MEDICÍNSKA KOMISIA SHS JAMES, LÉKAŘSKÁ KOMISE ČHS, SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY ČR

SRDEČNĚ ZVOU NA

24. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

26. – 27. 10. 2013

DO NETRADIČNÍ DESTINACE

HOTEL SASANKA, VYSOKÉ TATRY - TATRANSKÁ LOMNICE, SLOVENSKO

Předběžný program:

Sobota 26. 10. 2013:

dopoledne - blok přednášek na téma laviny, podchlazení, omrzliny

odpoledne - praktické ukázky záchrany ve spolupráci s Horskou záchrannou službou a Střediskem lavinové prevence při HZS

podvečer a večer – vzpomínka na kamarády, kteří nás letos tragicky opustili, slideshow z expedic a výletů, volná diskuse

Neděle 27. 10. 2013:

dopolední blok přednášek na různá témata

MDK

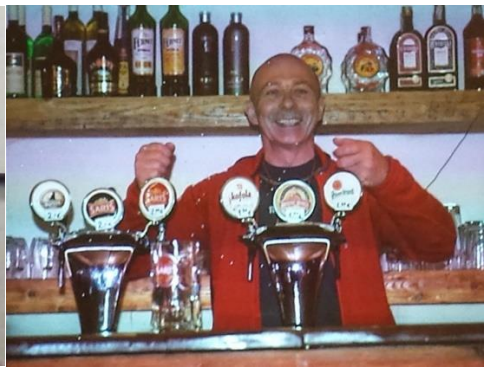
Obsah

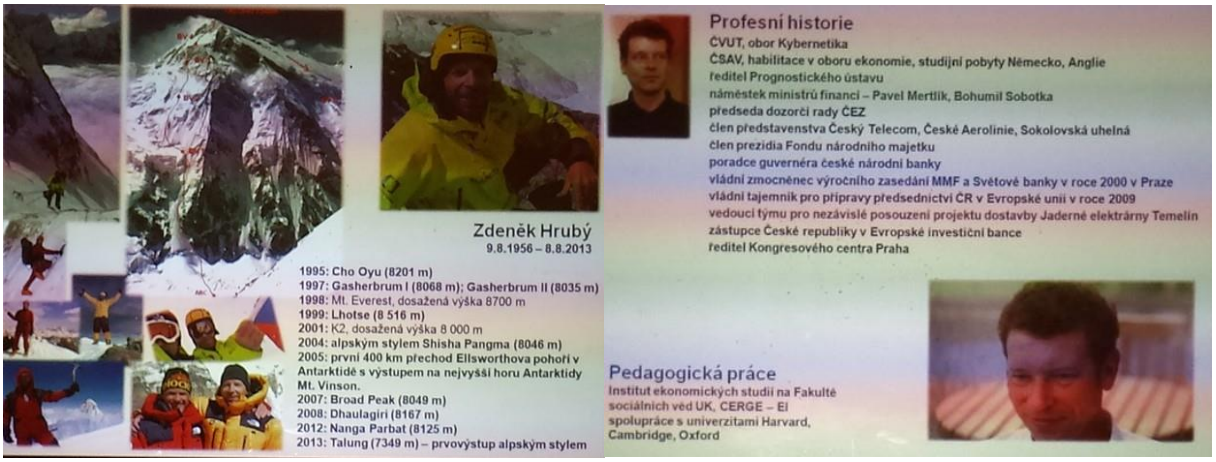
24. Pelikánův seminář 26. – 27. 10. 2013 ve Vysokých Tatrách – zpráva 3
Lavínové batohy a vyhľadávače. M. Biskupič Marek 6
Akcidentální hypotermie na 100 způsobů. M. Honzík Martin 32
Novinky v horské a expediční medícíně 2013. K. Höschlová 33
Vzdělávání v horské medicíně. K. Höschlová 81
Lavínová prevencia a lavínová nehoda – krátky výskum respondentov I. Sikulová 96
Vykopávanie a prvá pomoc při lavínovej nehode. I. Sikulová 122
Lavinové nafukovací batohy – realita versus statistika. J. Pala 146
Prevence lavin a nebezpečí heliskiingu v Britské Kolumbii. J. Pala 159
Dýchaní pod lavinou – vzduchová kapsa. L. Sieger, M. Mašek 180
Zrádné omrzliny. J. Říhová 202
Polytraumatizmus, krvácanie a posobenie chladu. M. Mišák 224
Horské vodcovstvo na Slovensku. M. Gerčák 225
Kolaps turistky – Skalnaté pleso 28. 8. 2012. M. Rigda,R. Bednařík 226
Pád do ledovcové trhliny. K. Pazourek 237
Skialp na Kamčatce 2013. J. Pala 265
Výstup na Ararat. V. Vinduška 286
Pád lezce na umělé stěně – rozbor nehody. R. Bednařík 368
Hory a sport, Ramsau 2013. I. Rotman 380
Kongres „Tolerance velkých výšek“, Heidelberg 2013. I. Rotman 512
Nové postupy v horské medicíně a akutní medicíně, Varese 2013. I. Rotman 761
Úrazy v horolezectví 1012 – 2013. L. Bloudková 1181
Psychologie pro horolezce bezpečnost strach a riziko. M. Pospíchal 1191
Tatranské chaty – histórie a súčasnosť. I. Bohušová 1215
Knihy o Tatrách. Príroda, dějiny, Íudia. Vydavateľstvo I&B 1216

24. Pelikánův seminář LK ČHS a SHM 26. – 27. 10. 2013 ve Vysokých Tatrách

V sobotu a neděli 26. a 27. října 2013 se na téma „Aktuální problémy horské medicíny“ uskutečnil tradiční již 24. Pelikánův seminář Lékařské komise Českého horolezeckého svazu a Společnosti horské medicíny. Logisticky perfektní organizace se zhostila Medicínska komisia Slovenského horolezeckého spolku JAMES v hotelu Sasanka v Tatranské Lomnici ve Vysokých Tatrách.

Za slunečného podzimního počasí a v krásném prostředí vyslechlo a shlédlo ve dvou dnech 25 přednášek a prezentací a dvě praktické ukázky – *záchranu paraglidisty ze stromu* a *výcvik lavinových psů* (4) – přes 70 účastníků. Část sobotního večera věnovali účastníci vzpomínce na zemřelé horolezce. Během expedice na Gašerbrum I. v pákistánském Karákóramu zahynul předseda Českého horolezeckého svazu Zdeněk Hrubý (1, 2) a v Pákistánu pod Nanga Parbatem byli zavražděni slovenští horolezci Anton Dobeš (člen Společnosti horské medicíny a organizátor našeho semináře) a Peter Šperka (3).





Jak je již po léta pravidlem, byla všechna sdělení na vysoké úrovni. První značná část semináře byla věnována „lavinové medicíně“ zaměřené na záchranu a prevenci a působení chladu: *Lavinové batohy a vyhledávače* (Marek Biskupič), *Podchlazení na 100 způsobů* (Martin Honzík), *Akcidentální*

hypotermie a omrzliny – novinky ze světa (a *výšková nemoc a kasuistiky*, Kristina Höschlová), *Lavinová prevence a nehoda – krátký výzkum* (Ivana Sikulová), *Vykopávání z laviny a první pomoc po vyproštění* (Ivana Sikulová), *kritické hodnocení nafukovacích lavinových batohů* (Jan Pala), *Prevence lavin a nebezpečí heliskiingu v Britské Kolumbii* (Jan Pala), *Dýchání pod lavinou a vzduchová kapsa* (Ladislav Sieger a Michal Mašek), *Léčení omrzlin* (Jaroslava Říhová), *Polytraumata, krvácení a působení chladu* (Marcel Mišák).

V krátkém sdělení *Aktuální možnosti vzdělávání v horské medicíně* seznámila K. Höschlová se systémem speciálně zaměřeného lékařského studia a výcviku a představila právě vycházející příručku *Průvodce horskou a cestovní medicínou*, kterou přeložila z francouzštiny (recenze Jan Pala). Bez nadsázky lze říci, že tuto knížku by měl mít každý horolezec, alespoň přečtenou.

Po odpoledních praktických ukázkách pokračoval seminář přednáškou *o horských vůdcích na Slovensku* (Michal Gerčák), *kasuistikou o spolupráci Tatranské horské služby s leteckou záchranou* (Marek Rigda a Robert Bednařík), sdělením Karla Pazourka *o svém pádu do ledovcové trhliny* a zhlédnutím pěkného filmu *o první vrtulníkové záchranné akci ve Vysokých Tatrách*.

Po pietní vzpomínce jsme ve večerních hodinách ještě vyslechli vyprávění o *Skialpu na Kamčatce* (Jan Pala) a *výstupu na Ararat* (Vladimír Vinduška).

Přednáškový „maratón“ pokračoval i po nedělní dopoledne: *Kazuistika 9 metrového pádu na umělé stěně* (Robert Bednařík), zprávy o kongresech *Hory a sport v Ramsau pod Dachsteinem v roce 2013, kongresu Tolerance výškové hypoxie v Heidelbergu 2013 a Novinkách horské medicíny a záchrany v horách ve Varese 2013* (Ivan Rotman). Martin Honzík referoval *o nehodě při navázání na střed lana* a Lucie Bloudková *o úrazech členů ČHS v roce 2013*. Zvláštním tématem byla *Psychologie pro horolezce*, první část specificky zaměřeného projektu přednáškového seriálu (Martin Pospíchal). Přímo pozváním do nitra tatranských velehor byla závěrečná přednáška *Tatranské chaty – historie a současnost* (Iveta Bohušová) se zajímavým filmem na toto téma a prodejní výstavou tatranské literatury.

Výstižnou zprávu o průběhu semináře a krátké charakteristiky referátů lze číst i tentokrát na webu Mountainski, dostupné prezentace zveřejňujeme.

MUDr. Ivan Rotman, MUDr. Jana Kubalová

1, 2, 3 články na internetu, 4 video na YouTube

Seznam přednášek

Biskupič Marek: Lavínové batohy a vyhĺadávače

Honzík Martin: Akcidentální hypotermie na 100 způsobů

Höschlová Kristina: Akcidentální hypotermie – omrzliny – vysokohorská nemoc – kasuistika a novinky

Höschlová Kristina: Aktuální možnosti vzdělávání v horské medicíně]

Sikulová Ivana: Lavínová prevencia a lavínová nehoda – krátky výskum respondentov]

Sikulová Ivana: Vykopávanie a prvá pomoc při lavínovej nehode

Pala Jan: Lavinové nafukovací batohy – realita versus statistika

Pala Jan: Prevence lavin a nebezpečí heliskiingu v Britské Kolumbii]

Sieger Ladislav a Mašek Michal Dýchaní pod lavinou – vzduchová kapsa]

Říhová Jaroslava: Zrádné omrzliny

Mišák Marcel: Polytraumatizmus, krvácanie a posobenie chladu

Gerčák Michal: Horské vodcovstvo na Slovensku

Rigda Marek Bednařík a Robert: Kasuistika Spolupráce THS-DZ a LZS Krištov3 Poprad při zásahu v terénu

Pazourek Karel: Pád do ledovcové trhliny

Pala Jan: Skialp na Kamčatce 2013

Vinduška Vladimír: Výstup na Ararat

Bednařík Robert: Kasuistika 9 m pád se zraněním na umělé lezecké stěně ve Zlíně]

Rotman Ivan: Hory a sport Ramsau 2013

Rotman Ivan: High Altitude Tolerance Heidelberg 2013

Rotman Ivan: Nové postupy v horské medicíně a akutní medicíně Varese 2013]

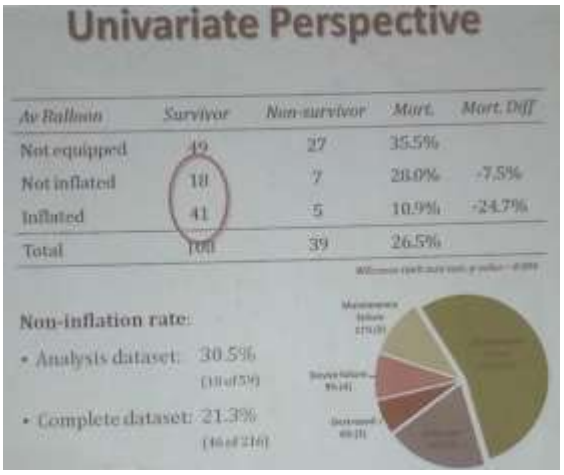
Honzík Martin: Nehoda při navázání na střed lana – skrytá rizika

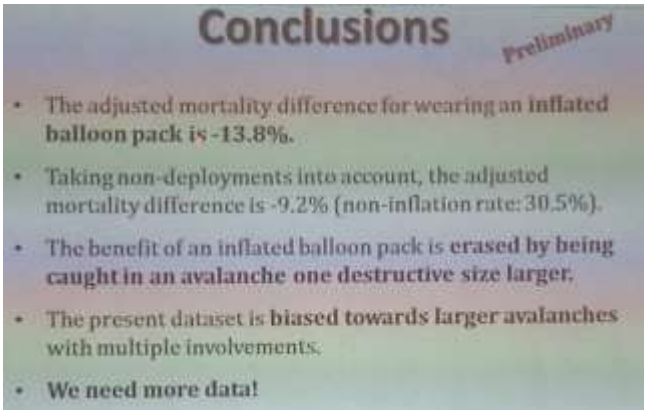
Bloudková Lucie: Úrazy členů ČHS v roce 2013

Pospíchal Martin: Psychologie pro horolezce bezpečnost strach a riziko

Lavínové batohy a vyhľadávače
Marek Biskupič

Přednáška zde:
http://www.ikar-cisa.org/ikar-cisa/documents/2012/ikar20121027000996.pdf





Three different shapes of avalanche balloons

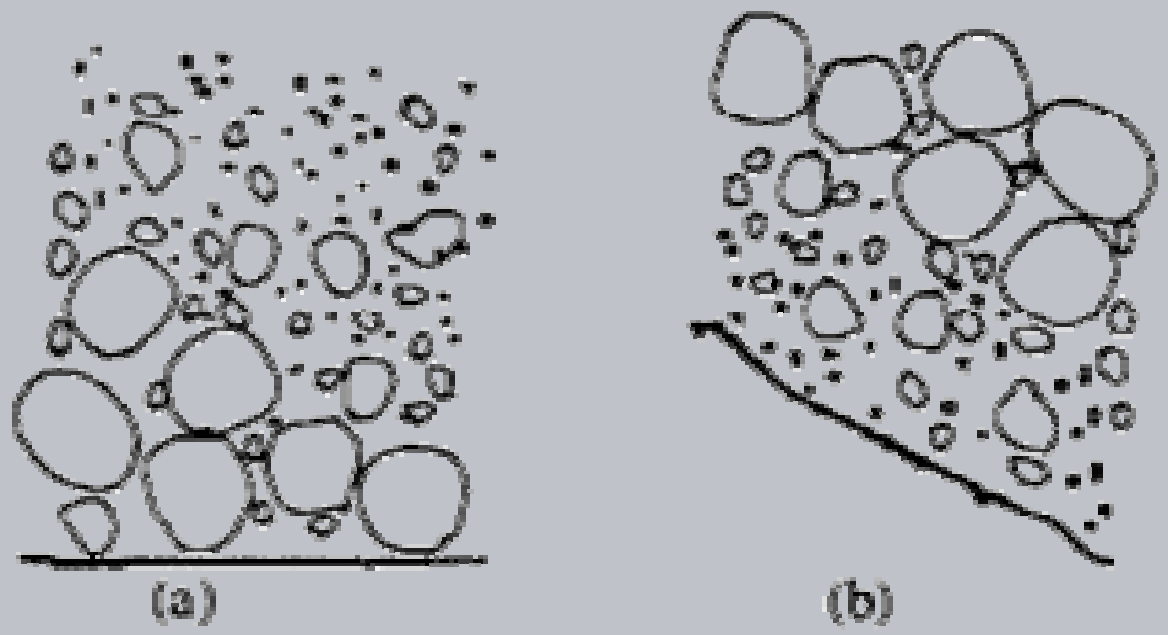
a pilot study

M. Biskupic[1], J Richnavsky[1], M.Lizuch[1], F. Kyzek[1], I. Ziak[1], E. Procter[2], Pawel Chrustek[3]

[1]Avalanche Prevention Center, [2]EURAC - Institute of Mountain Emergency Medicine, [3]Anna Pasek Foundation, Cracow, Poland

Background

- Avalanches = gravitational granular flow
- Specific sedimentation (Inverse grading)



(source: Vulliet et al. 2000)

Previous field studies

- 1975 – 79 (Hohenseter)
- 1978 (Alianz technology center)
- 1980 – 81 (Canada Park Service, Banf)

None of the balloon was completely buried. All visible

-
- 1994 – 1995 ABS mono airbags (Tschirky and Schweizer 1996)

0 fully, 4 partially – critically, 1 partially – not critically, 1 not buried
No balloons: 4 fully, 2 partially – critically, 2 partially – not critically

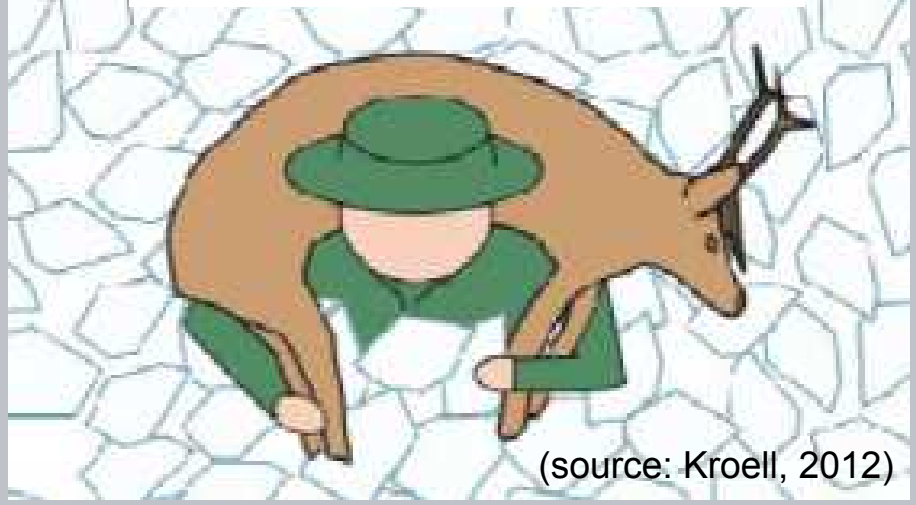
- 2001 ABS mono airbags, ABS dual airbags and Avagear collar mono type airbag vest (Kern et al. 2002)

3 fully, 3 partially, 1 not buried
No balloons: 5 fully, 1 partially

- 2011 ABS dual airbags and Snowpulse collar type mono airbags (Meier and Harvey, 2012).

Dummies with airbags were burried significantly less deeper

Josef Hohenseter (1973)



(source: Kroell, 2012)

2012

Aims

- Investigate the behavior of each inflated system in an avalanche.

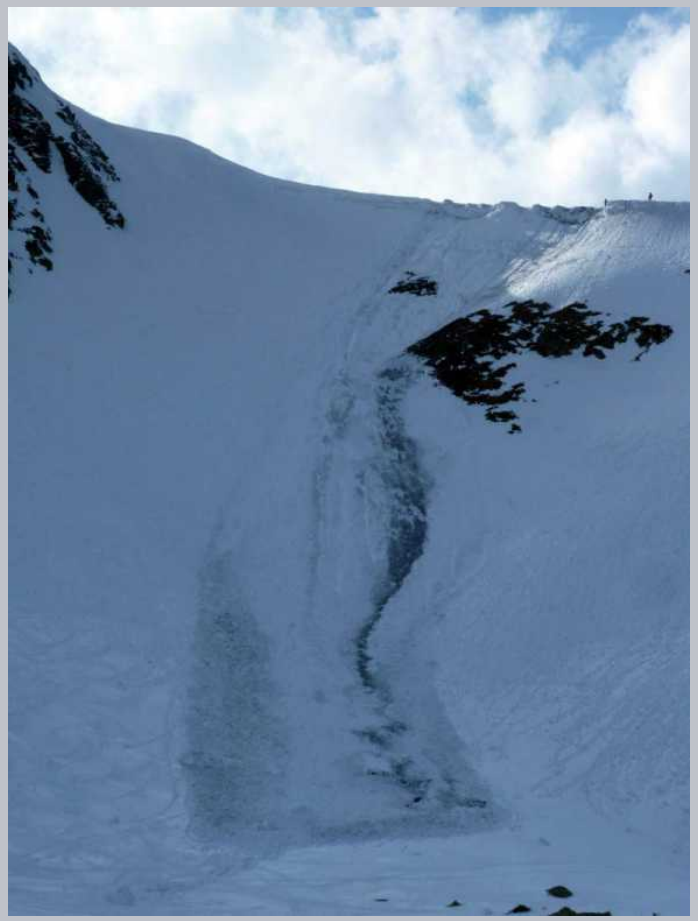
- Observe if the shape may have influence on burial degree.

Methods and test site instrumentation

- 3 differently shaped balloons (Mammut Lifebag Guide 30, BCA Float 18, ABS Vario 25,)
- Human like dummies (crash test dummies, 80kg)
- Tested in avalanche, triggered by explosives (50kg)
- Backpacks were deployed 60 seconds prior to the avalanche release.
- The position of the dummies was measured with high accuracy GPS (<1m) before and after the avalanche.
- Burial degree assessed (Observational Guidelines for Avalanche Programs in the United States, Greene et al. 2010)
- Several cameras and point of view cameras were placed either in the track or across the track

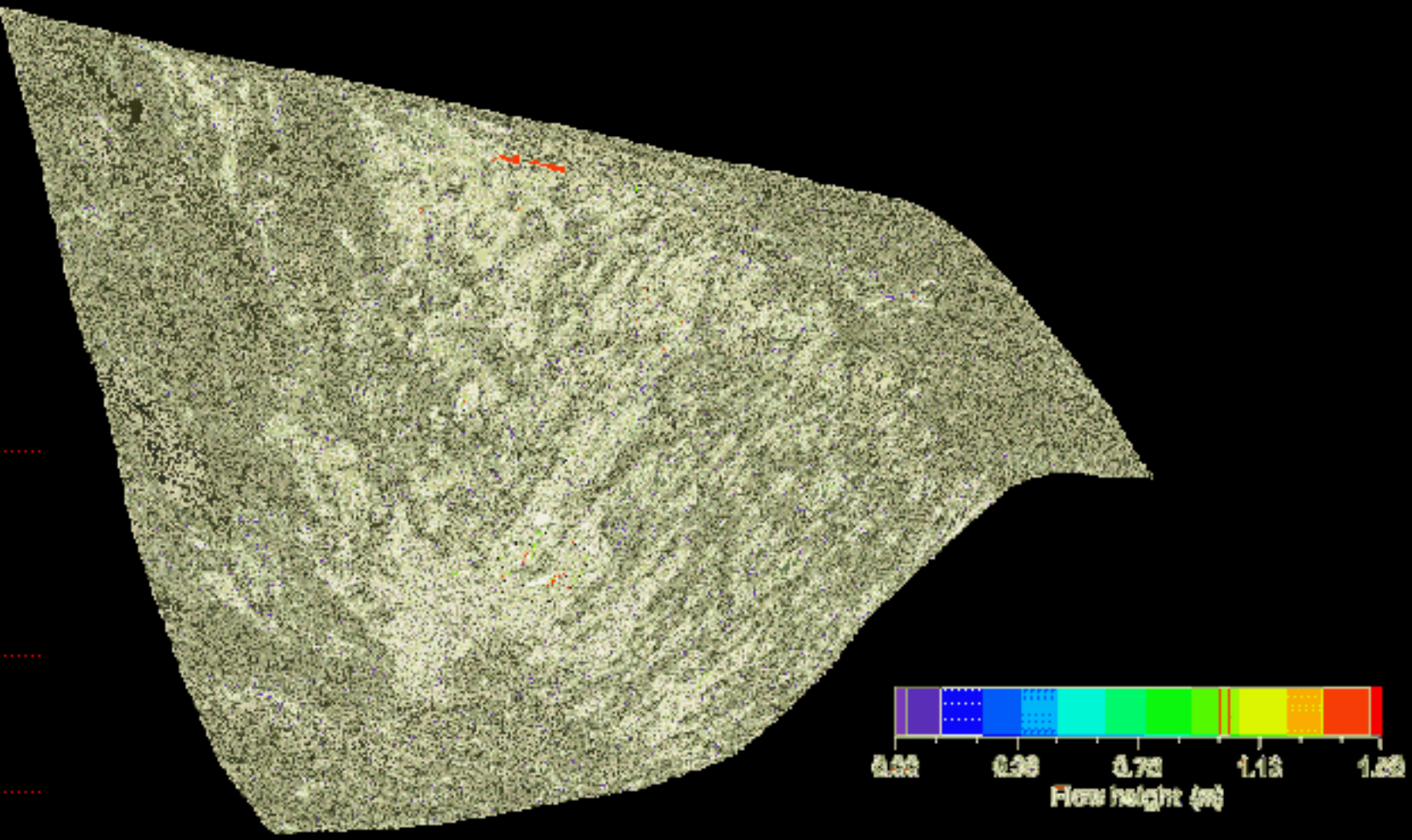
salomon
bca
LOST

About the avalanche



Initial snow volume	Track	Avg. depostion depth	Max. pressure	Max. speed	Run-out size
280m^3	250m	1,5m	125,13 kPa	18.6ms^{-1}	130m x 30m

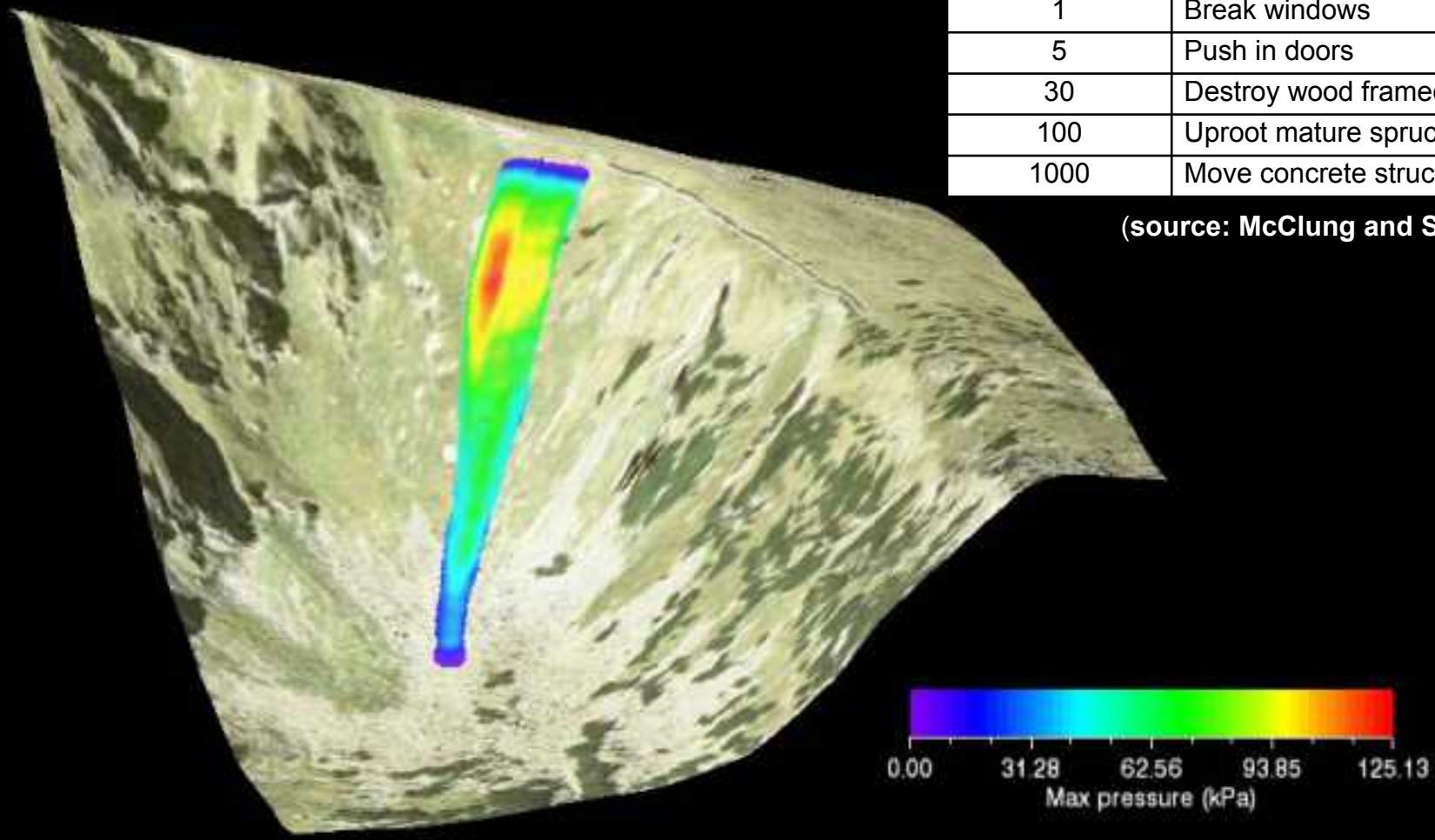
About the avalanche



About the avalanche

pressure (kPa)	Potential damage
1	Break windows
5	Push in doors
30	Destroy wood framed structure
100	Uproot mature spruce
1000	Move concrete structures

(**source: McClung and Shear 201**



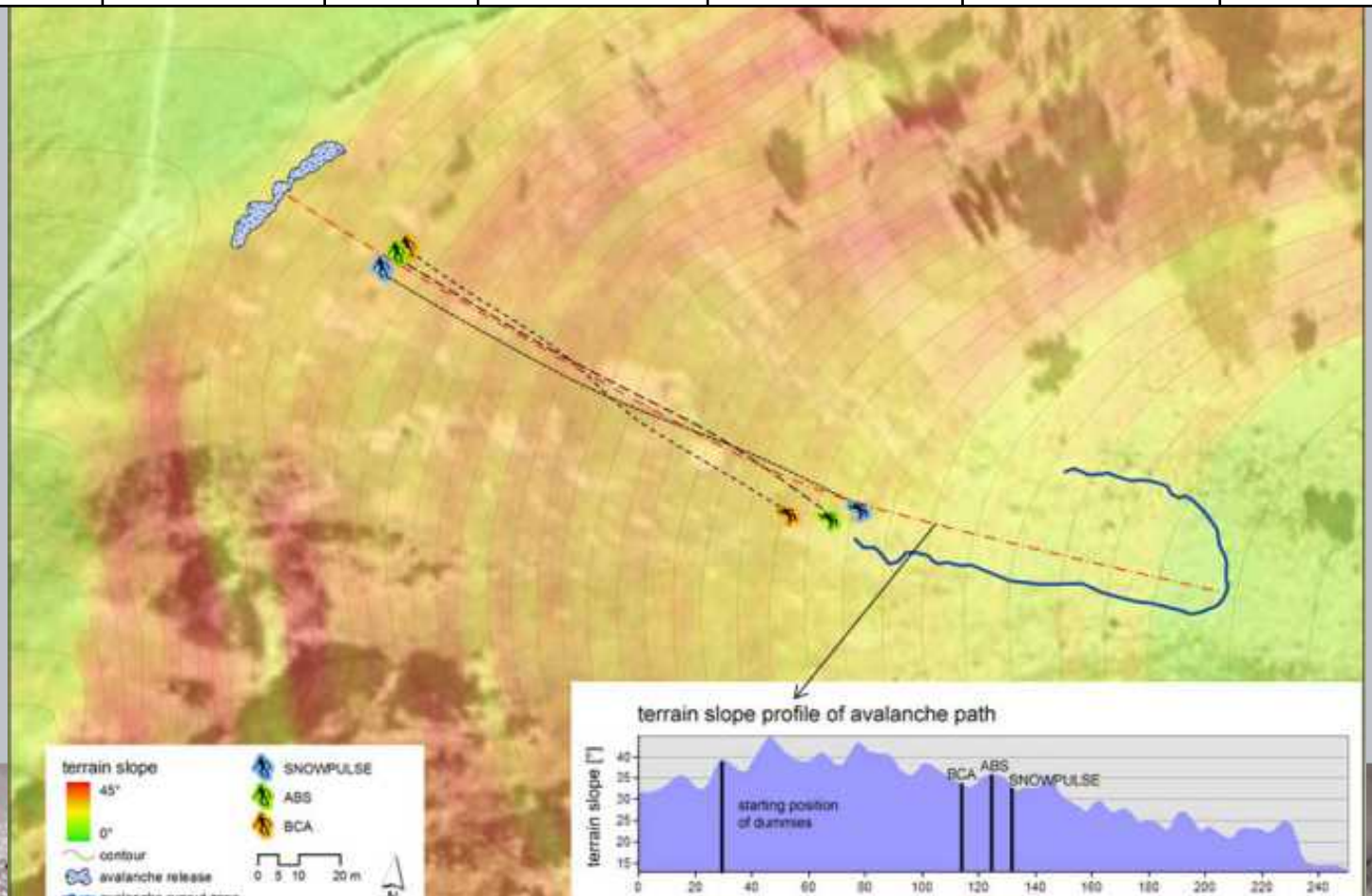
partially/not buried

partially buried–not criticaly

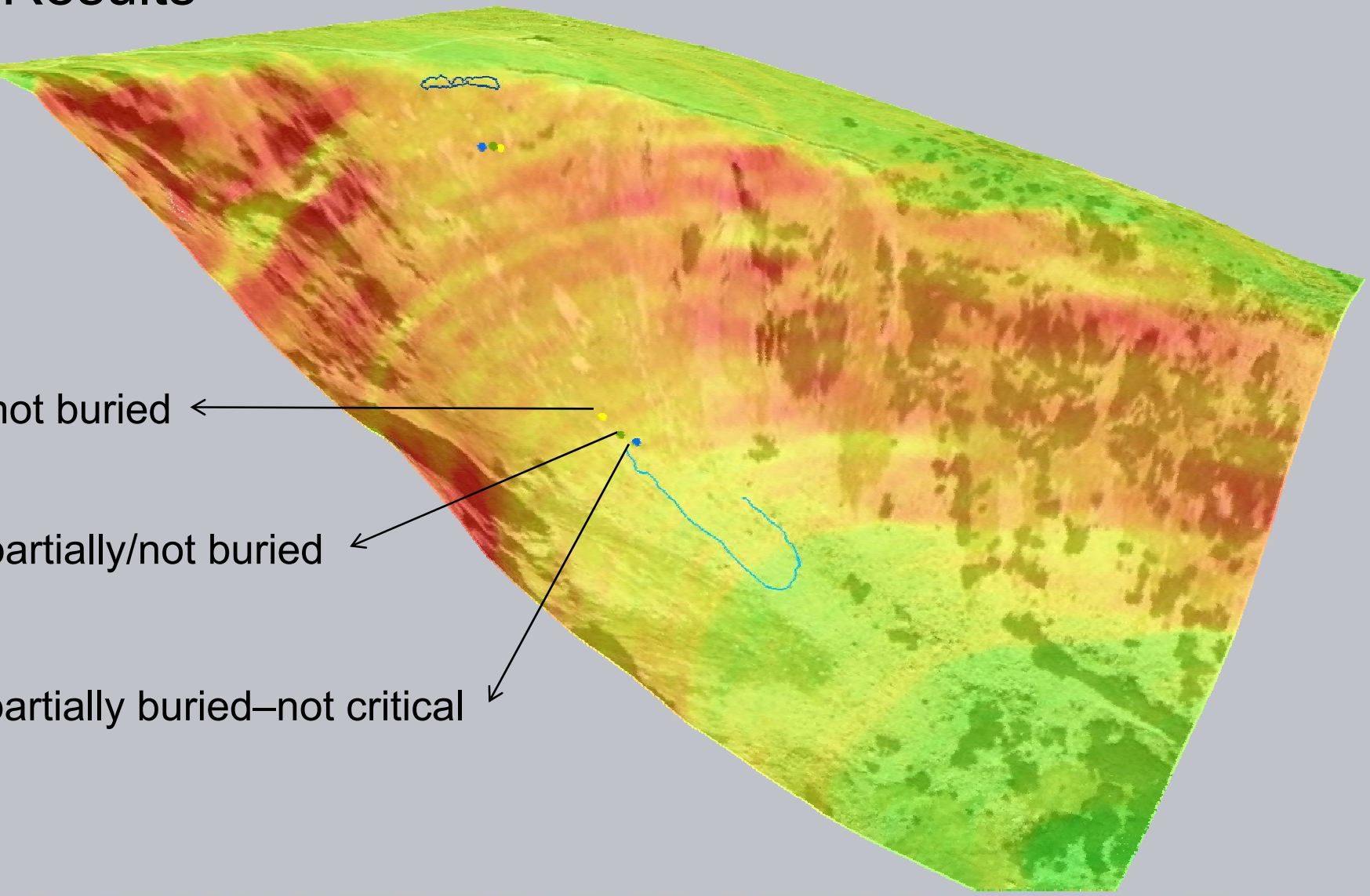
not buried
FLOAT

Results

Dummy with:	Movement duration	Track	Average speed	Max. speed	Acceleration	Grade of burial
BCA Float 18L	14 s	114 m	8.1 ms^{-1}	16.8 ms^{-1}	3.72ms^{-2}	not buried
ABS Vario 25L	18 s	124 m	6.9 ms^{-1}	18.6 ms^{-1}	3.36ms^{-2}	partially/not buried
Mammut Lifebag 30L	20 s	132 m	6.6 ms^{-1}	17.8 ms^{-1}	3.56ms^{-2}	partially buried–not critical



Results


not buried
partially/not buried
partially buried–not critical

Results

- 1st field test with three different shapes of the balloons
- None of the dummy was fully or critically buried, all balloons visible
- The farther the dummy was carried → it was buried more seriously
- We are not able to judge the efficiency and floating capabilities of the used avalanche backpacks
- Further testing necessary (field trials, simulations...)

Limitations:

- One trial
- The results are valid only for this particular avalanche

Can be the shape of the balloon improved?

ON THE EFFECTIVENESS OF AVALANCHE BALLOON PACKS

Pascal Haegeli, Benjamin Zweifel, Frédéric Jarry, Spencer Logan, Marek Biskupič, Hanno Bilek, Hermann Brugger and Markus Falk

Avisualanche Consulting, Vancouver BC, Canada
WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF, Davos, Switzerland
National Association for Snow and Avalanche Studies (ANENA), Grenoble, France
Colorado avalanche Information Center, Boulder CO, USA
Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck, Austria
Avalanche Prevention Center, Jasna, Slovakia
Institute of Mountain Emergency Medicine, European Academy, Bolzen/Bolzano, Italy
Inova Q Inc., Bruneck/Brunico, Italy

2012 International Snow Science Workshop, Anchorage AK

[redacted]

Out of 100 people caught in avalanches, how many additional individuals could have survived if everybody was wearing an avalanche balloon pack?

Absolute mortality difference = $\text{Mortality}_{\text{User}} - \text{Mortality}_{\text{NonUser}}$

[redacted]

- Benjamin Zweifel: Swiss WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF
- Frédéric Jarry: French National Association for Snow and Avalanche Studies (ANENA)
- Spencer Logan: Colorado Avalanche Information Centre (CAIC)
- Marek Biskupic: Slovakian Avalanche Prevention Center
- Pascal Haegeli: Canadian Avalanche Association
- Hanno Bilek: Austrian Institute for Alpine Safety

[redacted]

All known **well-documented** avalanche accidents involving avalanche balloon packs where …

- Destructive size of **avalanche was = 2.0**
- Individuals were **seriously involved** in the flow of the avalanche and/or partially or completely buried.

Any additional inputs are welcome
For further information please contact
Pascal Haegeli :
pascal@avisualanche.ca

Results: IKAR 2013

Thank you for attention!

Akcidentální hypotermie na 100 způsobů
Martin Honzík, Dis.

Podchlazení, na rozdíl od semináře v roce 2012 –
kdy „Akcidentální hypotermie - 5x jinak“, tentokrát „na 100 způsobů“.
Blíže však u autora anebo například v jeho publikacích

http://tshorali.webege.com/documents/hudy/podchlazeni-hypotermie.pdf

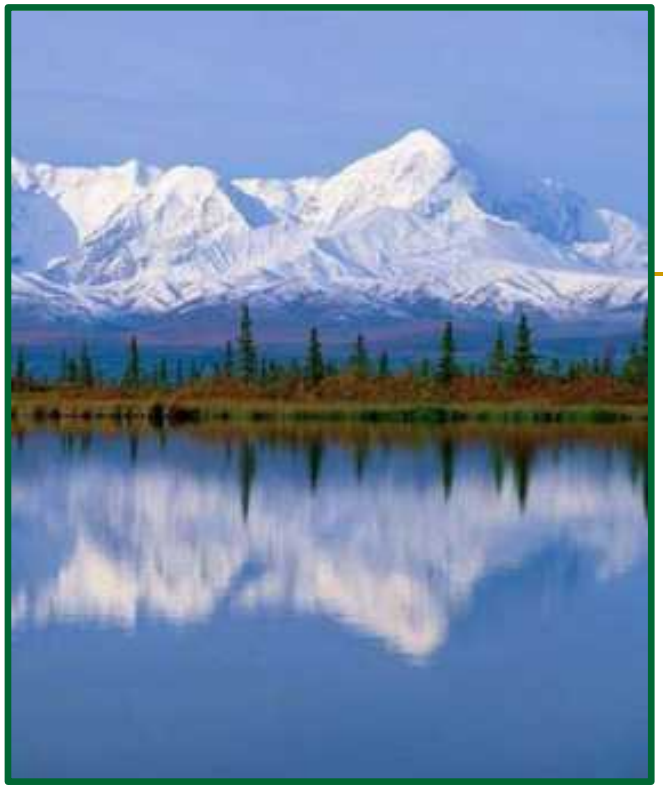
http://www.hudy.cz/data/soubory/HUDYINFO-specialIII_2013.pdf

anebo u MUDr. Jany Kubalové

http://www.akutne.cz/res/publikace/akcidentalni-hypotermie-kubalova.pdf

Novinky v horské a expediční medicíně 2013

24. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ



Kristina Höschlová

Vysoké Tatry, říjen 2013

Novinky v horské medicíně 2013

NAMME – Varese 19/4/2013

- Traumatologie v náročném terénu (F.Elsensohn, B.Dürrer)
- Omrzliny (E.Cauchy) + kasuistika (Mt.Blanc 2010)
- Hypotermie (H.Brugger)

Notfall + Rettungsmedizin“ - S.Hungerer:

- Akcidentální hypotermie-2 kasuistiky

Mountain Medicine Master Course, Varese

- P.Hackett, M.Maggiorini: HACE, HAPE

2nd International Congress

New Advances in Mountain Medicine and Emergency

photo by Francesca Agata Tipres Ag. Fotografica (Tris Rotondo 2012 – CAS Ticino)

in collaboration with

EURAC research

INSTITUTE OF MOUNTAIN EMERGENCY MEDICINE

Varese – 19 April 2013 – Atahotel - Via F. Albani, 73 - Varese, Italy

Traumatologie v obtížném terénu

F.Elsensohn, B.Dürrer

- Priority: ZÁCHRANA = TRANSPORT

1.Analgosedace

2.Evakuace

3.ETI, i.v., atd.

Traumatologie v obtížném terénu (Elsensohn)

Kasuistika:

- Žena, 45 let, poraněna spadlým kamenem.
- 3300 m n.m., záchrana ve visu.
- Stp.: GCS 3, tk 80 syst., SpO_2 80%, °t 33°C.
- Nestabilní hrudník, susp.fr.pánve a C-páteře, subtotální amputace LDK.
- fixace krčním límcem, analgosedace (fent.+Dorm.), i.v. bolus 250 ml hypertonického roztoku
- Evakuace. ETI a hrudní drenáž až na příjmu.
- Outcome: uzdravení bez deficitu

Traumatologie v obtížném terénu (Elsensohn, Dürrer)

3 režimy záchrany traumatu v obtížném terénu

- **LOAD AND GO**
- **TREAT AND RUN**
- **STAY AND PLAY**

Traumatologie v obtížném terénu (Elsensohn, Dürrer)

- *Mozkolebeční poranění (MLP):*

„**Stay and play**“ – cíl 90-110 mmHg syst: hypertonické/hyperosmotické roztoky

- *Krvácivé trauma bez MLP* (fr.pánve/femuru):

„**Treat and run**“ – fixace, i.v., analgesie, O2. 90mmHg syst.

- *Nezastavitelné vnitřní krvácení* (slezina, játra,

velké cévy): TRANSPORT=ZÁCHRANA

„**Load and go**“ - KPR za chodu. Tk 50-60 mmHg

Traumatologie v obtížném terénu (Elsensohn, Dürrer)

Trauma s významným krvácením:

- Symptomatické zvyšování krevního tlaku u krvácivých traumat zhoršuje prognosu
- „Odložená resuscitace“ (restrikce i.v.tekutin) u nezastavitelného vnitřního krvácení

Omrzliny – E.Cauchy

Klasifikace 2007

Stupeň	**I.**	**II.**	**III.**	**IV.**
Rozsah	Dist.článek – měkké tkáně	Dist.-med.článek	Med.-prox.článek	Metatars/ metakarp
Citlivost	+	-	-	-
Puchýře	0	světlé	krvavé	krvavé
Riziko amputace	1%	31%	67%	100%

Omrzliny – E.Cauchy

Klasifikace 2013

Stupeň	**I.**	**II.**	**III.**	**IV.**
Rozsah	Dist.článek – měkké tkáně	Dist.-med.článek	Med.-prox.článek	Metatars/ metakarp
Citlivost	+	-	-	-
Puchýře	0	světlé	krvavé	krvavé
Riziko amputace	0%	0%	30-80% HK 40-80% DK	100%

Omrzliny – E.Cauchy

Riziko amputace 2007 vs. 2013

Stupeň	I.	II.	III.	IV.
2007	1%	31%	67%	100%
2013	0%	0%	30-80% HK 40-80% DK	100%

Omrzliny – Léčba (E.Cauchy)

- **I.-II.**stupeň – Aspirin 250 mg
- **III.** Aspirin+Iloprost 5-8 dní
- Iloprost má cenu, je-li podán do 3 dní po úraze
- **IV.** – Iloprost 8 dní + trombolýza (?)

- Odstranění puchýřů za 3 dny
- Scintigrafie – 2. – 3. den

Omrzliny – Kasuistiky (E.Cauchy)

III.stupeň - Ilomedin

Omrzliny – Kasuistiky (E.Cauchy)

Yannick

- 78 kg
- 32.3°C
- 198/100 mmHg
- SF 72
- SpO2 98%
- EKG – fyz.nález

Bruno

- 68 kg
- 29°C
- 104/59 mmHg
- SF 68
- SpO2 99%
- EKG – J Osborn

Omrzliny – Kasuistiky (E.Cauchy)

Yannick
III.st.

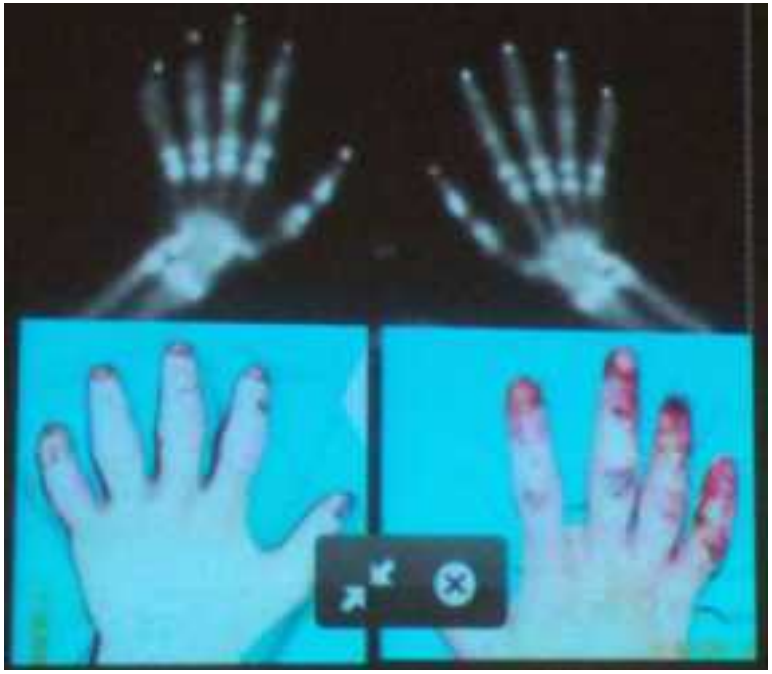
Bruno
IV.st.

Omrzliny – Kasuistiky (E.Cauchy)

- 10h – rychlý ohřev (1h)
- 24h – Trombolysa (90 min.)
- Iloprost 5h infuse 5-8 dní (podán do 12h)
- ASA 250 mg 2x d
- Excise puchýřů 5. den

Omrzliny – Kasuistiky (E.Cauchy)

Yannick - III.st.



Bruno - IV.st.

Bez deficitu

70% amputace

Kasuistika – Mt.Blanc 2010

- 2 dny bivak v cca 4000 m n.m.
- Evakuován do nemocnice v Sallanches
- 125/58 mmHg, 82 puls, SpO_2 98%, GCS 15, t°C 36,6
- Omrzliny II.stupně HK/DK

- Rychlý ohřev, Aspégic 250 mg i.v.
- Iloprost 3 dny – 4 h infuse

(n.ú.bolesti hlavy, křeče v břiše)

Kasuistika – Mt.Blanc 2010

Kasuistika – Mt.Blanc 2010

23 dní po úraze

Kasuistika – Mt.Blanc 2010

Hypotermie (H.Brugger)

Kasuistika (Blancher)

- Chatařka, 57 let. Částečně zasypána lavinou.
- Na místě tt 27°C (epitympanicky)

- Transport pěšky 2 h (přerušovaná masáž, ambuvak) + 3 hodiny sanitkou (Lucas a ETI)
- V nemocnici 16,3°C, kalemie 4,88 mmol/l

- 2 měsíce na JIP, 3 měsíce rehabilitace, přežití bez následků.

Hypotermie (H.Brugger)

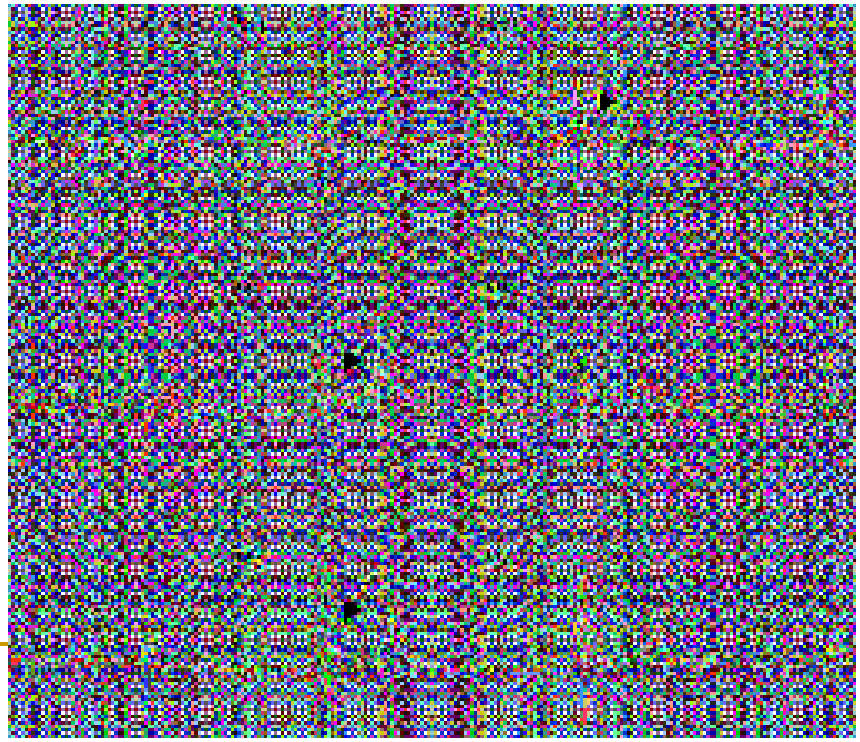
- Záchrana v hypotermii má velmi **optimistickou prognosu**, **nejsou-li** přidružená **poranění** a **není-li** spojena s **hypoxií** (dušení v lavině)

Hypotermie (H.Brugger)

- Pokles využití O_2: 6%/ 1°C °t těl.jádra
- 28°C => 50 % využití O_2 (O_2 uptake)
- Krvácení:↑10-15% /↓1°C (porucha koagulace)

- <u>Osbornova vlna</u>

– průkazná pro acidosu, nikoliv hypotermii



Hypotermie (H.Brugger)

- FORCED AIR blanket REWARMING
- aktivní neinvazivní ohřev– efektivita 3,4°C/1h.

(Již ne laváž tělesných dutin.)

- Ve všech případech hypotermie se stabilitou životních funkcí.

Akcidentální hypotermie (S.Hungerer et al.)

Notfall Rettungsmedizin 2.2013

Kasuistika I

- 17letý-ztracen v lese o silvestrovské noci
- Stp.:bezdeší, mydriasa, °t < 20°C

⇒ KPR, ETI, i.v. (v.iug.externa), transport k ECC

- K+ 7,55 mmol/l, pH 6,88, 17°C tj, 1,4‰ alk.
- 2 h kont. KPR, ECMO, při 25°C defibrilován

- Za 4 h 36°C a stabilní oběh

Akcidentální hypotermie (S.Hungerer et al.)

Kasuistika I

- Komplikace: rhabdomyolysa, ledvinné selhání
- 26.den extubace
- PNP, rehabilitace, v kontaktu
- 55.den NPB – laparotomie – nekrosa střev.

EXITUS.

Dg. Non oklusivní mezenterická ischemie

Akcidentální hypotermie (S.Hungerer et al.)

Kasuistika II

- 25letý - ztracen v zasněženém svahu.
- Nalezen na úpatí zahrabaný v hromadě sněhu
- GCS 3, spont.d., SF 28/min., °t 20,4°C
- Nem:ETI+UPV; K+ 6,22 mmol, pH 7,1, °t 23°C.
- Zevní ohřev (forced-air) + i.v.=> za 11h 36,4°C
- Fr. C2, SAK, omrzliny IV., crush sy, ledv.selh.. Tracheobronchitis, sepse
- 15 d.- extubace, 86. den domů. Bez následků.

Notfall Rettungsmed 2.2013 16:114-120

Akcidentální hypotermie (S.Hungerer et al.)

Literaturübersicht der Fallberichte tiefer, akzidenteller Hypothermie unter 20 °C*

Alter	Körpertemperatur (°C)	Unfall	Initiale Asphyxie?	HLW (min)	Wiedererwärmung	Komplikationen
29 Jahre weibl.	13,7	Eiswasser	Nein	120	ECC	ARDS, Nieren- und Gerinnungsversagen, atrophe Gastritis, ischämische Kolitis
42 Jahre männl.	19	Lawine	Nein	160	ECC	ARDS, Nierenversagen
Nicht bekannt	17,5	Spaltensturz	(Nein)	156	ECC	ARDS
Nicht bekannt	19,0		(Nein)	240	ECC	
Nicht bekannt	20,0		(Nein)	280	ECC	
6 Jahre männl.	16,4	Ertrinken	Ja	95	ECC	Rhabdomyolyse, Polyneuropathie
2 Jahre männl.	19,0	Ertrinken	Ja	180	ECC	ARDS Ileumperforation
58 Jahre weibl.	19,8	Erfrieren	Nein	Nicht bekannt	ECC	Pankreatitis, ARDS, Peritonitis
2 Jahre männl.	20,0	Erfrieren (Gefrierschrank)	(Nein)	59	Extern	Aphasie, (Subduralhämatom)
Neugeborenes	16,2	Erfrieren (Gefrierschrank und Mülltüte)	(Nein)	49	Extern	Gerinnungsversagen, Lungenhämorrhagie
2 Jahre weibl.	14,2	Erfrieren	Nein	125	ECC	Beinamputation
17 Jahre weibl.	18,0	Erfrieren	Nein	225	Hämofiltration, Magen- und Blasenlavage	Lungenödem, Perikarderguss

Notfall Rettungsmed 2.2013 16:114-120

Akcidentální hypotermie (S.Hungerer et al.)

Ohřev

- 1000 ml 40°C infuse => ↑ 0,3°C
- Zevní ohřev (Forced Air Blanket) – efektivní u dětí s malým tělesným povrchem
- ECC - postup volby u dospělých s asystolií

Komplikace

- Obnova spontánního oběhu ≠ záchrana
- Pacient po HT >III – komplexní intenzívní péče

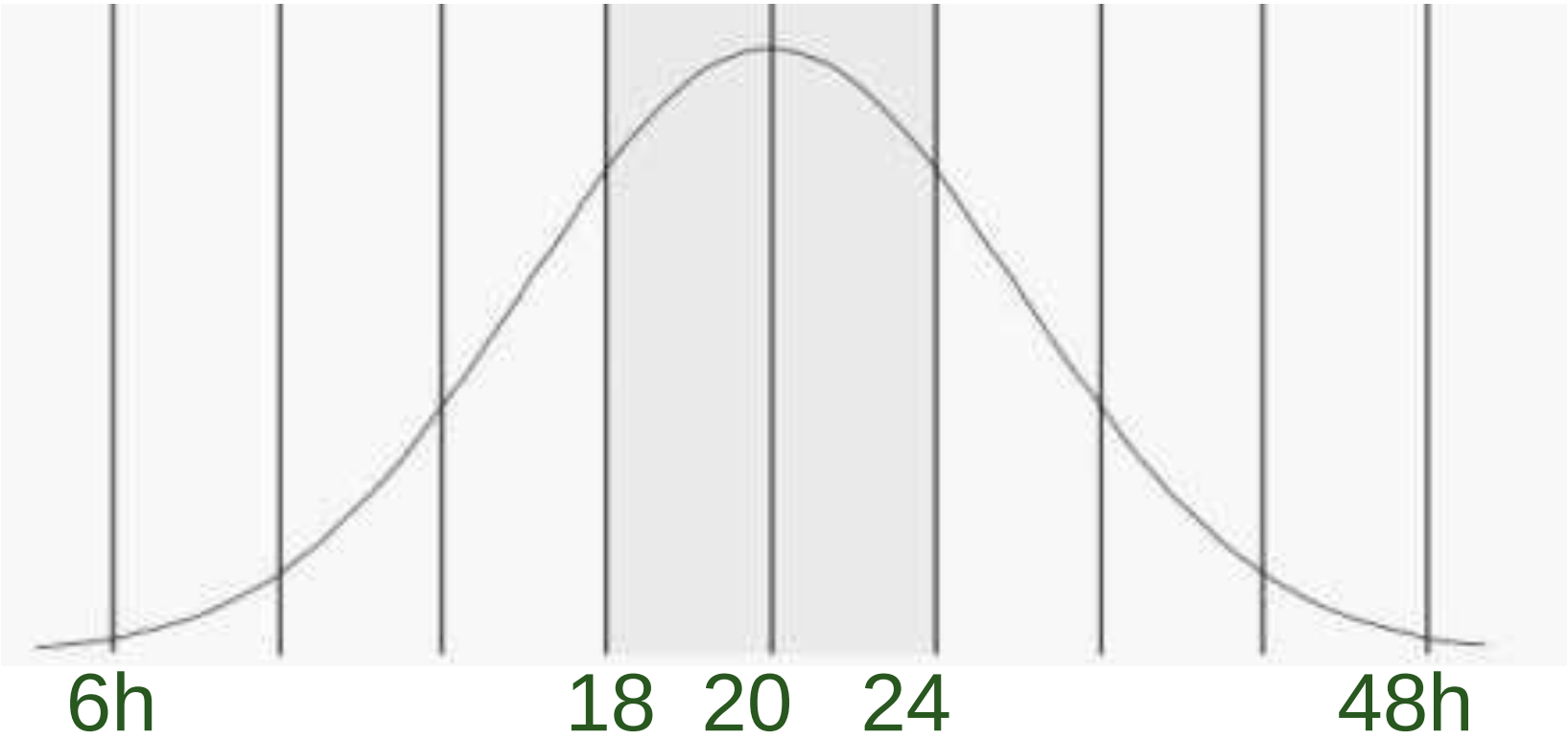
Notfall Rettungsmed 2.2013 16:114-120

HACE – Peter Hackett

- Professor, University of Washington
- Director, Center for Altitude Medicine, Telluride
- Director, Altitude Research Center, University of Colorado Health Sciences Center
- Medical Director, Telluride Fire District EMS
- > 100 publikovaných vědeckých článků

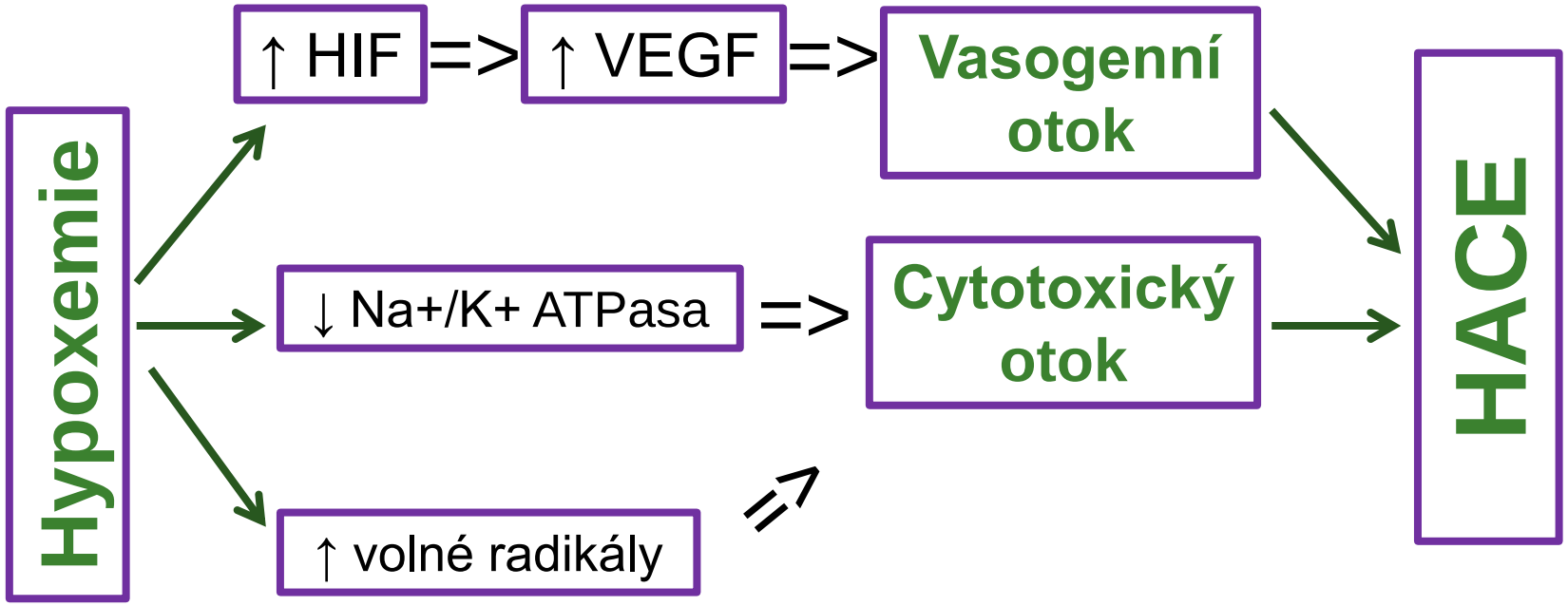
AMS – Peter Hackett

Master Montagna, Varese, 9/2013



AMS – 4500 m 90%, 2000 m 10%

HACE – Peter Hackett

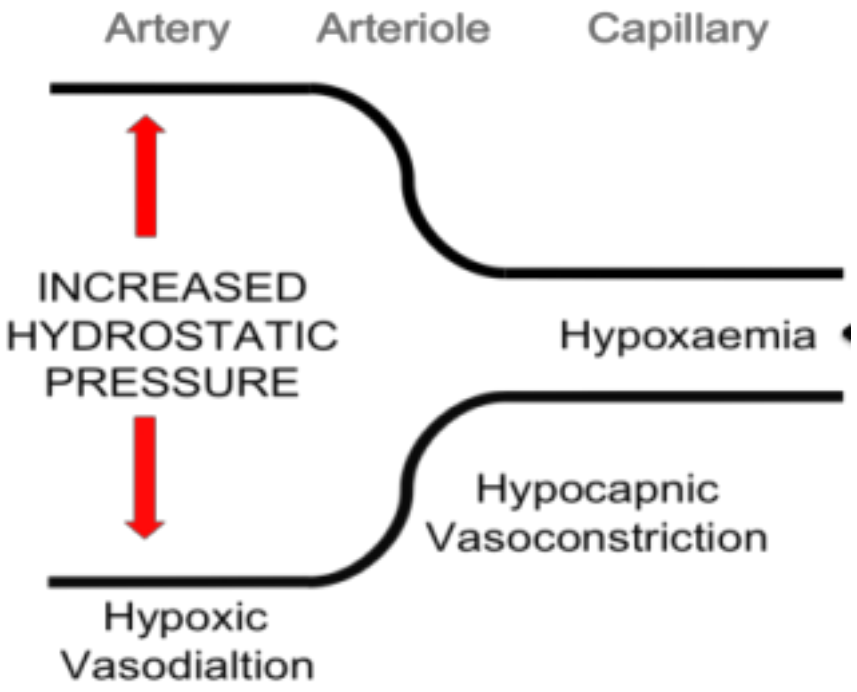


HIF – hypoxia induced factor, VEGF – vascular endothelial growth factor

HACE – Peter Hackett

Princip:

- Porucha autoregulace
- Cytotoxický edém (zánětlivá odpověď)



- 61% ataxie
- 48% porucha močových cest: retence/inkontinence
- 2% křeče

HACE – Peter Hackett

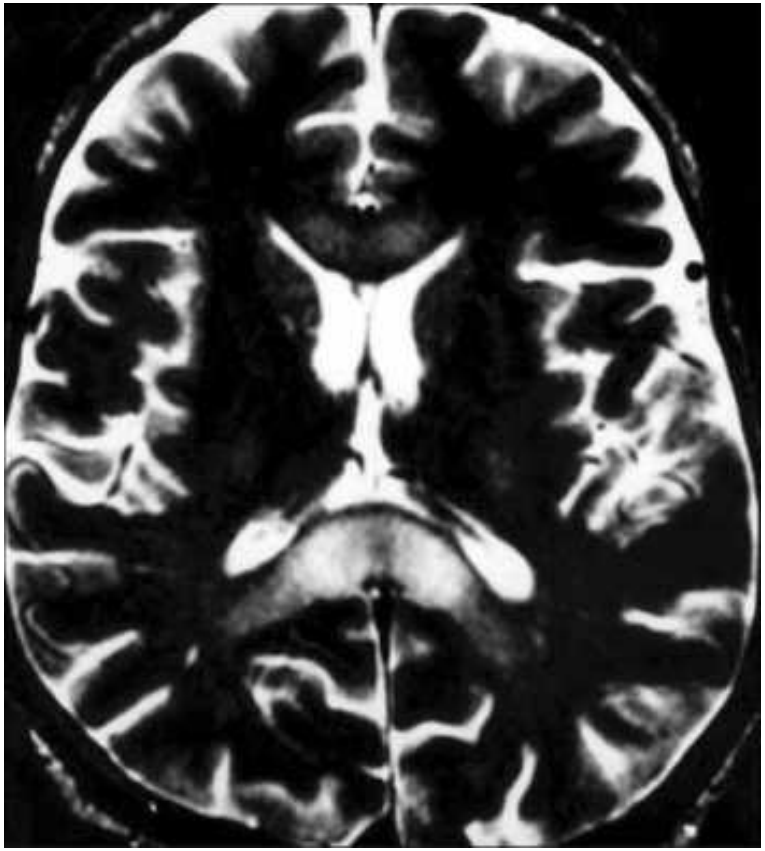
HACE

- Neurologické projevy:

 - mozeček, mozk. kůra

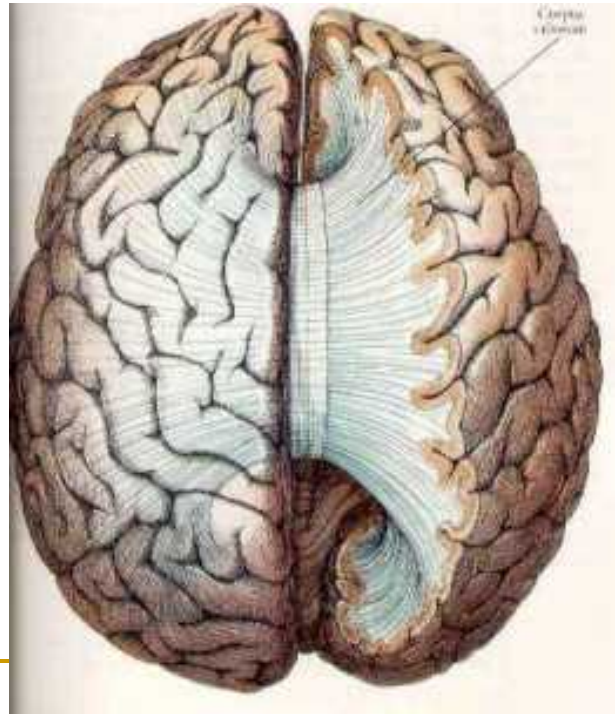
- Zobrazené změny:

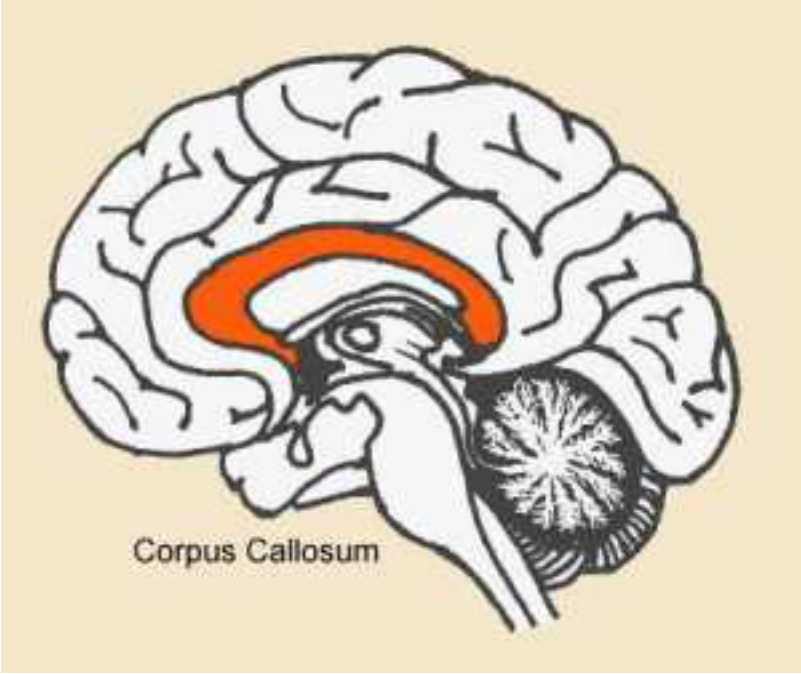
 - krvácení v Corpus Callosum



HACE – Peter Hackett

- HACE (vasodilatace, zvýš. i.c. tlak) – strukturální změny ve zúženém prostoru C. callosum.





HACE – Peter Hackett

Cheyne-Stokesovo dýchání

DF

SpO_2

Acetazolamid

DF

SpO_2

HACE – Peter Hackett

DifDg bezvědomí ve výškách:

- Otrava CO (vaření ve stanu)
- Diabetická ketoacidosa
- M.Addison (abusus dexametasonu)
- Migréna/CMP/Epilepsie

AMS - doporučení – Peter Hackett

- **AKLIMATIZACE** (nebrat léky preventivně)
- Acetazolamid 125 mg – 1 den před výstupem + 2-3 dny

Popř.:

- Dexametason 4mg/d od 1.dne-max.5 dní

Event.:

- Ibuprofen 600 mg 3xd (sympt.Th)

Th HACE (Peter Hackett)

- SESTUP
- O_2, Gamow bag
- Dexametason 8mg 4/d

Hyperbarická léčba (Peter Hackett)

- Gamow bag – 4-6h (min. 2h)

Umělá AKLIMATIZACE (Peter Hackett)

- Min. 2200-2500 m n.m.
- Ne < 2000 m n.m.
- 7h/d po 7 dní

„Live High, Train Low“

(Benjamine Levine)

HAPE – Marco Maggiorini

- Výskyt > 4200 m (Nepál) – 4%
- C. Margherita (4554 m) – 4% při výstupu 2 dny
  - 6% při výstupu 1 den

- ↓↓↓ fyzické výkonnosti
- ↓↓↓ SpO_2
- Dušnost (91%), vlhké chrůpky (67%)
- Tíže na hrudi, kašel
- Chuť krve v ústech

HAPE – Marco Maggiorini

- Dexametason - prevence HAPE, ↑ pO_2 art

 - podáván při výstupu u susp.HAPE (u↑PAP)

Th HAPE:

- **nifedipin SR** (20 mg) 3xd
- nebo **sildenafil** 25 mg 3x d
- + příp. **dexametason** 8 mg 2xd – max. 5 dní

GUIDELINES

≠

PRAXE

Děkuji za pozornost

Lomnický Štít, 26. října 2013

VZDĚLÁVÁNÍ
V HORSKÉ MEDICÍNĚ

Kristina Höschlová

24.Pelikánův Seminář,
Vysoké Tatry, říjen 2013

PRELIMINARY PROGRAM

photo by Francesca Agosta Tipress Ag. Fotografica (Tris Rotondo 2012 – CAS Ticino)

UNIVERSITAS STUDIORUM INSUBRIAE

in collaboration with

EURAC research
INSTITUTE OF MOUNTAIN EMERGENCY MEDICINE

Dipartimento Neuroscienze Università di Torino

IMS International Mountain Summit

2nd International Master Course *in* Mountain Medicine

2013 | Varese | Bolzano | Torino | Bressanone (Brixen)

MASTER kurz v horské medicíně

CALENDAR LESSONS:

01-05 July 2013
Varese - Istituto Mosso, Col D'Olen, M.te Rosa

23-27 September 2013
Varese, University Hospital

21-22 October 2013
Bolzano EURAC-Bressanone, Brixen IMS*
* IMS: International Mountain Summit Brixen. On 22 th October will take some classes and a conference with the teme: *Telemedicine and Mountain*

25-29 November 2013
EUR.AC, Institute of Mountain Emergency Medicine, Bolzano - Varese

24-28 February 2014
Varese, University Hospital
Chamonix, ENSA

24-29 March 2014
Monterosa Ski, Alagna Valsesia
Finale Ligure

28 April - 3 May 2014
Helicopter rescue by Air Zermatt, REGA
Air du Glaciers (Medical training)

22 May 2014
History and culture of mountaineering

27-29 June 2014
Ascent to Master's Peak (to be defined)

October 2014
Varese, Bolzano - Final examination

Program changes/substitutions may be made without notice

MASTER kurz v horské medicíně

MEDICAL TRAINING

60 hours
Helicopter Rescue Team
c/o Air Zermatt, REGA
and Air Du Glacier

40 hours
Institute of Mountain Emergency Medicine
c/o EURAC

30 hours
Clinic Mountain Medicine
c/o Ospedale U. Parini
Aosta/Chamonix

20 hours
Cardiology
c/o Istituto Auxologico Italiano,
Università Bicocca Milano

30 hours
Radiology
c/o Ospedale di Circolo Varese

50 hours
Operating Room c/o Anesthesiology
c/o Ospedale di Circolo Varese

50 hours
Intensive Care Unit
c/o Ospedale di Circolo Varese

Total number of hours in medical practice: 280

MASTER kurz v horské medicíně

- Schválen UIAA, IKAR a ISMM

- 85% prezence, test, diplomová práce
- Mezinárodně uznávaný certifikát
- 3 700 Euro

PRŮVODCE HORSKÉ A CESTOVNÍ MEDICÍNY

Tato kapesní příručka vám bude nezbytným průvodcem při vašich dobrodružných cestách. Líbí se vám objevovat nejodlehlejší kouty planety? Máte rádi vysokorskou turistiku nebo se chystáte na expedici?
Pak určitě víte, že nedostatečná zdravotnická příprava může cestu rychle pokazit.

V příručce najdete návod na první pomoc jak pro běžné nemoci, tak i pro život ohrožující situace. Je zde výčet naléhavých stavů, od prostředí pouště po nejvyšší horské vrcholy, doplněný návodem na vybavení lékárny.
Kniha je určena pro lékaře, zdravotníky i laiky - zkušené cestovatele.

Autor Emmanuel Cauchy, alias Doktor Vertical, je horský vůdce a více jak 20 let pracuje jako lékař letecké záchranné služby ve francouzském Chamonix.
Specializuje se na nemoci z výšky a z chladu a je průkopníkem expediční telemedicíny. Toto je další z jeho medicínských publikací.

www.ifremmont.com
ifremmont
INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE DE MONTAGNE

PRŮVODCE HORSKÉ A CESTOVNÍ MEDICÍNY

Emmanuel Cauchy

ifremmont

PRŮVODCE HORSKÉ A CESTOVNÍ MEDICÍNY

První pomoc: od bolesti v krku po těžká poranění

Pro lékaře, zdravotníky i cestovatele

Treking
Expedice
Tropy

Lékárna, prevence, příprava na cestu

Emmanuel Cauchy alias Doktor Vertical

Emmanuel Cauchy

www.ifremmont.com

ifremmont

INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE
EN MEDECINE DE MONTAGNE

Obsah

PŘED CESTOU

Kapitola 1 .....strana 8 až 15
Prevence a příprava na cestu
(Preventivní vyšetření, opatření u žen a u dětí, asistence a repatriace, komunikační prostředky, trénink, fyzická a nutriční příprava)

Kapitola 2 ..... strana 16 až 19
Charakteristika extrémního prostředí
Výška, chlad, vítr, vlhkost, počasí, slunce a záření)

Kapitola 3 .....strana 20 až 41
Specifická onemocnění v extrémních podmínkách
(Akutní výšková nemoc, hypotermie, omrzliny, hypertermie, úpal, úraz bleskem, lavina...)

Kapitola 4 .....strana 42 až 51
Cestovní lékárna
(léky, materiál, speciální lékárna pro horské vůdce)

BĚHEM CESTY

Kapitola 5 .....strana 54 až 61
První pomoc
(Záchranné úkony, první pomoc v ohrožení života, resuscitace, předání zprávy o stavu pacienta)

Kapitola 6 .....strana 62 až 95
Rány a úrazy
(Principy poranění roztříděné dle orgánů, první pomoc, léčba, kritéria repatriace)

Kapitola 7 ..... strana 96 až 140
Nemoci a příznaky
(často se vyskytující nemoci řazené dle příznaků; opatření, první pomoc a léčba; kriteria k repatriaci)

Rejstřík .....strana 142 až 143
Abecedně řazené nemoci a příznaky s odkazem na stránku

Léková skupina	Firemní název	Množství	Indikace	Dávkování
Bolest a horečka				
kys.acetylsalicylová	Acylpyrin 500 mg	30	Bolest-horečka	1-1-1-1-1-1
paracetamol	Paralen 1000 mg	30	Bolest-horečka	1-1-1-1
paracetamol-guaifenesin-kofein	Ataralgin	20	Bolest-horečka-kašel	1-1-1-1
tramadol	Tralgit 50 mg	20	Silná bolest +++	1-1-1-1
Záněty, spasmy a svalová ztuhlost				
tetrazepam	Myolastan 50 mg	20	Svalové spasmy - bolest zad - ischias	1-1-1
ibuprofen	Ibalgin 400 mg	30	Zánět - pohmoždění - lumbago - bolest zubů	1-1-1-1
metamizol-pitofenon-fenpiverin	Algifen	20	Bolest útrob, ledvinová kolika	1-1-1-1
Nauzea a zvracení				
domperidon	Motilium 10 mg	40	Nauzea-zvracení	1-1-1
Alimentární intoxikace				
živočišné uhlí	Carbo medicinalis	40	Průjem	4-4-2-2
clorokin	Endiaron 250 mg	20	Průjem	1-1-1
metronidazol	Entizol 250 mg	15	Průjem s horečkou	2-2-2
Zácpa a hemeroidy				
macrogol	Forlax 10 g	20	Zácpa	1
policresulen-cinchocain	Faktu mast	3	Hemeroidy	1-1
natrii picosulfas	Guttalax gtt	2	Zácpa	10 až 20 kapek
Pálení žáhy				
aluminium	Maalox 400 mg	40	Pálení žáhy	1-1-1-1
omeprazol	Helicid, Ortanol 40 mg	28	Pálení žáhy+++, žaludeční vředy	1-0-0-0
Astma a kašel				
beclometason	Beclomet Easyhaler	1	Astma - bronchitida	2-2-2-2
salbutamol	Ventolin spray	1	Astmatický záchvat	2-2-2-2
codein	Codein 30 mg	20	Bolest - suchý kašel	1-1-1-1

Postup při záchraně z laviny

Při vědomí	Ujistit se, že postižený není zraněn. Zbavit ho mokrého oblečení Převléci ho do suchého, třít povrch těla a podat teplé nápoje Podat mu kyslík, je-li k dispozici
V bezvědomí a dýchá	Postiženého umístěte do laterální polohy Chraňte ho před chladem Zorganizujte šetrný lékařský transport
V bezvědomí a nedýchá	Uvolněte dýchací cesty Provádějte zevní srdeční masáž Chraňte postiženého před chladem Zorganizujte šetrný lékařský transport
Při vědomí	Ujistit se, že postižený není zraněn. Zahřát (suché oblečení, přikrývka) Kyslík maskou, péče o případná poranění
V bezvědomí a dýchá	Systematicky fixace krčním límcem Intubace nebo zavedení laryngeálního tubusu (není podmínkou) Monitorace (EKG) Zavedení periferního žilního vstupu Měření centrální teploty (epitympanickým teploměrem) Zhodnocení zevních poranění, péče o poranění Doplnění informací od svědků zavalení lavinou - čas zavalení a ne/přítomnost vzduchové kapsy nebo volné dutiny ústní Transport do nemocnice vybavené ARO, ideálně s ECC (extra-corporeal circulation - mimotělní oběh)
V bezvědomí a nedýchá	Intubace nebo zavedení laryngeálního tubusu (není podmínkou) Monitorace (EKG) Krční límec i.v. infuse Resuscitace s defibrilací - maximálně 3 výboje Měření centrální teploty (epitympanickým teploměrem) Zhodnocení zevních poranění, péče o poranění Doplnění informací od svědků zavalení lavinou - čas zavalení a ne/přítomnost vzduchové kapsy nebo volné dutiny ústní

Vyvrtnutí nebo zlomenina lokte

Symptomy Loket je následkem takového úrazu velmi bolestivý a oteklý.

Opatření

Fixace v úlevové pozici šátkem nebo pomocí dlahy a smyčky.
Po několika dnech znovu loket vyšetřit a ověřit, zdali se nejedná jen o kontuzi, protože znehybnění by mělo trvat jen po nezbytně nutnou dobu.
Pokud je deformace výrazná nebo nelze loktem hýbat, je možné, že se jedná o luxaci (zadní luxace nebo luxace radia).

Léky Analgetika: **paracetamol, tramadol (TRAMAL)**, +/- opioidy.
Antiflogistika: **ibuprofen (IBALGIN)**.

Luxace lokte

Symptomy Loket je následkem úrazu velmi bolestivý, zdeformovaný a neschopný pohybu.

Opatření Pokud zakloubení není možné, zafixujte loket v dlaze a šátku.
Analgetika a antiflogistika.

Lékařské úkony

Analgetika: antiflogistika **ibuprofen (IBALGIN)** a myorelaxancia **tetrazepam (MYOLASTAN)** 15 minut předem.
Zakloubení: nejběžnější technika: jedna ruka musí pevně zaháknout za olekranon, zatímco druhá ruka zatlačí pažní kost směrem vzad.
Pokud se nepodaří zakloubení třemi pokusy, doporučuje se od dalších pokusů opustit, aby nedošlo k většímu poškození než užitku.

Sešívačka

Sešívačka se výborně hodí na rozsáhlé rány, zejména ve vlasové kštici, a může být využívána i málo zkušenou osobou.
Řádně ránu do hloubky vydezifikujte a vyčistěte od cizích těles.
Přibližte symetricky okraje - např. za pomoci chirurgické pinzety nebo podélného natáhnutí palcem. Sešívejte po 5 mm.

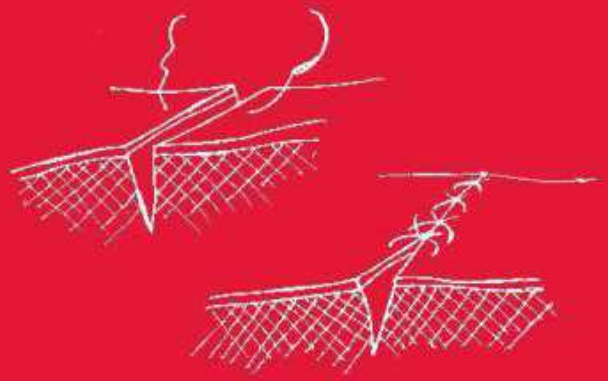
Lékařská péče

Šití

Materiál: Sterilní rukavice - sterilní čtverce - dezinfekce (Peroxid a Betadine) - 20 ml stříkačka a subkutánní jehla - ampule 1% lidocainu (**Mesocain**) - jehla s nití pro nevstřebatelný kožní steh 3/0 - sterilní peán - sterilní chirurgická pinzeta - sterilní nůžky.

Návod

Vezměte si sterilní rukavice - Vyčistěte ránu dezinfekcí - Umrtvěte okraje rány subkutánní injekcí Mesocainu (maximálně 20 ml 1% Mesocainu na dospělého). Ránu lze umrtvit také přímým vstříknutím anestetika do okrajů rány zevnitř (méně účinné) - Pomocí peánu provlékejte jehlu s nití odshora dolů a protějším okrajem pak odspoda nahoru - Stehy zavazujte 2 nepříliš těsnými uzly - Stehy rozmisťujte ve vzdálenosti 1 cm podél celé rány.



Bolest hlavy

Akutní horská nemoc (AHN)

Symptomy	Bolest hlavy, která se objevuje v rámci aklimatizace. Bolest je difuzní a zesiluje ráno, např. po probuzení ve výškovém táboře.
Opatření	Viz. Kapitola 2 : «Akutní horská nemoc».

Sinusitida (zánět, infekce dutin)

Symptomy	Bolest za čelem + výtok z nosu +/- horečka. Horší se s náhlými změnami nadmořské výšky (lanovka, vrtulník) a se změnami polohy.
Opatření	I. inhalace. Napářky. Čištění dutin smrkáním. Opakované výplachy fyziologickým roztokem.
Léky	Kapky naphazolin (SANORIN). Pseudoephedrin (DISOPHROL). Analgetika: acylpyrin, paracetamol, ibuprofen, tramadol. Kortikoidy: dexametason (FORTECORTIN). Přetrvávají-li příznaky: amoxicilin+kys.klavulanova (AUGMENTIN).

Chřipka

Symptomy	Bolest hlavy+ horečka+ bolest kloubů +/- suchý kašel, který se může během 48h změnit v produktivní s vykašláváním.
Opatření	Odpočinek. Hydratace.
Léky	Analgetika: acylpyrin, paracetamol. Nosní kapky: naphazolin (SANORIN) nebo pseudoephedrin (DISOPHROL), je-li přidružena rýma. V případě přetrvávajících komplikací (sinusitida nebo bronchitida): azithromycin (AZITROX).

Migréna nebo migrenózní záchvat

Migrenózní bolest hlavy, kterou většinou pacient již pozná.	**Symptomy**
Odpočinek v šeru.	**Opatření**
Analgetika: acylpyrin, paracetamol, tramadol. Antiflogistika: ibuprofen (IBALGIN). Triptan a jeho deriváty (SUMATRIPTAN).	**Léky**

Bolest uší

Otitida

Bolest ucha, která bývá doprovázena zhoršením sluchu. Někdy může dojít k prasknutí bubínku a evakuaci hnisavého sekretu, což vede k úlevě od bolesti.	**Symptomy**
Vyhnout se změnám tlaku. V případě hnisavého výtoku: zvukovod ochránit před zevními nečistotami (vata) a ucho nechat volně vydrenovat.	**Opatření**
Analgetika: acylpyrin, paracetamol, tramadol. V případě trvání příznaků nebo komplikací (furunkl ve zvukovodu): amoxicilin+kys.klavulanova (AUGMENTIN).	**Léky**

Průvodce horské a cestovní medicíny – E.Cauchy

- 200,- Kč (8 Eu)
- www.lezec.cz
- Hudy Sport
- Rock Point
- ALPY.cz
- Mezinárodní Festival Alpinismu (Praha, Smíchov, 21. – 24.11.2013)

Děkuji ☺!

Gerlach, 17.7.2011

Lavínová prevencia, lavínová nehoda a prvá pomoc: *krátky prieskum respondentov*

Ivana Sikulová

-Fakulta zdravotníctva SZU v Banskej Bystrici

-Banskobystrická horská služba

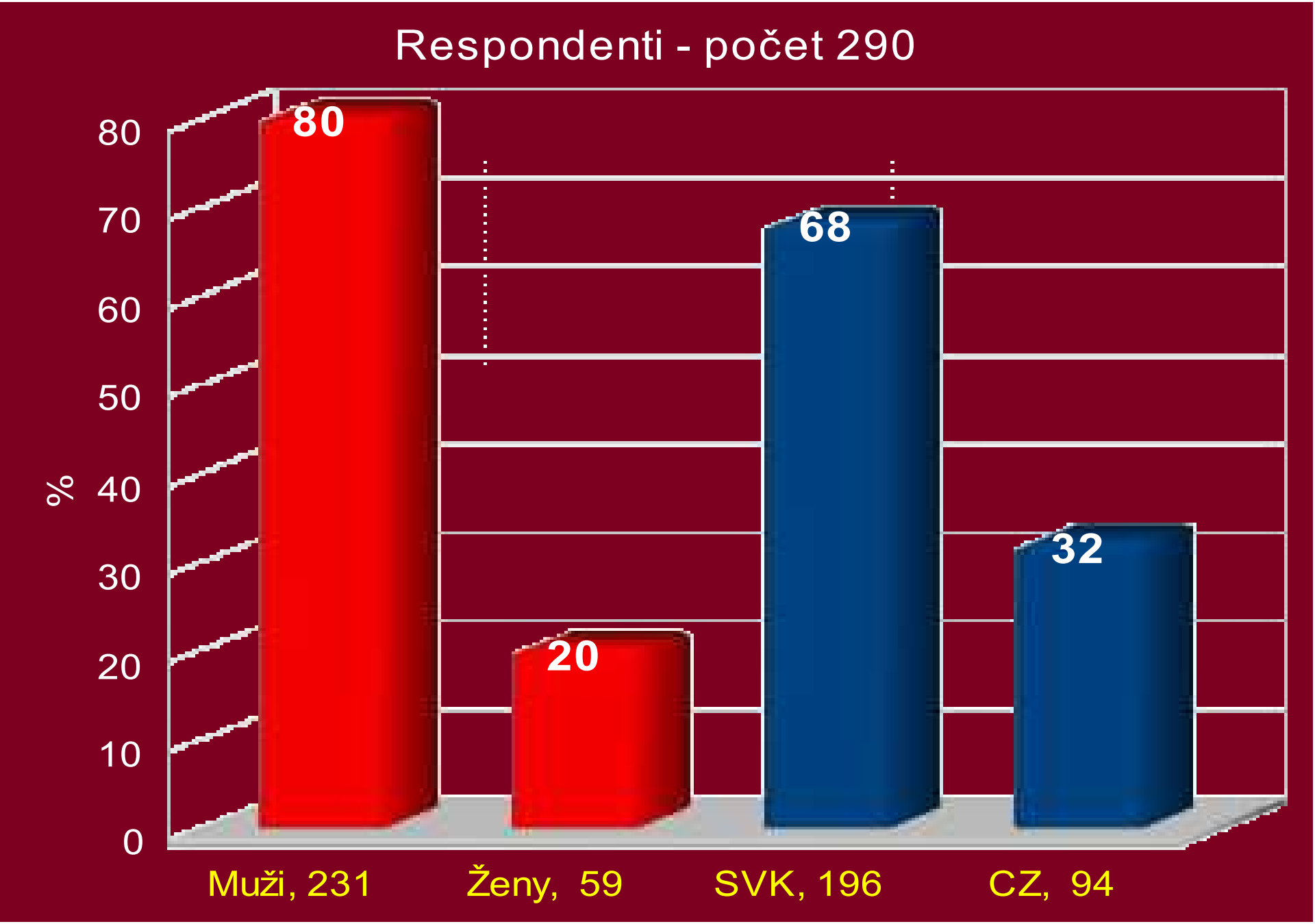
24. Pelikánův seminář: 26.-27.10.2013

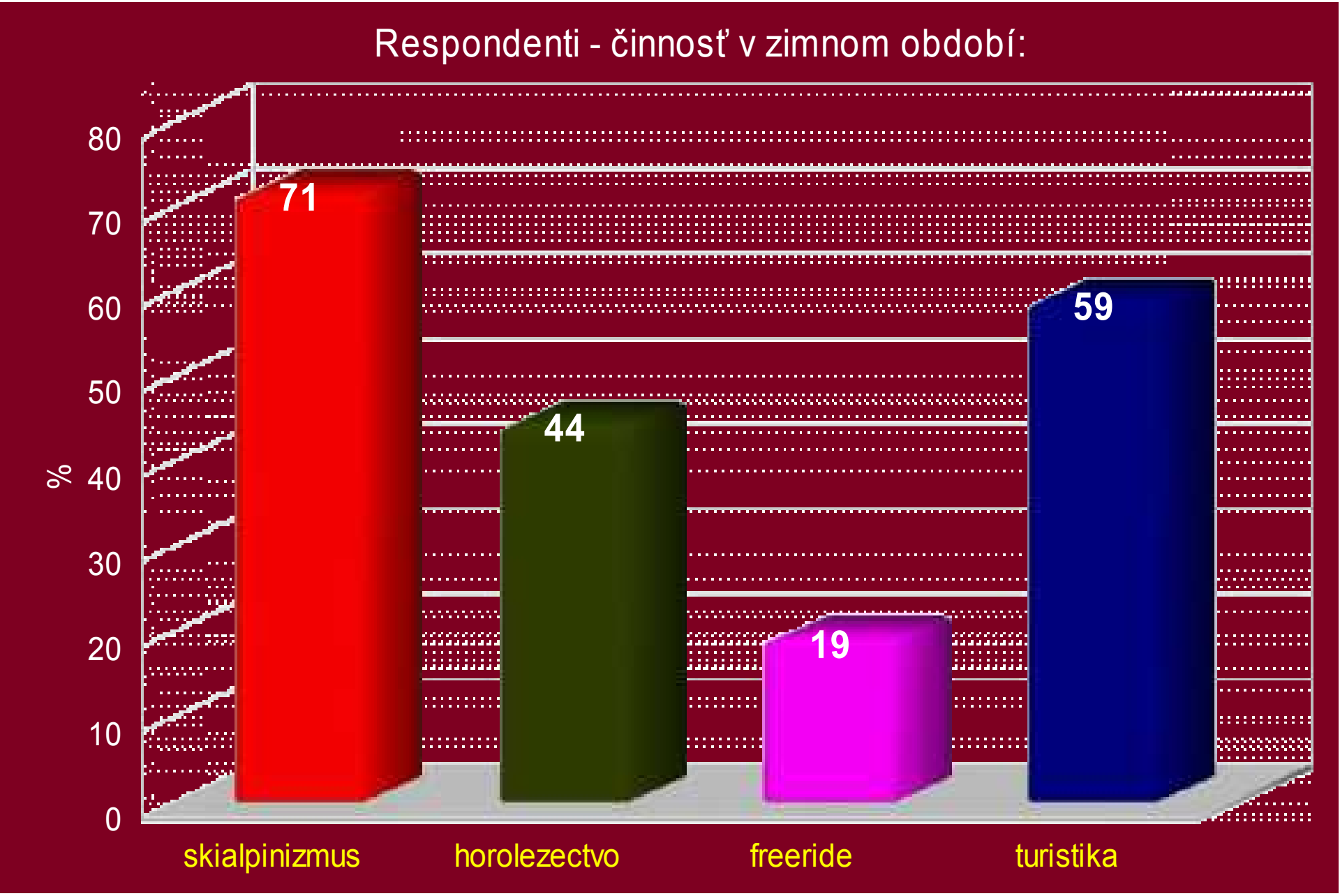
On-line dotazník na webe:

- hory.sk
- horyinfo.cz
- mountainski.cz
- Facebook
- Email

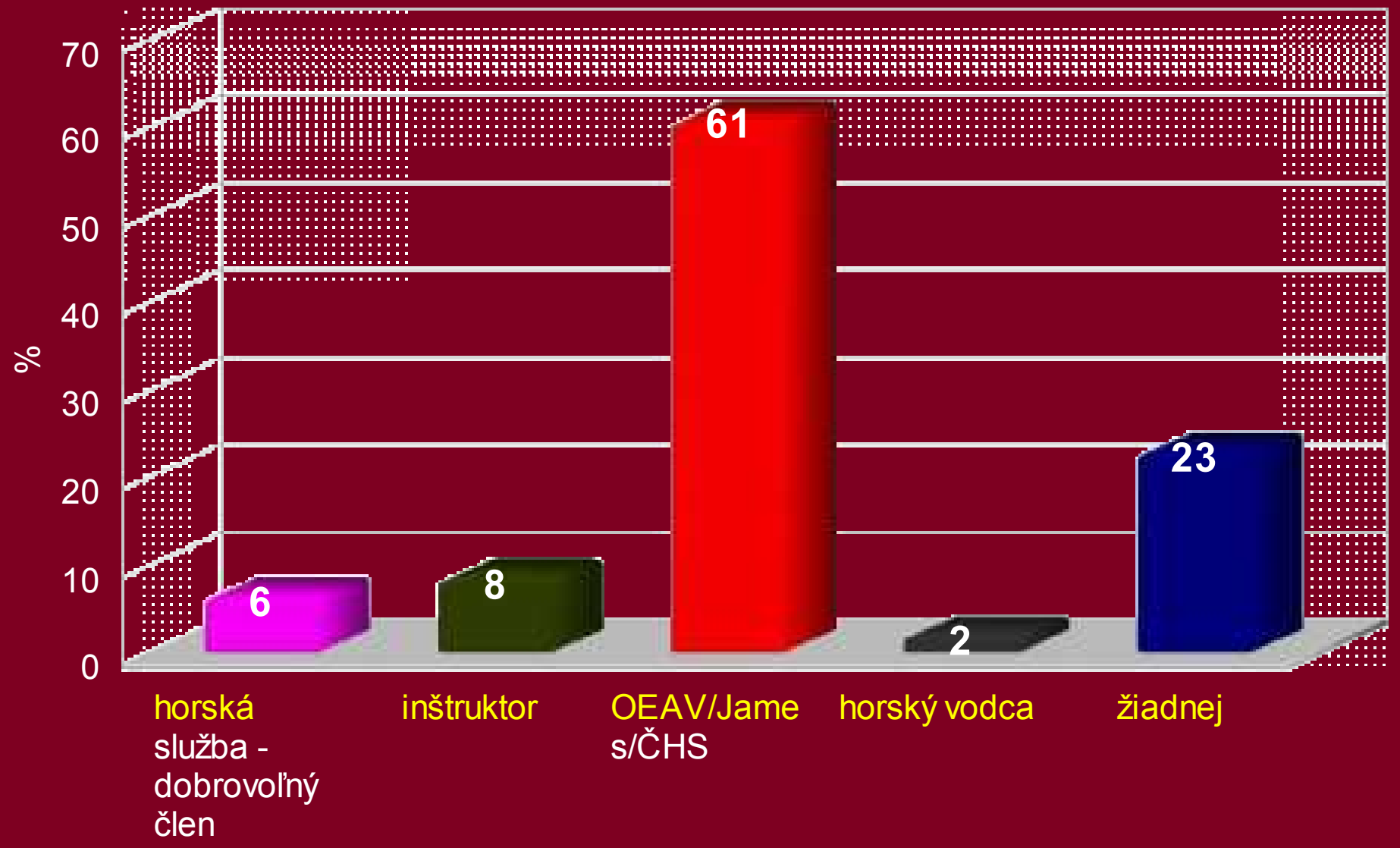
Cieľ:

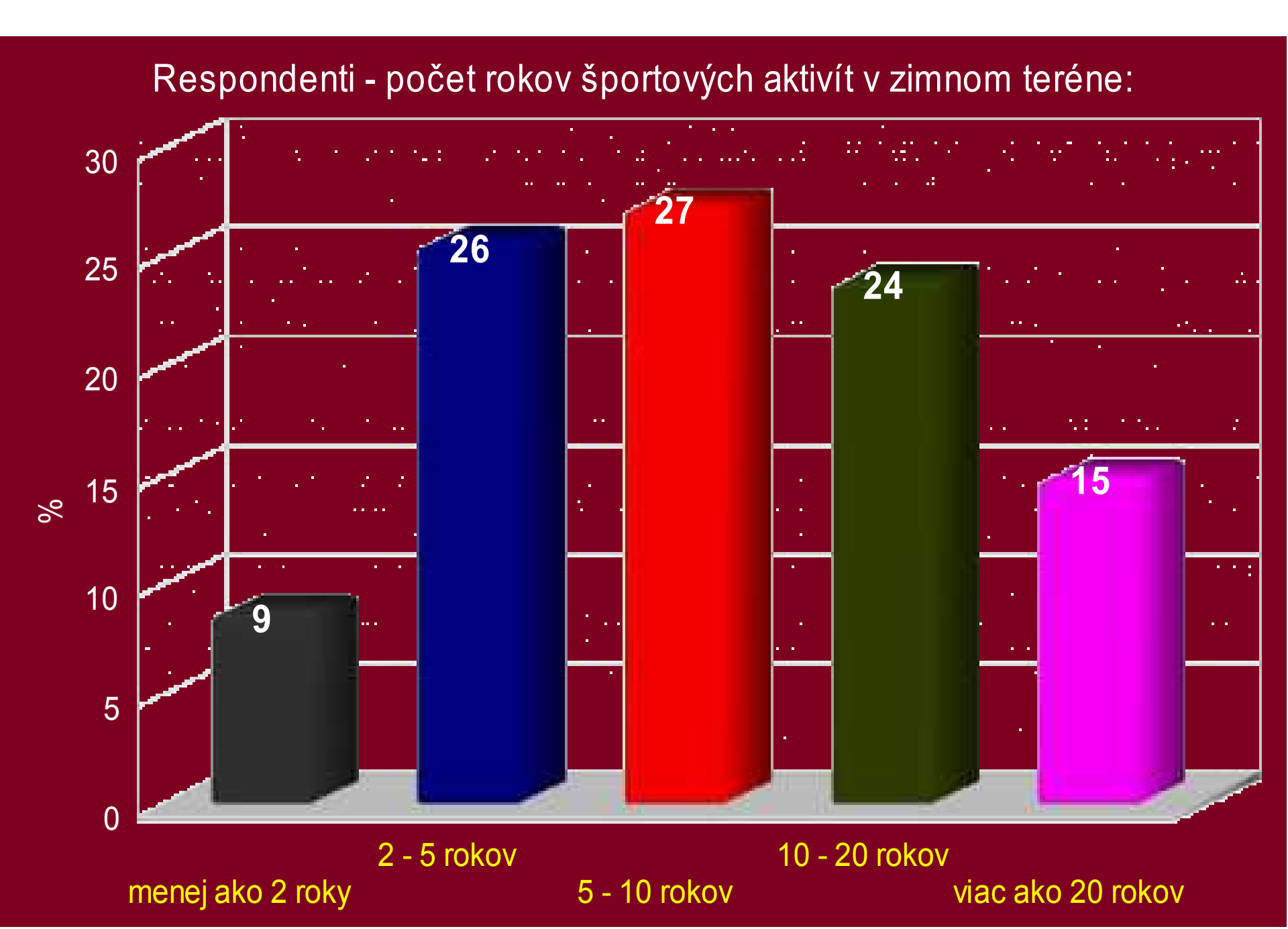
zmapovať u rizikovej skupiny (skialpinista, freerider, horolezec, turista) pohyb v lavínovom teréne, skúsenosť s lavínovou nehodou, používanie bezpečnostného vybavenia a vedomosti o prvej pomoci pri lavínovej nehode.


Respondenti - počet 290
%
80
70
60
50
40
30
20
10
0
80
20
68
32
Muži, 231
Ženy, 59
SVK, 196
CZ, 94

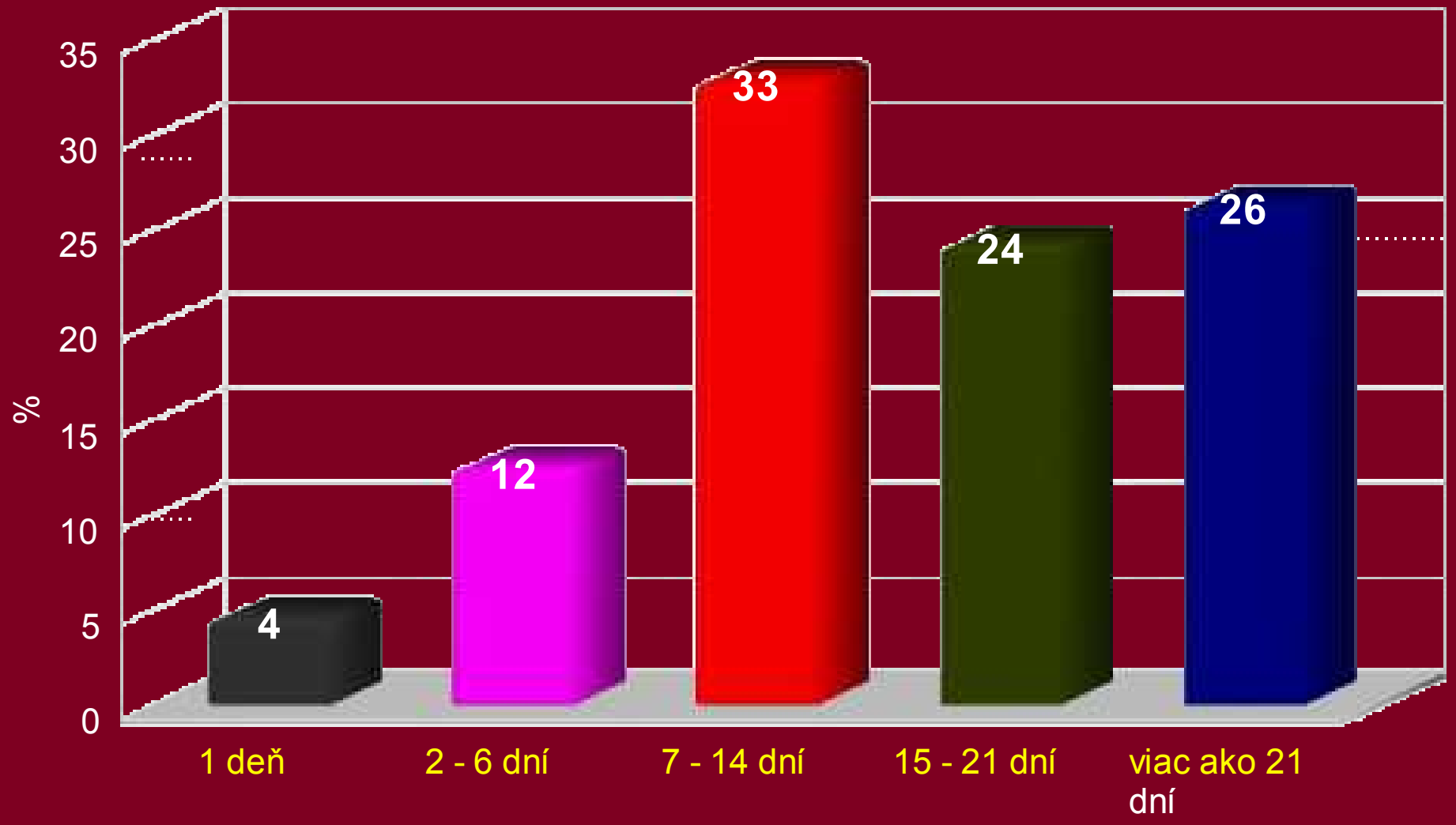

Respondenti - činnosť v zimnom období:
%
80
70
60
50
40
30
20
10
0
71
44
19
59
skialpinizmus
horolezectvo
freeride
turistika

Respondenti - členstvo v organizáciach / zložkách:

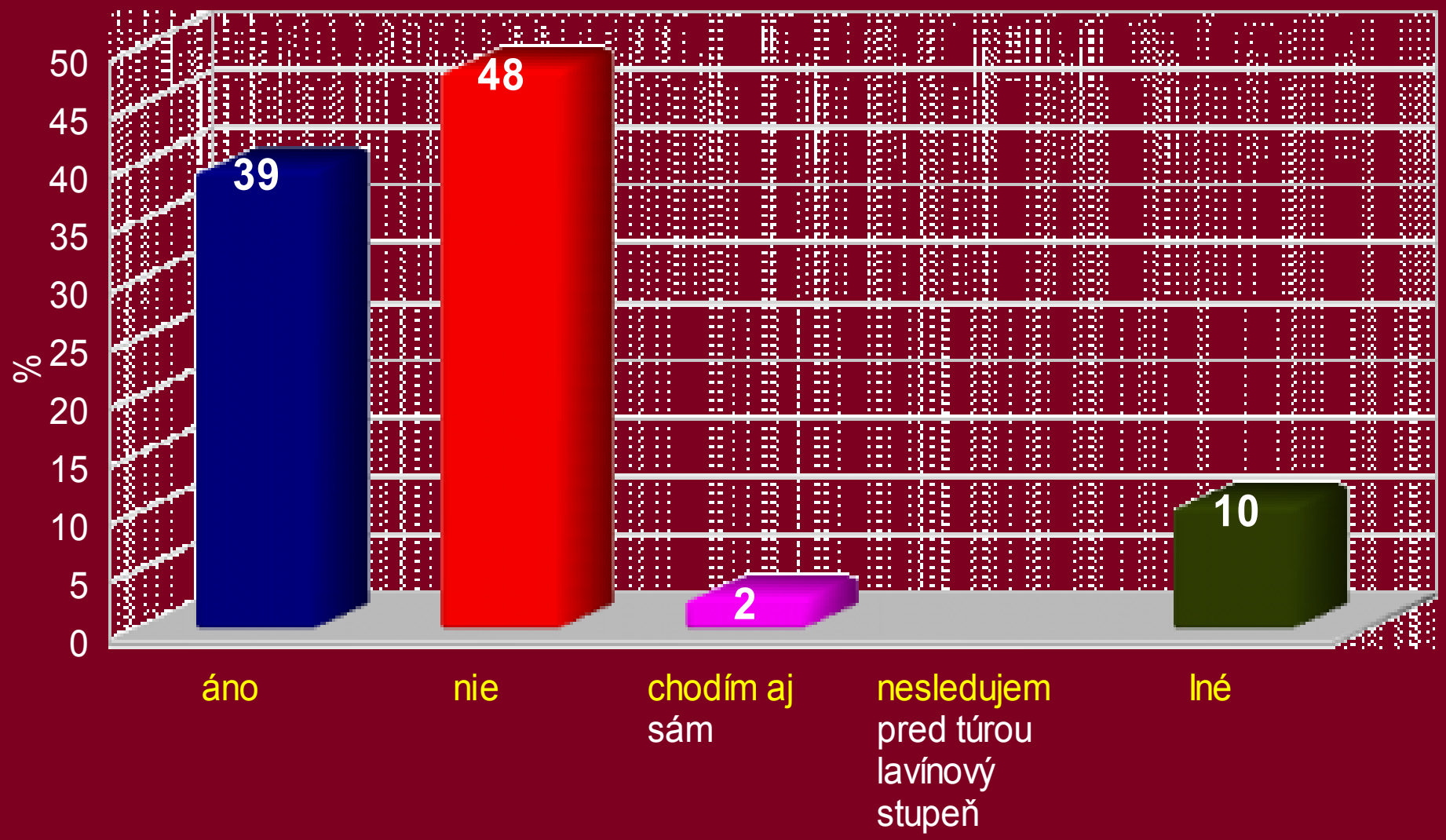



Respondenti - počet rokov športových aktivít v zimnom teréne:
%
30
25
20
15
10
5
0
9
26
27
24
15
menej ako 2 roky
2 - 5 rokov
5 - 10 rokov
10 - 20 rokov
viac ako 20 rokov

Lavínová prevencia - Koľko dní priemerne za zimnú sezónu chodíš do voľného terénu, kde môže hroziť pád lavíny?



Lavínová prevencia - chodíš na túry do voľného terénu, keď je vyhlásený 3 a vyšší lavínový stupeň?



- Iné:

  niekedy

  len pri 3ke, pri 4 a 5 stupni už nie

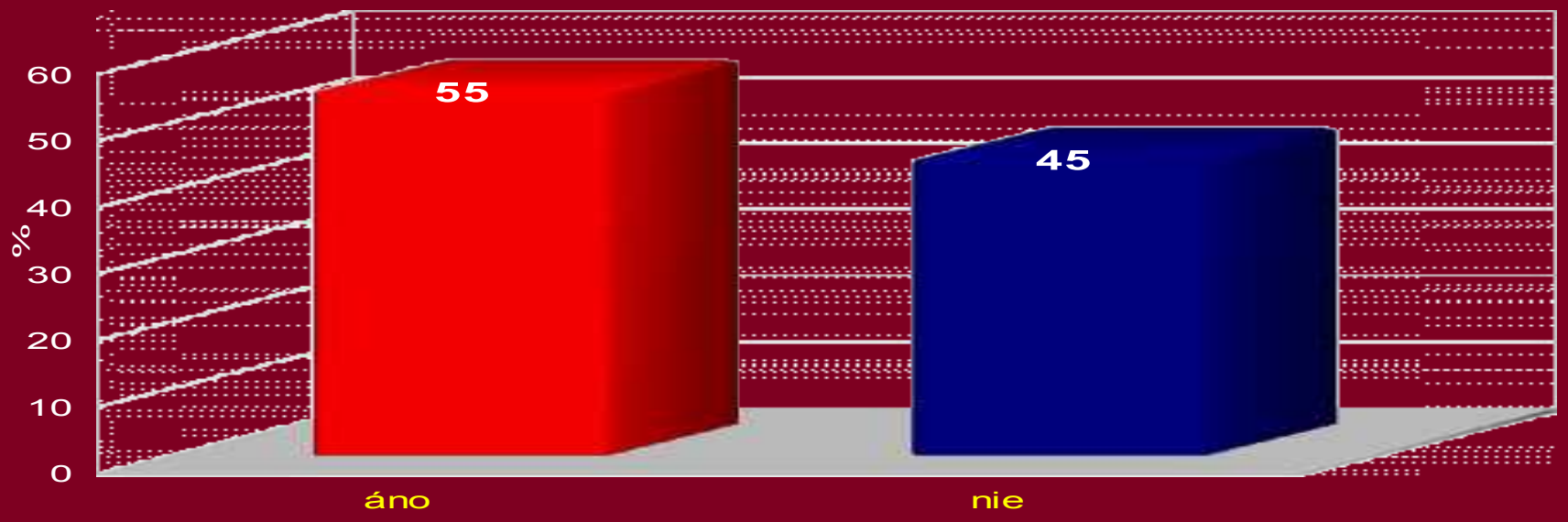
  bol som aj pri 3ke a spadla lavína, ale sme jej ušli o pár sekúnd

  ano, ale nie do terénu kde hrozí pád lavíny

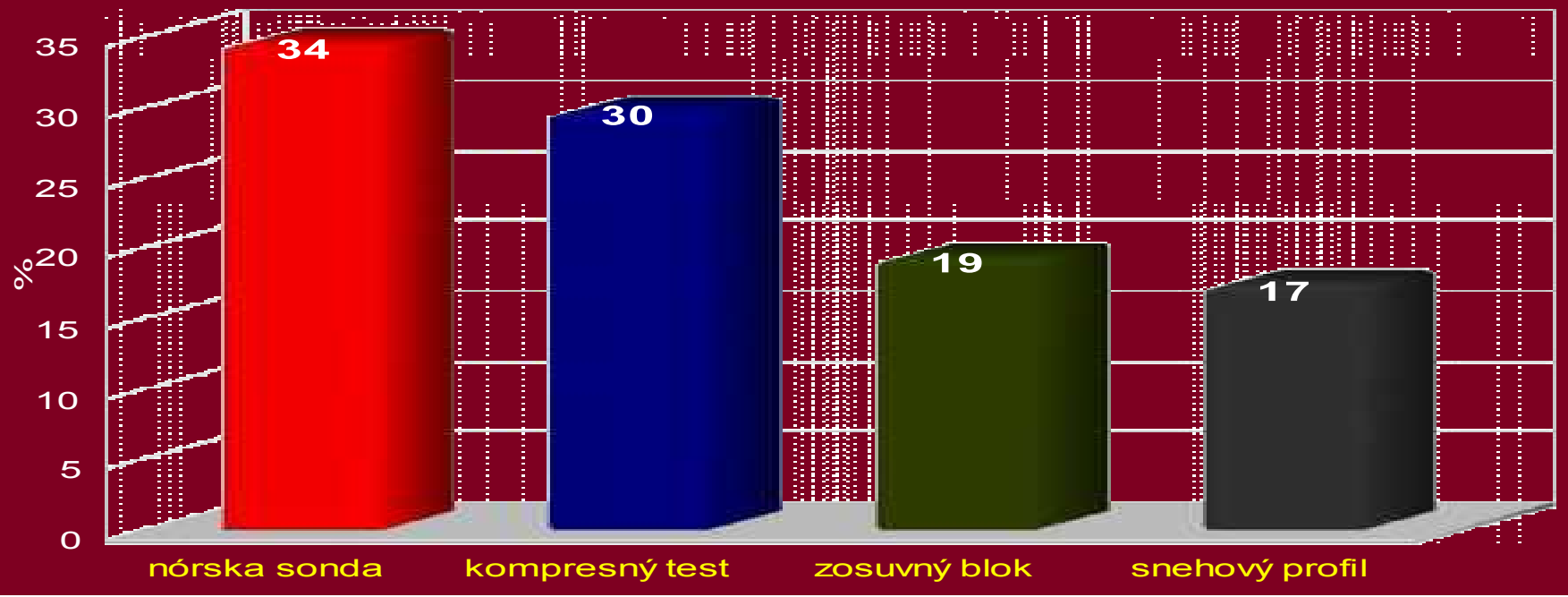
  podľa lokálnych podmienok

  ak miesto poznám a vyhodnotím situáciu ako bezpečnú

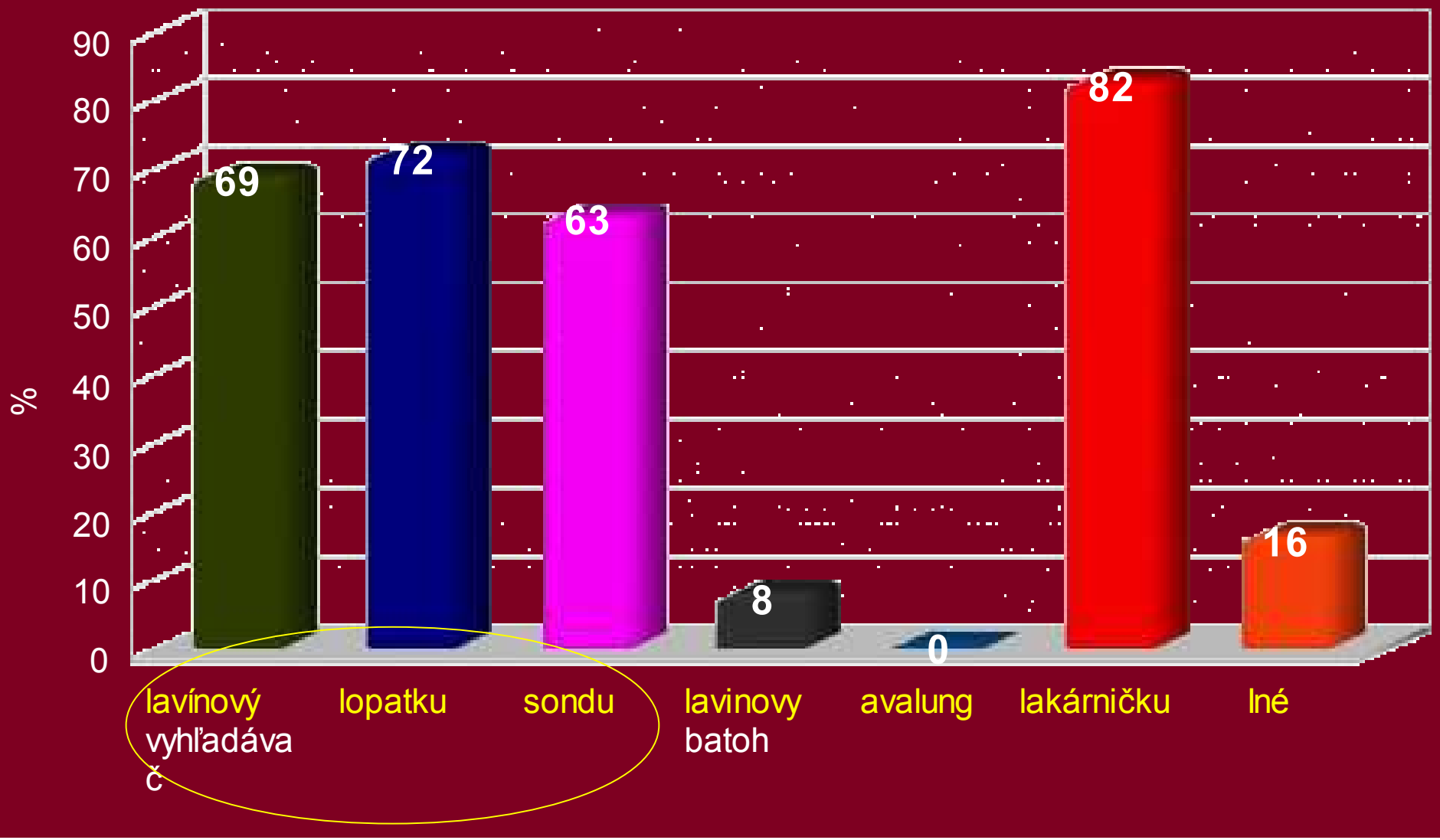
Lavínovu prevencia - Robil si počas túry v rizikovom teréne testy stability snehovej pokrývky?



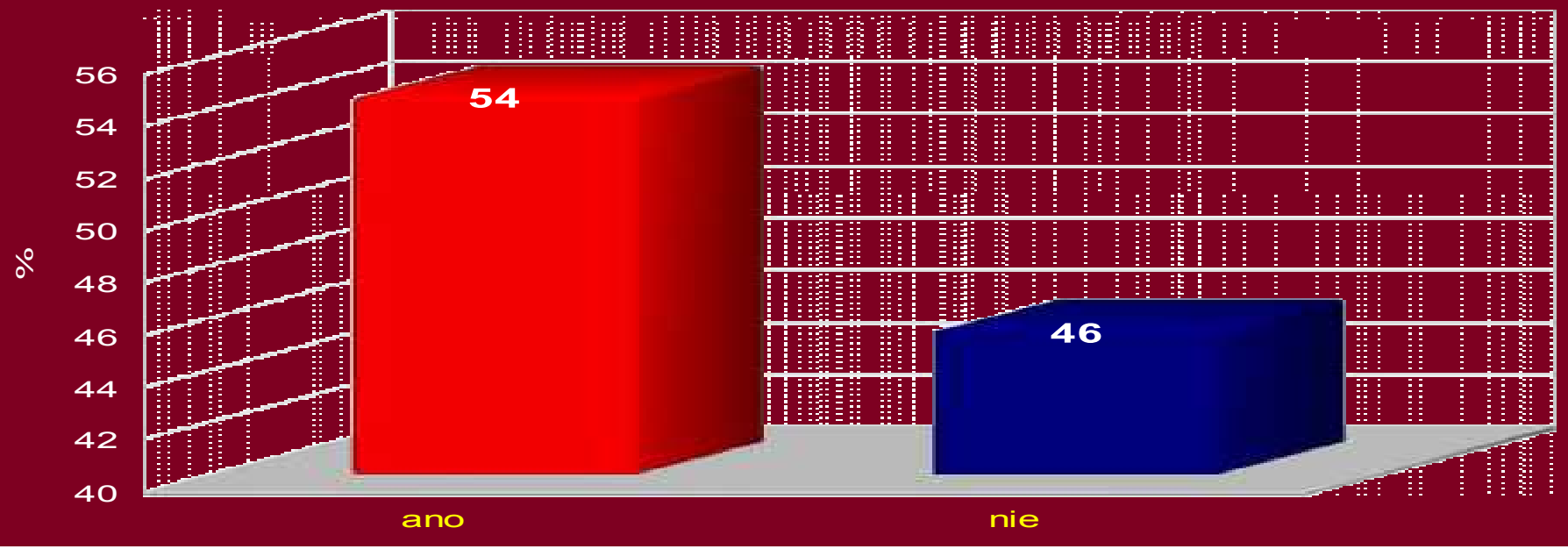
Lavínová prevencia - testy stability snehovej pokrývky



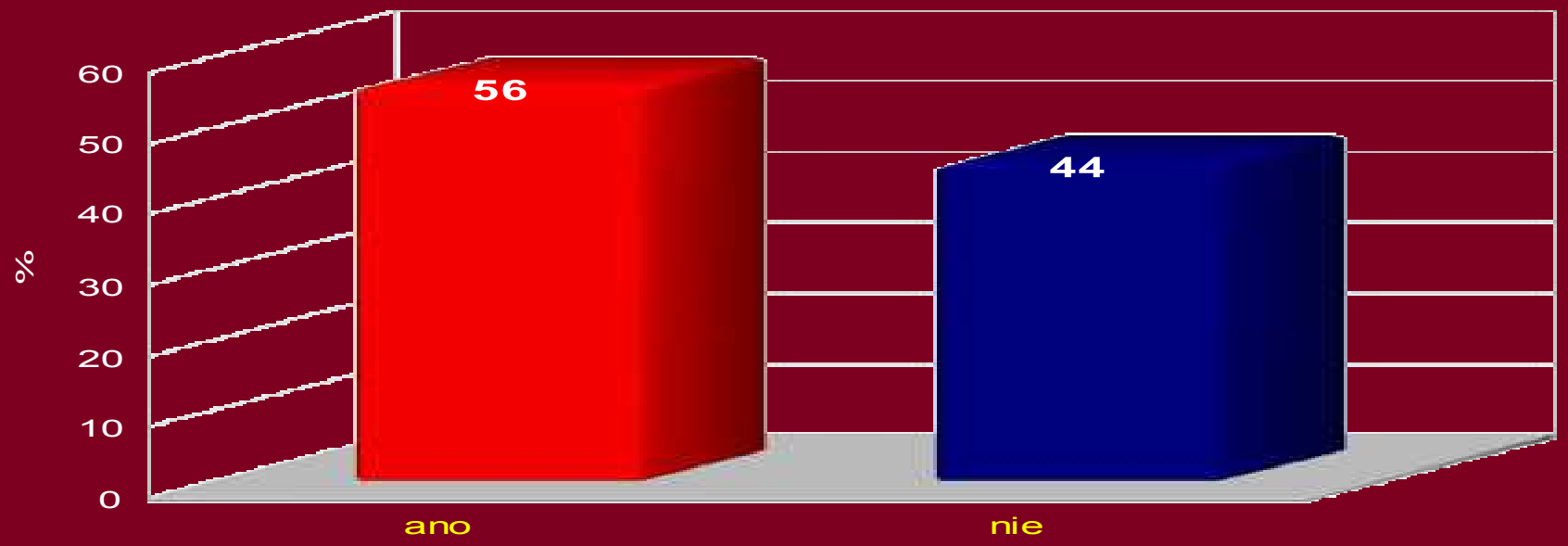
Lavínová prevencia - Čo z bezpečnostného vybavenia nosíš na túru?



Lavínová prevencia - absolvoval si lavínový kurz/camp/školenie s profesionálom/inštruktorom?



Lavínová prevencia - trénuješ s lavínovým vyhľadávačom aspoň 1x ročne?

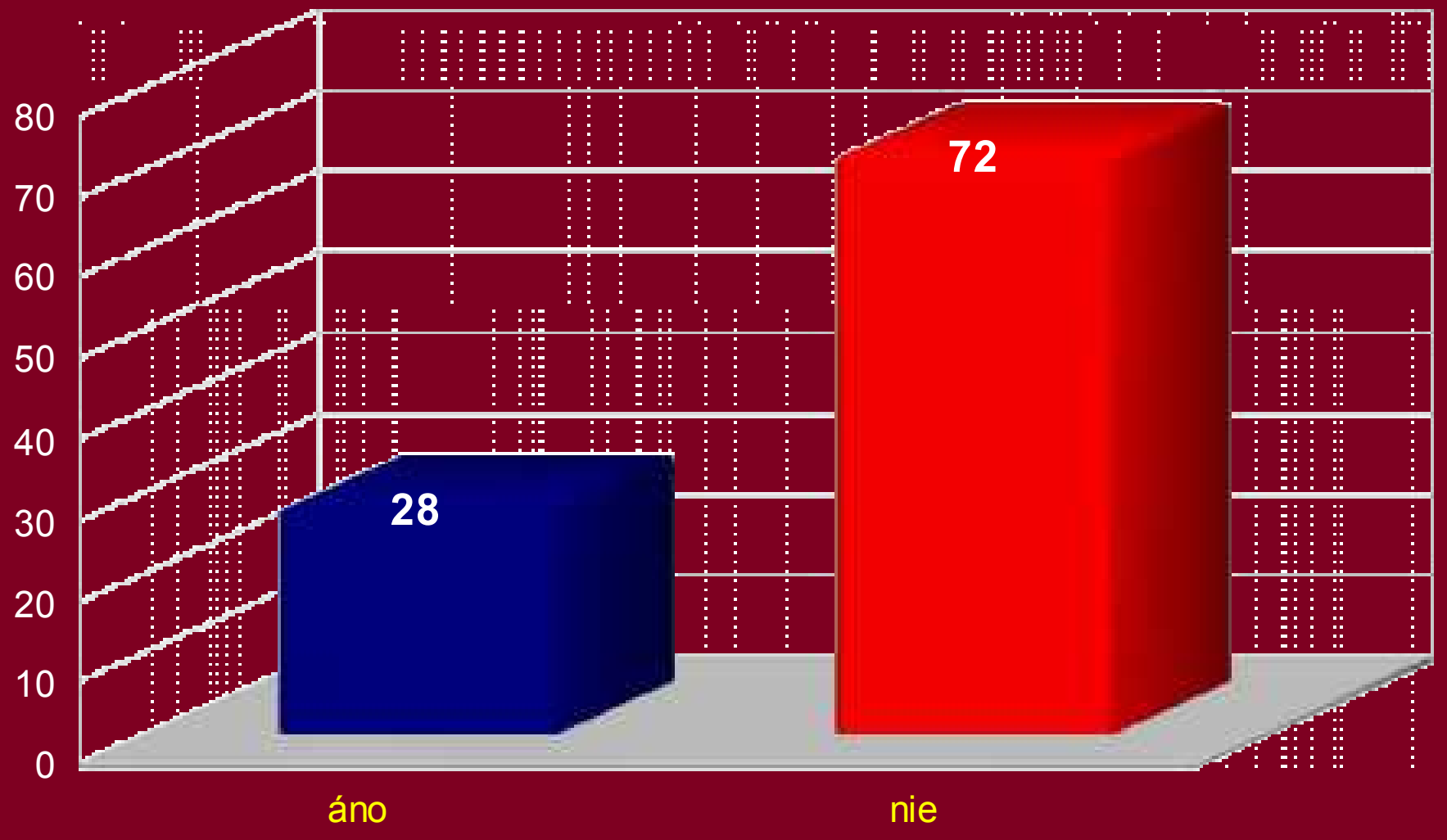


Lavínová prevencia - záver

- V zimnom teréne trávi >2 týždne/zimu = 50 %
- Túry pri 3 a vyššom LS robí = 40 %
- Testi stability snehovej pokrývky v rizikovom teréne nerobí = 45 %
- Set (lopatka, sonda, vyhľadávač) nemá = min. 28 %
- Lavínový batoh nosí = 8 %
- Lavínový kurz/školenie nemalo = 46 %
- Tréning s lavínovým vyhľadávačom min 1x ročne nerobí = 44 %

U min 45 % je slabá úroveň lavínovej prevencie

Lavínová nehoda - Mal si už lavínovú nehodu, alebo si bol svedkom?



1. krát prachová lavínka v žľabe počas nástupu na výstup - bez následkov, bezodkladný zostup, 2. krát malá dosková lavínka (skôr zosuv v dĺžke cca 50m) z naviateho snehu - predpokladané uvolnenie dosky, sám, bez následkov, pokračovanie v túre

Letel som cca 500 metrov Satanovým žľabom až do doliny, aj dve dievčatá, ale všetci sme prežili.Ja som mal výron v členku a tržnú ranku od čakana na ruke, kamarátka niečo s nohou, ostatní v poriadku. Iným lavinkám-splazom som ušiel traverzom.

sam som bol v lavíne. Pri zostupe z Pustej stráže vo VT sa somnou odtrhla doska o hrubke cca 30 cm a šírke cca 50 m. Načtastie som ostal na povrchu :)

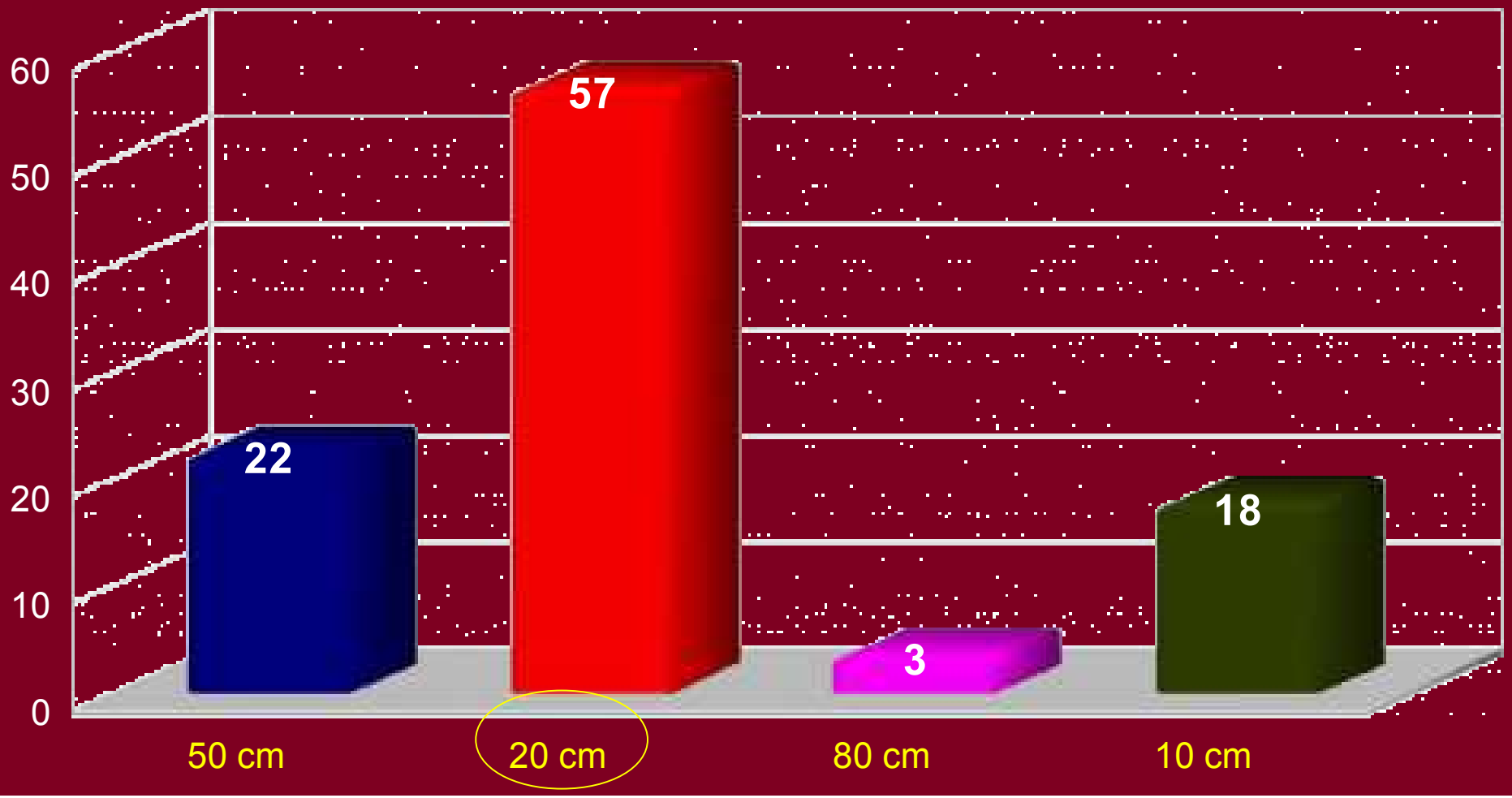
ked sa pohybujete uz dlhsie v lavinovych terenoch, tak vidite dost lavinovych nestasti..bohuzial...a konkretne aj mna samotneho raz zobralo.Cely den krasne pojazdenie, az na zaver posledny zlab, trosku viac otoceny na slnko...sa odtrhol...

16.5.2010 na Tofana di Roses, v hornej casti kopca strhlo pri lyzovani 2 skialpinistov, pricinou laviny bol cerstvonapadnuty sneh ktorý bol naviaty na starý podklad a zle previazaný, asistoval som pri hladaní obetí

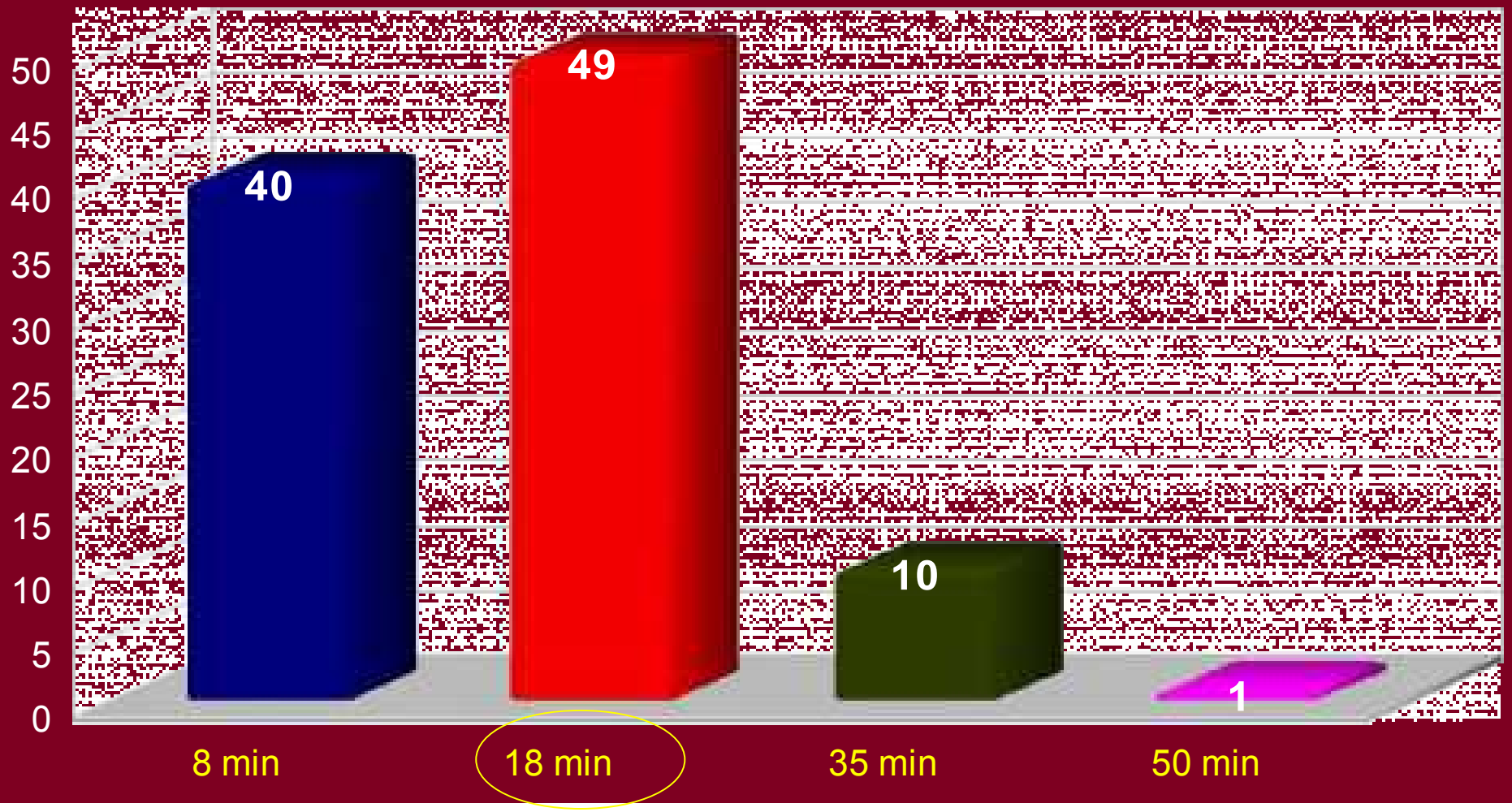
Na Velikonoce při sjezdu z Troch kop jeden z 20 skialpinistů zajel moc vpravo a utrhla se s ním lavina, která málem zasypala turisty dole. Byl zasypaný po pás, vyhrabali jsme ho, měl potrhané vazy v koleně.

Lavínová nehoda - prvým krokom pri strhnutí lavínou Vášho kamaráta je:

Lavínová nehoda - pri jemnom sondovaní zapichujeme lavínovú sondu, každých :



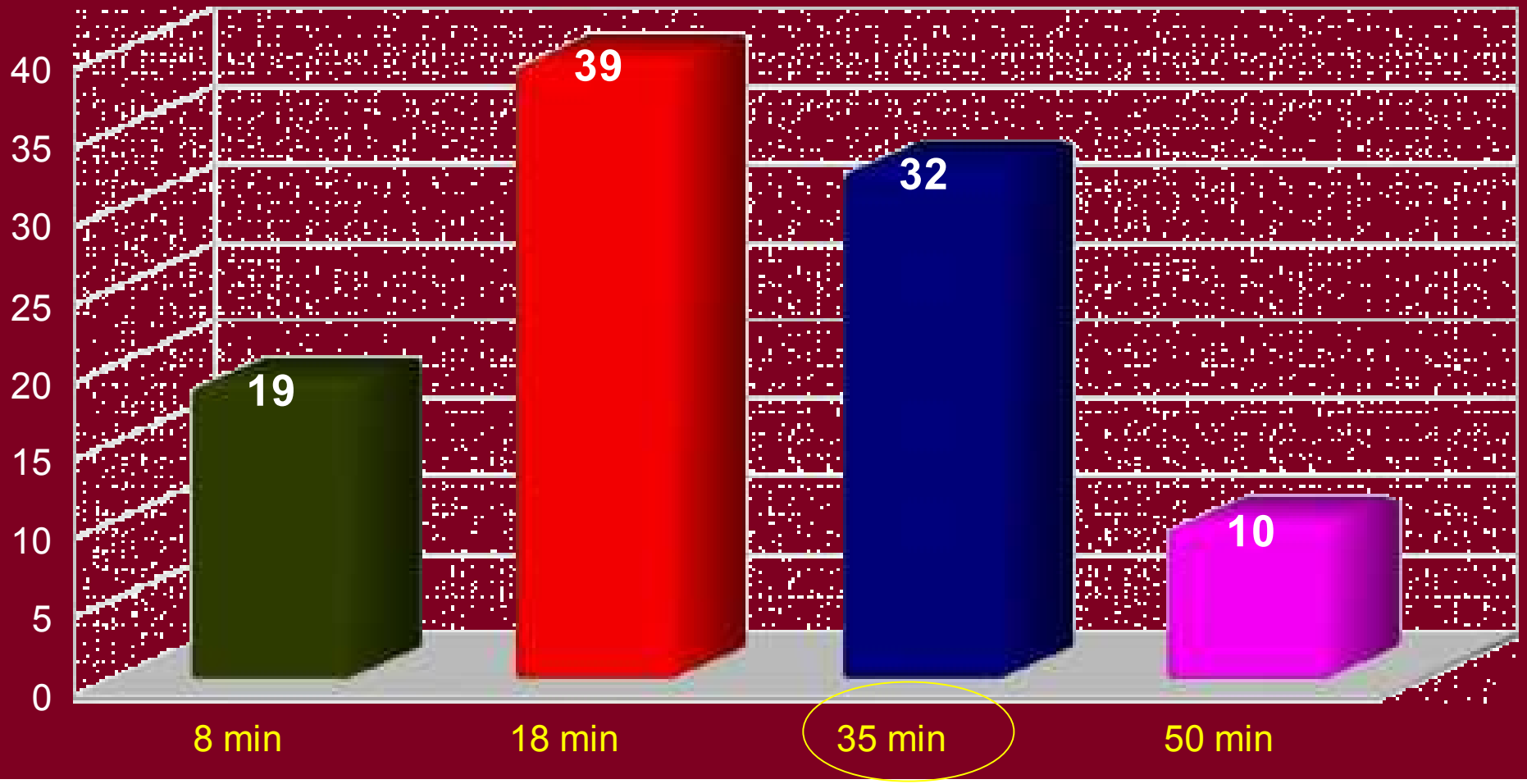
Lavínová nehoda - AŽ 92 % obetí lavínovej nehody štatisticky prežíva zasypanie do:



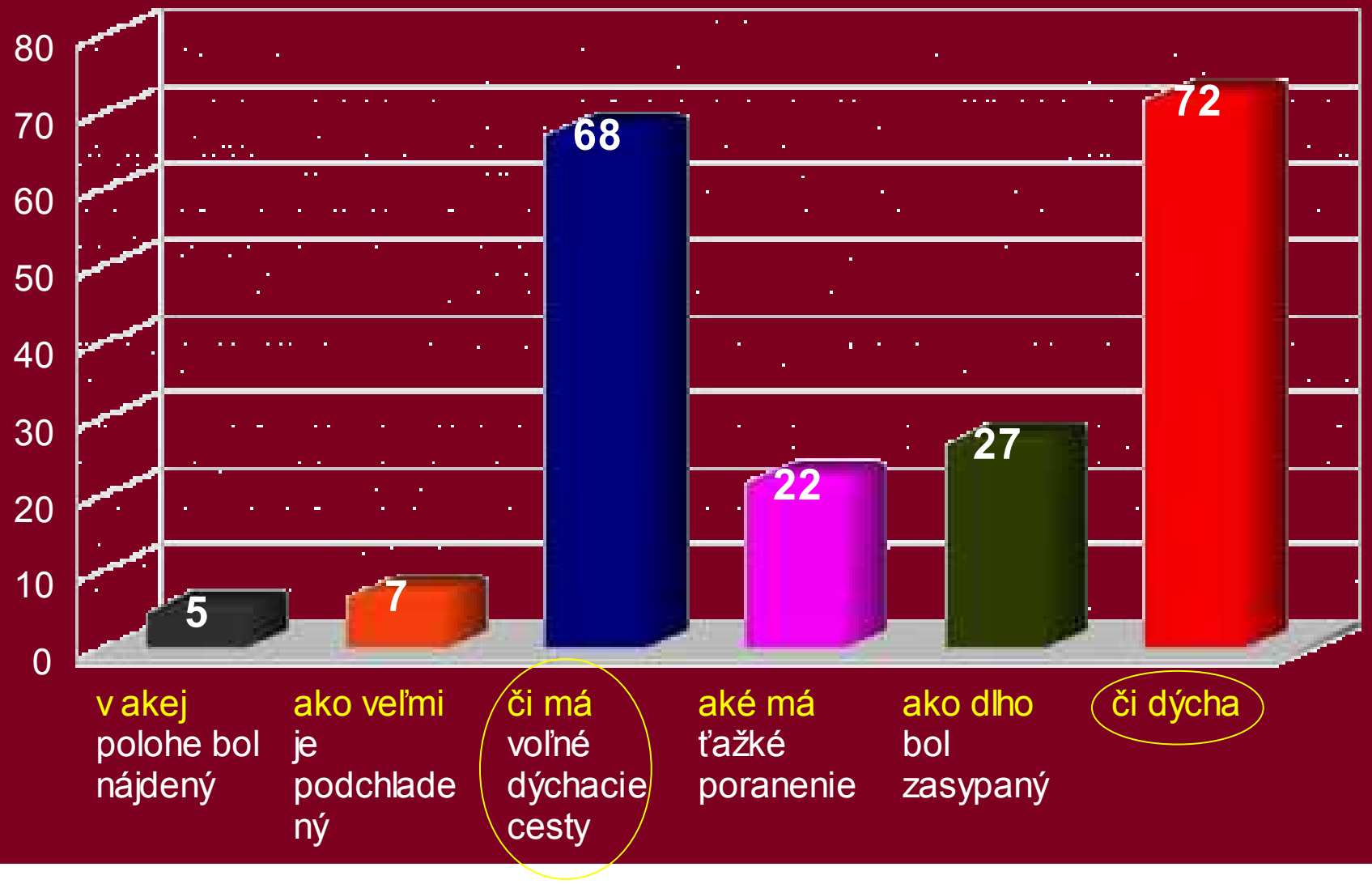
Lavínová nehoda – záver

- Skúsenosť s lavínovou nehodou má **28 %**
- Menšie nehody s úspešnou svojpomocnou záchranou
- Čo prvé urobiť pri strhnutí lavínou svojho kamaráta, nevedelo **21 %**
- Že štatisticky prežíva 92% obetí lavíny do 18 min, nevedelo **51 %**

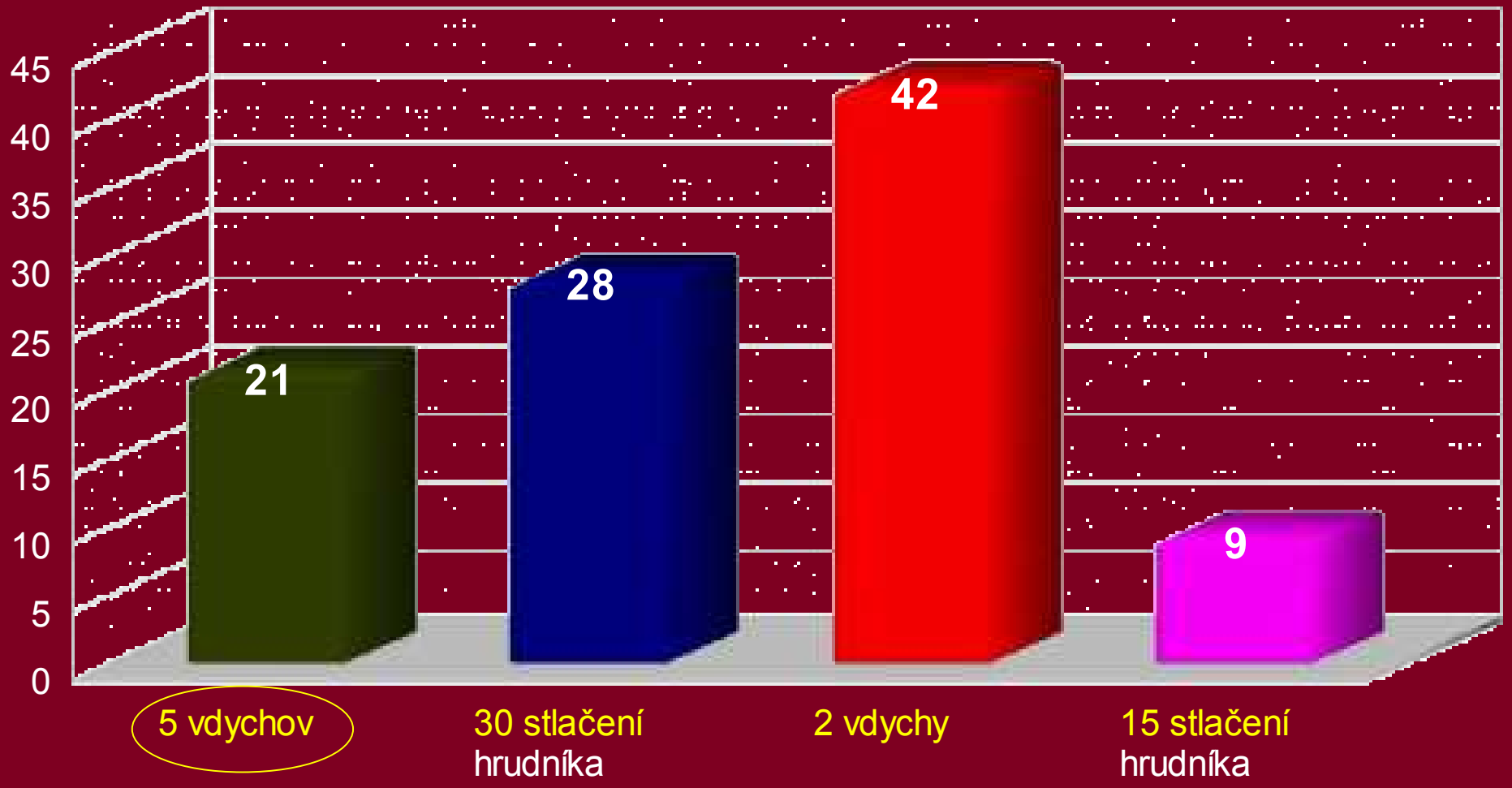
Prvá pomoc - Aká dĺžka zasypania je rozhodujúca pri rozhodovaní o postupe záchrany a resuscitácie?



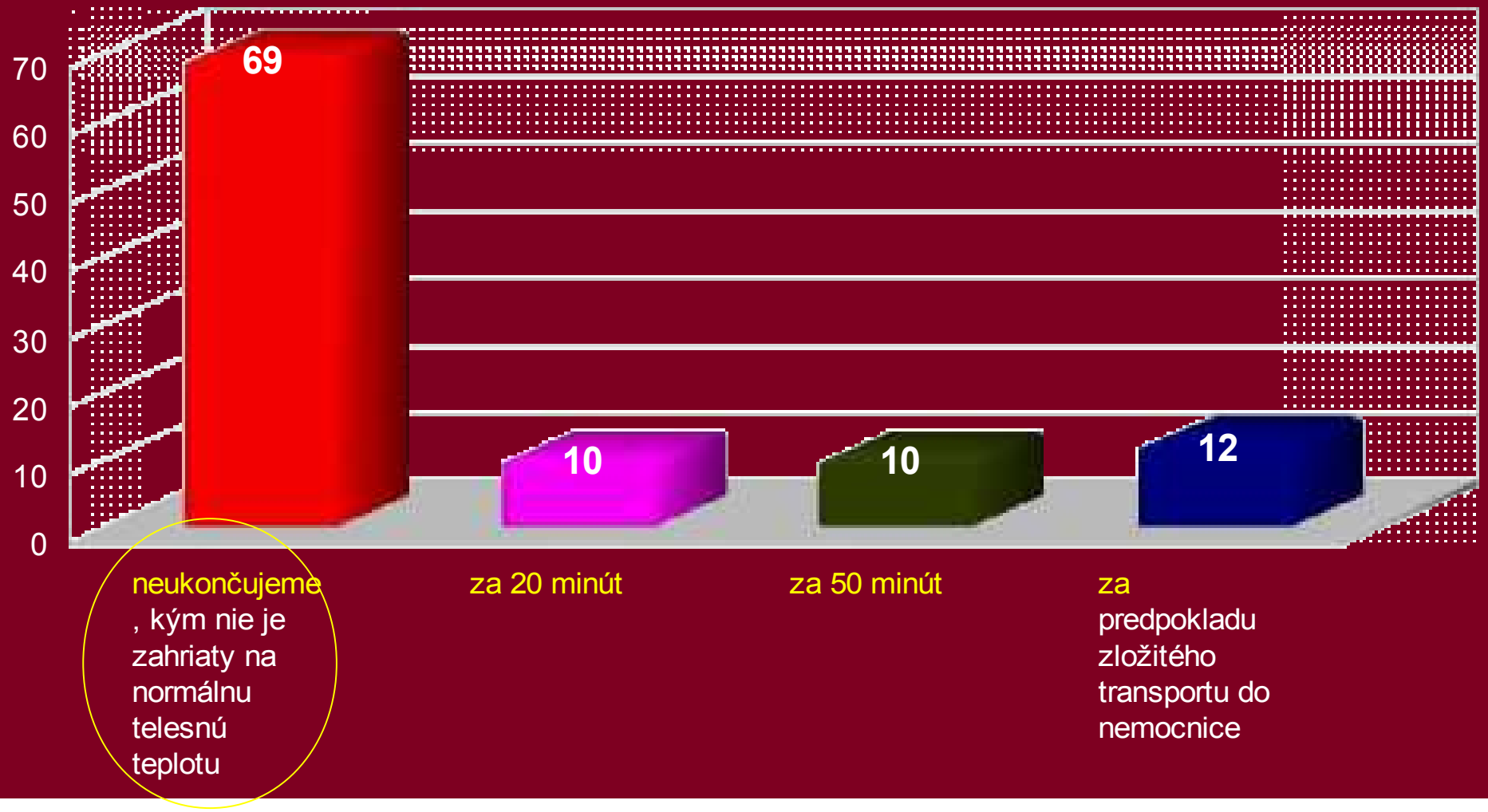
Prvá pomoc - Vyberte 2 najdôležitejšie informácie, ktoré prvé zisťujeme u obeti lavín:



Prvá pomoc - U obeti lavíny, ak nedýcha, začíname resuscitáciu úkonom:



Prvá pomoc - Resuscitáciu obeti s voľnými dýchacími cestami, ktorá bola zasypaná napr. 50 minút a je podchladená, ukončujeme:



Prvá pomoc pri lavínovej nehode - záver

- Aký čas zasypania je rozhodujúci pri PP, nevedelo **68 %**
- Aké sú prvé najdôležitejšie úkony pri PP, nevedelo **30 %**
- U obetí lavíny, ak nedýcha začíname KPR 5 úvodnými vdychmi – nevedelo **79 %**
- KPR u obetí s voľnými DC neukončujeme kým nie je zahriaty, nevedelo **31 %**

Úroveň vedomostí o záchrane pri lavínovej nehode a lavínovej prevencii je nutné u rizikovej skupiny naďalej zvyšovať.

Ďakujem za pozornosť

Vykopávanie a prvá pomoc pri lavínovej nehode

Ivana Sikulová
-Fakulta zdravotníctva SZU v Banskej Bystrici
-Banskobystrická horská služba

24. Pelikánův seminář: 26.-27.10.2013

Vykopávanie

Záchrana obeti lavíny:

- Hľadanie – lokalizácia
- Vykopávanie
- Poskytnutie nutnej PP (uvoľnenie DC)

---------- 1/3 času = 5 – 7 min.

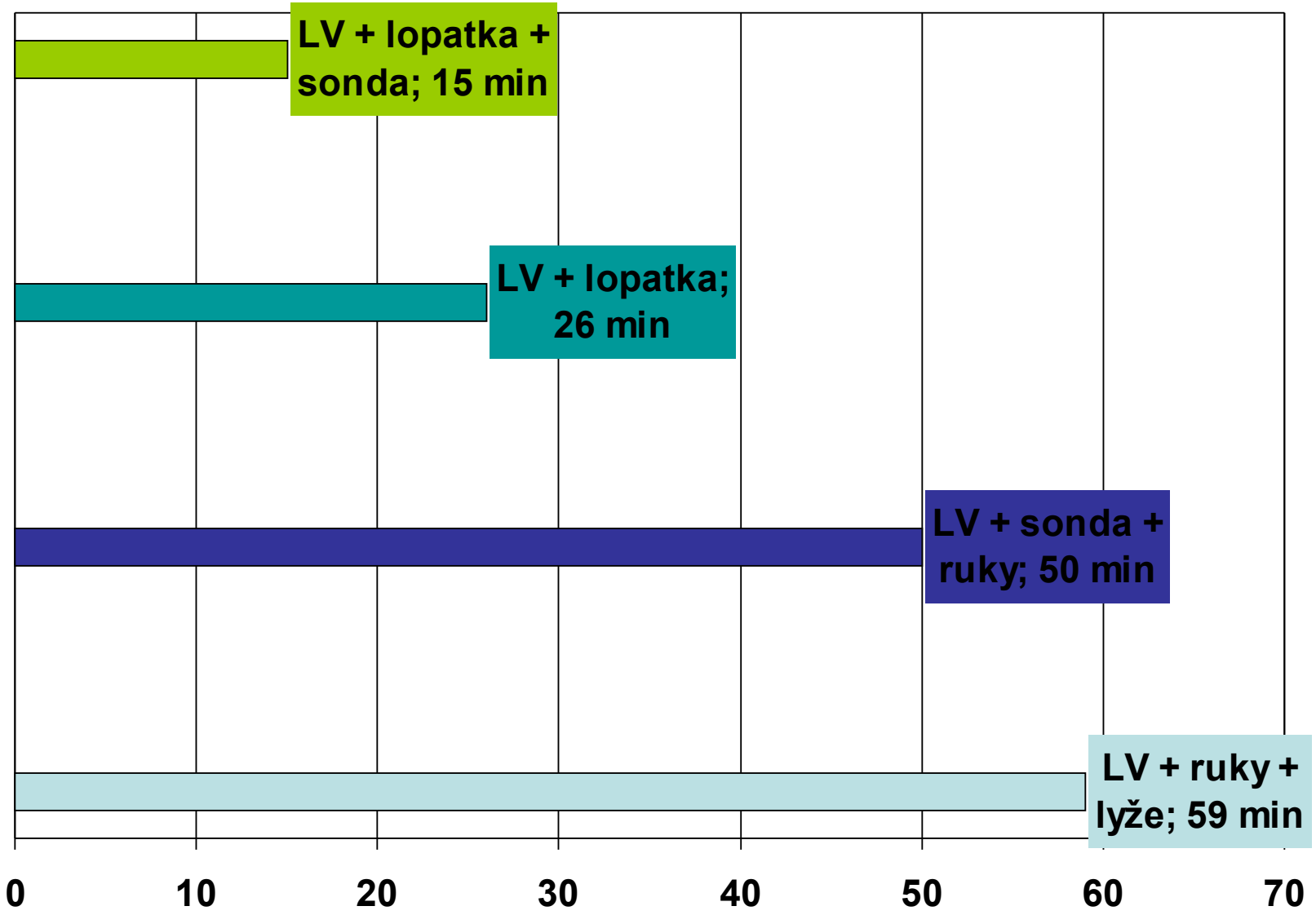
Obeť 1 m hlboko = vykopať za 7 min?

- V ideálnych podmienkach odkopanie hlavy 11 – 17 min.
- Celá obeť - musíme premiestniť 3 – 4 m3 snehu (1 – 1,5 t).

Najviac času pri vykopávaní stratíme kôli neorganizovanému vykopávaniu.

Vždy len kompletný lavínový set

Pokus – hĺbka zasypania 1 m, 60 pokusov o vyhrabanie (Dominique Stuplert)



Najčastejšie chyby

Kopanie blízko sondy, vedie nás len moc a motívácia:

- Rýchlo sa unavíme a menej spravíme
- Kôli kopaniu vertikálne je na lopate málo snehu
- Pri obeti dole hlavou neposkytneme včas potrebnú PP
- Malý priestor za manévrovanie s obeťou
- Môžu odkopávať max 2-3, ostatní sú neužitoční

Kopajúci stoja na zasypanom!!!. Sondu odstránili, kôli lahšiemu kopaniu

Poloha za vyhadzovanie je nevýhodná, odhadzovaný sneh sa sype nazad.
Ostatní členovia nie sú užitoční.

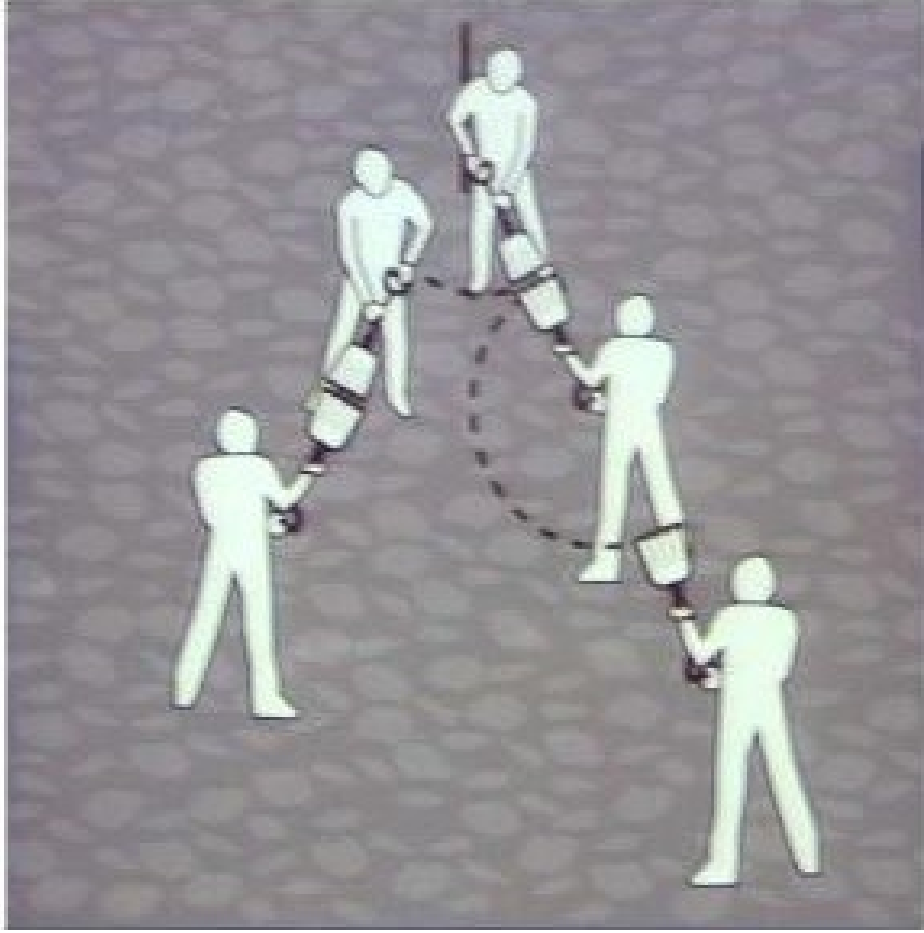
Nemožnosť zdvihnúť obeť 2m visoko,
Potrebná dodatočná polica, čas uniká.

Na premiestnenie obete/ zdvihnutie
je poloha úplne nevhodná.

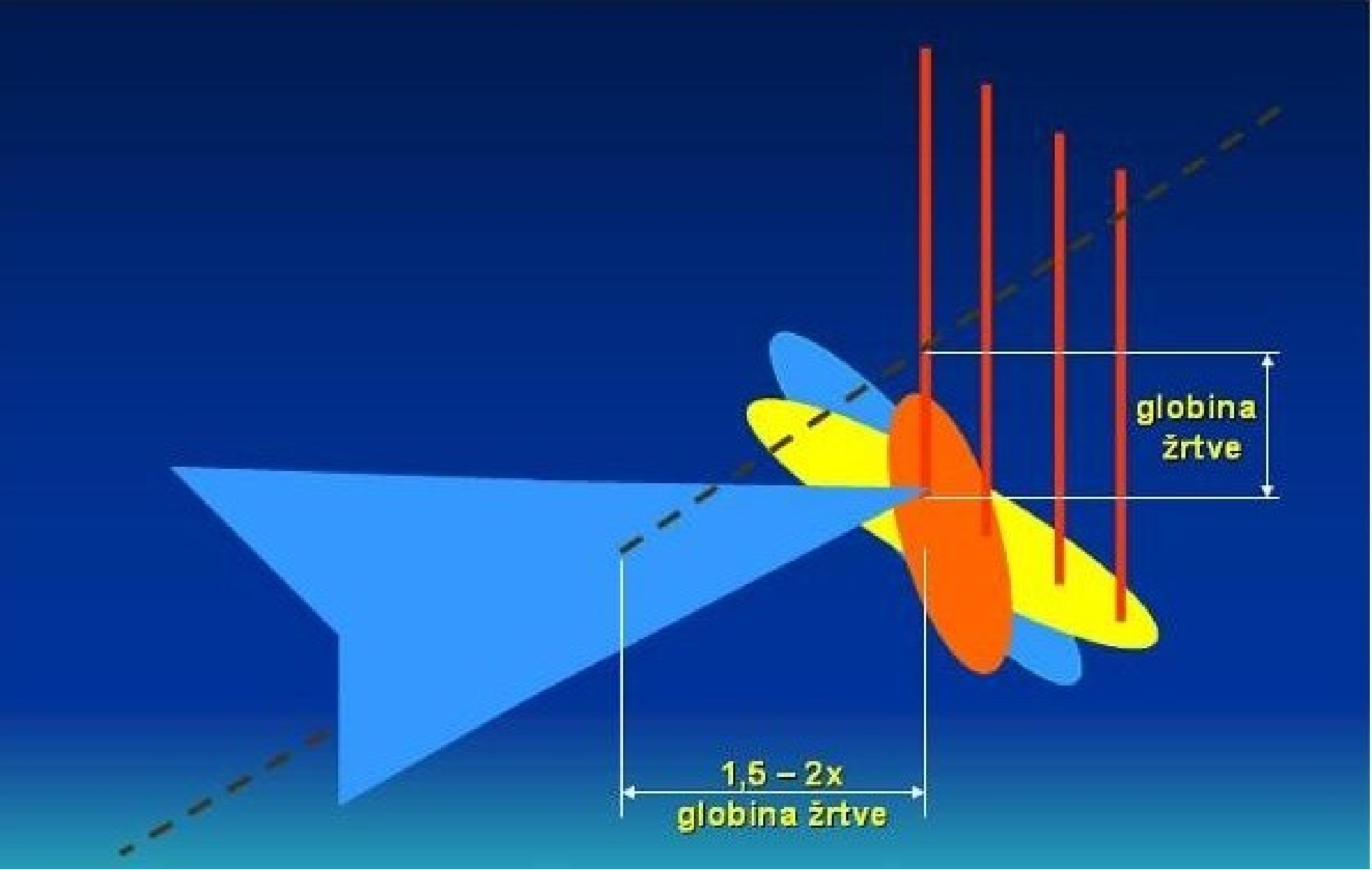
Organizované vykopávanie stratégia

- Začneme s odkopávaním na spodnej strane sondy vo vzdialenosti 1,5 – 2 x hĺbky obete.
- Pozor na odhadzovanie vertikálne a na veľké vzdialenosti. Preferuj pádlovací pohyb – využíva potenciál celého tela.
- Už na začiatku myslíme na priestor pre transportné nosítka
- Do hĺbky pásu odhadzujeme do strany, neskôr za seba
- Rotácia pozícií kopajúcich á 20-30 s.

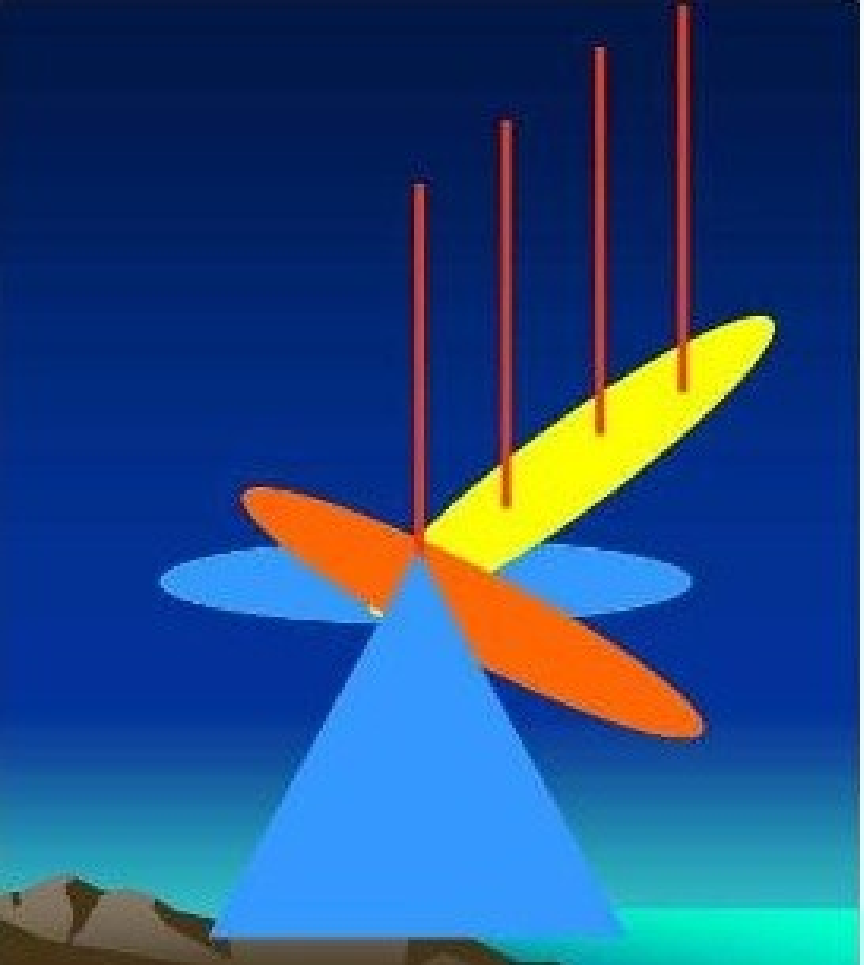
Sondou lokalizujem obeť, sondu nevyberám
V akej je polohe obeť ešte neviem.

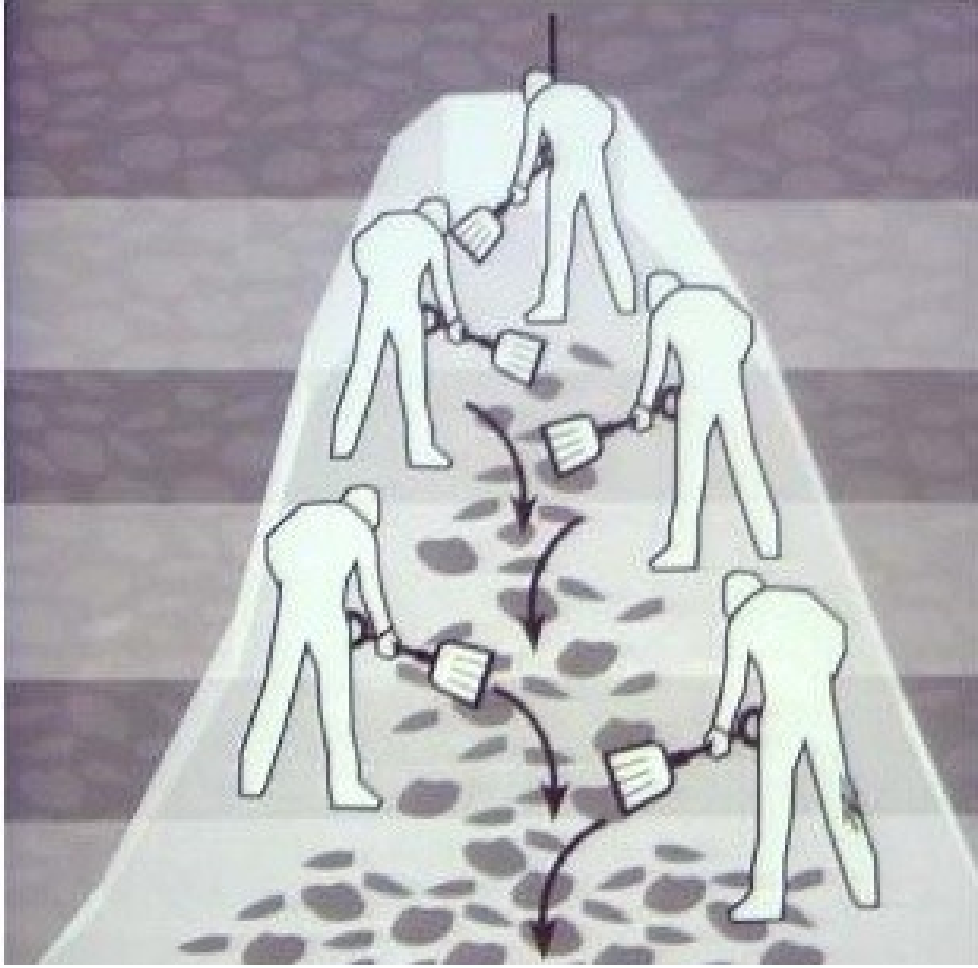


Rozostupy a rozdelenie piatich kopajúcich – max 2 v predu.
Dve dĺžky lopát od seba.
Cieľ – transportovať sneh zo svojho Sektoru do zadu.



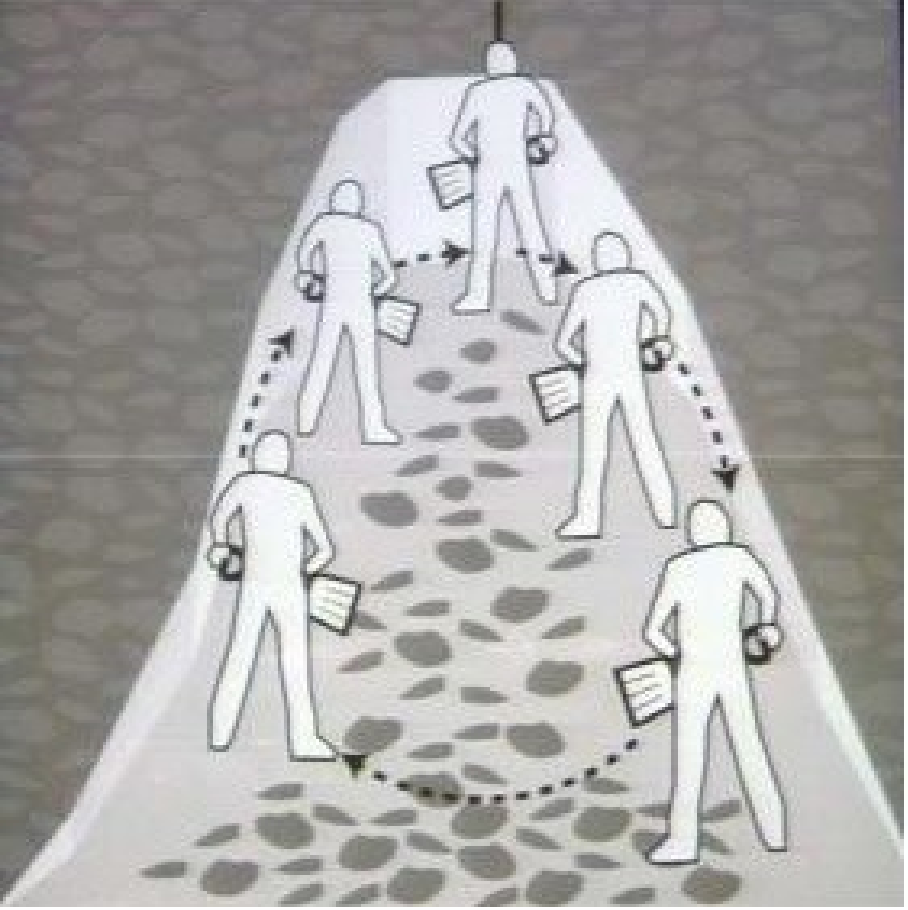
Prvý a druhý kopajúci (primárny) začínajú na spodu sondy 1,5 – 2x hĺbky obete, ostatní (sekundárni) kopajúci sú pod nimi.



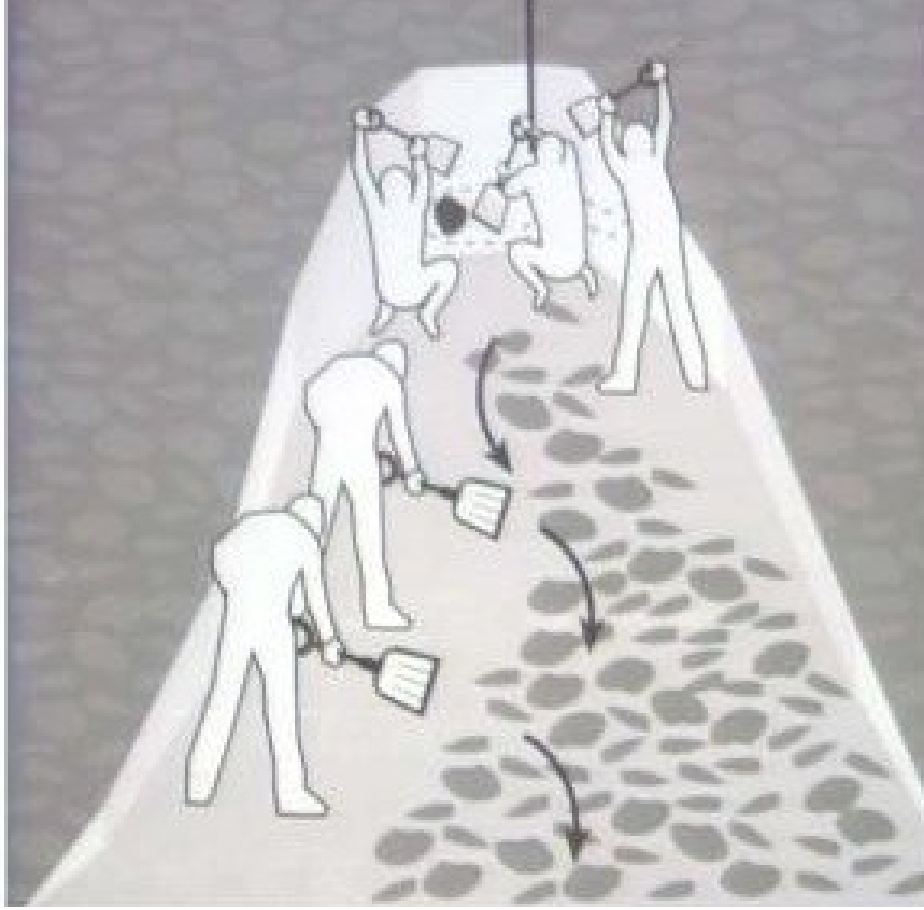


Ak je dosť pomocníkov na kopanie, jeden – dvaja s dodatočnými sondami Určia polohu obete.

Spôsob a smer odhadzovania: V-formácia
Výmera: šírka otvorenej strany V – zodpovedá hĺbke zasypaného.
V plochom teréne výška odpovedá 2x hĺbke zasypaného, v strmom 1x.



Kopanie v jednej polohe by nemalo trvať dlho. Kopajúci sa majú meniť.



Po odkrití obete sa prvý traja kopajúci sformujú na frontálnej strane. Ostatní odhadzujú vzdadu.

Jeden očistí tvár, DC a fixuje hlavu.
Ostatní dvaja pokračujú s odkopávaním.

Po príchode organizovanej záchrany,kopajci pripravujú priestor pre transport.

Vykopávanie - Záver

- Nech nás vedú 2 veci:
- 1. čas od zasypania – 2. hĺbka zasypania:
- Práve zasypaný, 0,5 m hlboko = čo najrýchlejšie vykopanie, akým koľvek spôsobom.

- >1 hod zasypaný, 2 m hlboko = strategické vykopávanie

Prvá pomoc pri lavínovej nehode

1. Očistíme tvár a dýchacie cesty (+ uvoľniť hrudník) , rukami imobilizujeme hlavu, hneď ako je možné nasadíme krčný golier.

Ak nie sme už pri odkopavaní prekryli jamu , urobíme hneď pri poskytovaní PP

Za premiestnenie obete, sú potrebné 4 osoby – dva na oboch koncoch a dva...

... Dvaja po strane obete. Za správne premiestnenie je potrebné dosť priestoru okolo.

Poškodeného dobre zabaliť pred TT stratami.
Umiestniť na vhodné transportné nosítka. **Šetrný transport.**

Prvá pomoc -záver

Mechanizmus úrazu = pád = krčná chrbtica!!!.

MAKAJ

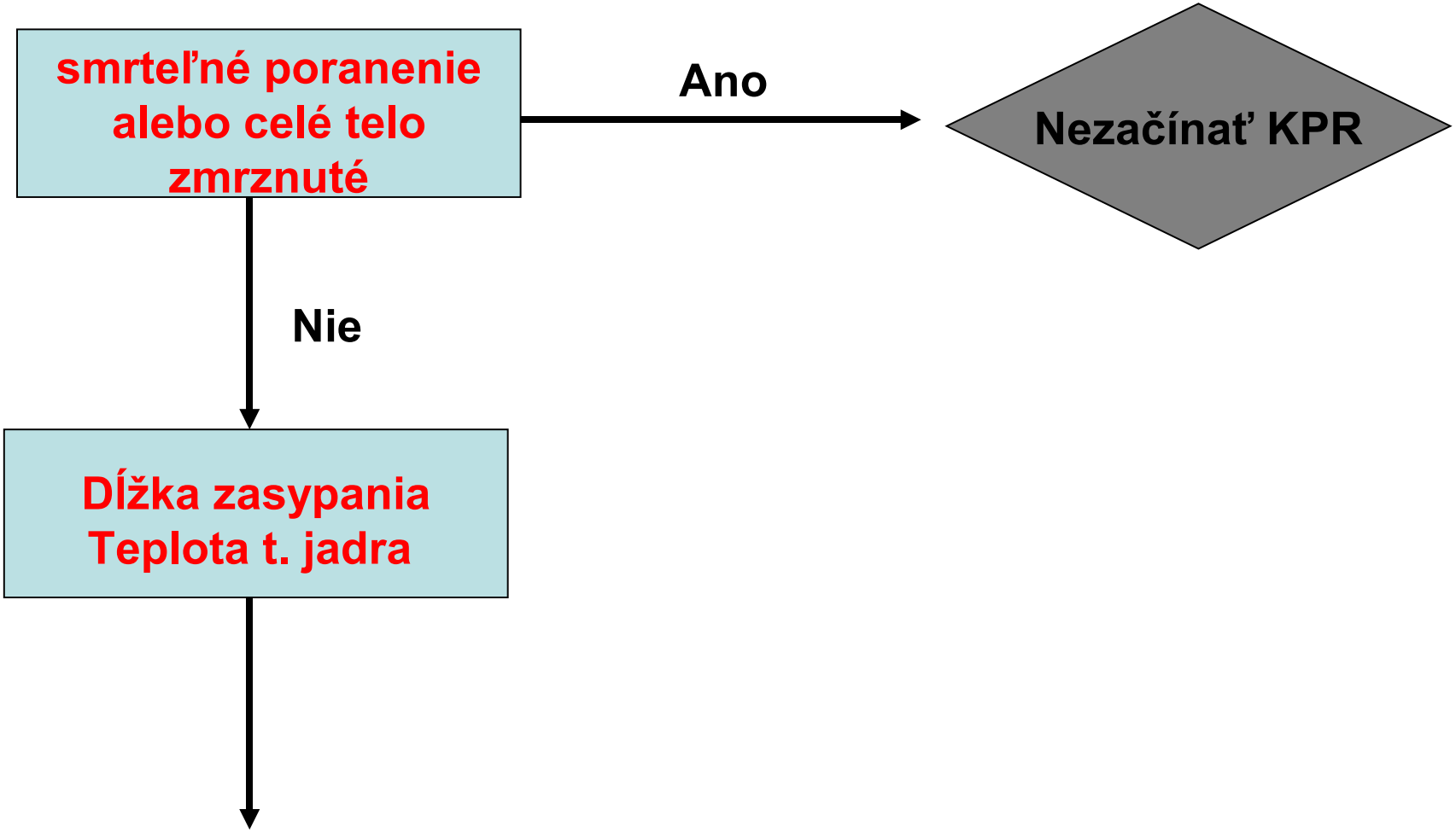
- **< 35 min**
- Úraz
- Dusenie = rýchlo spriechodni DC
- Okamžité ALS
- Prevencia podchladenia = zábal
- Ošetrenie ďalších poranení
- Kontrola stavu pacienta
- Šetrný transport

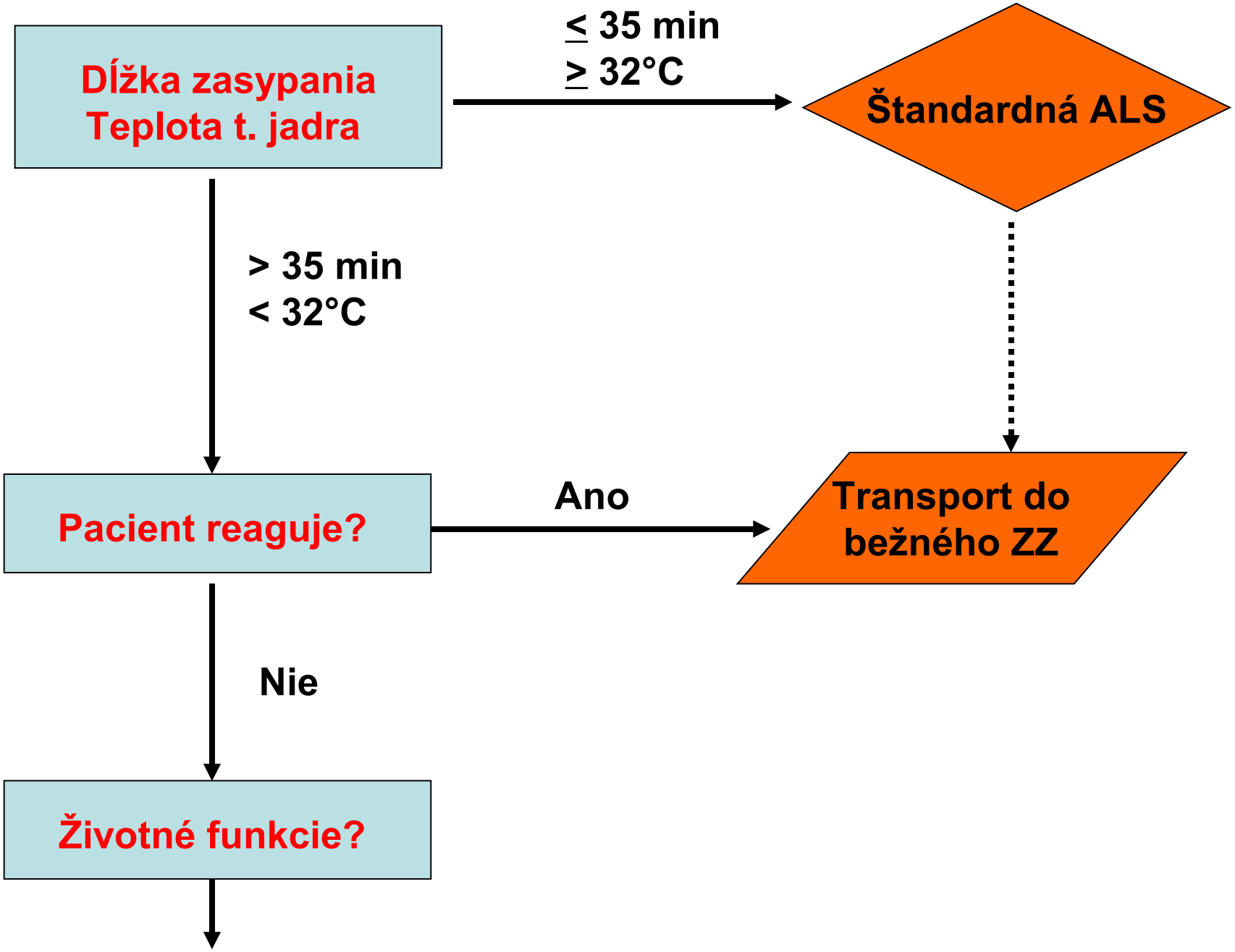
> 35 min

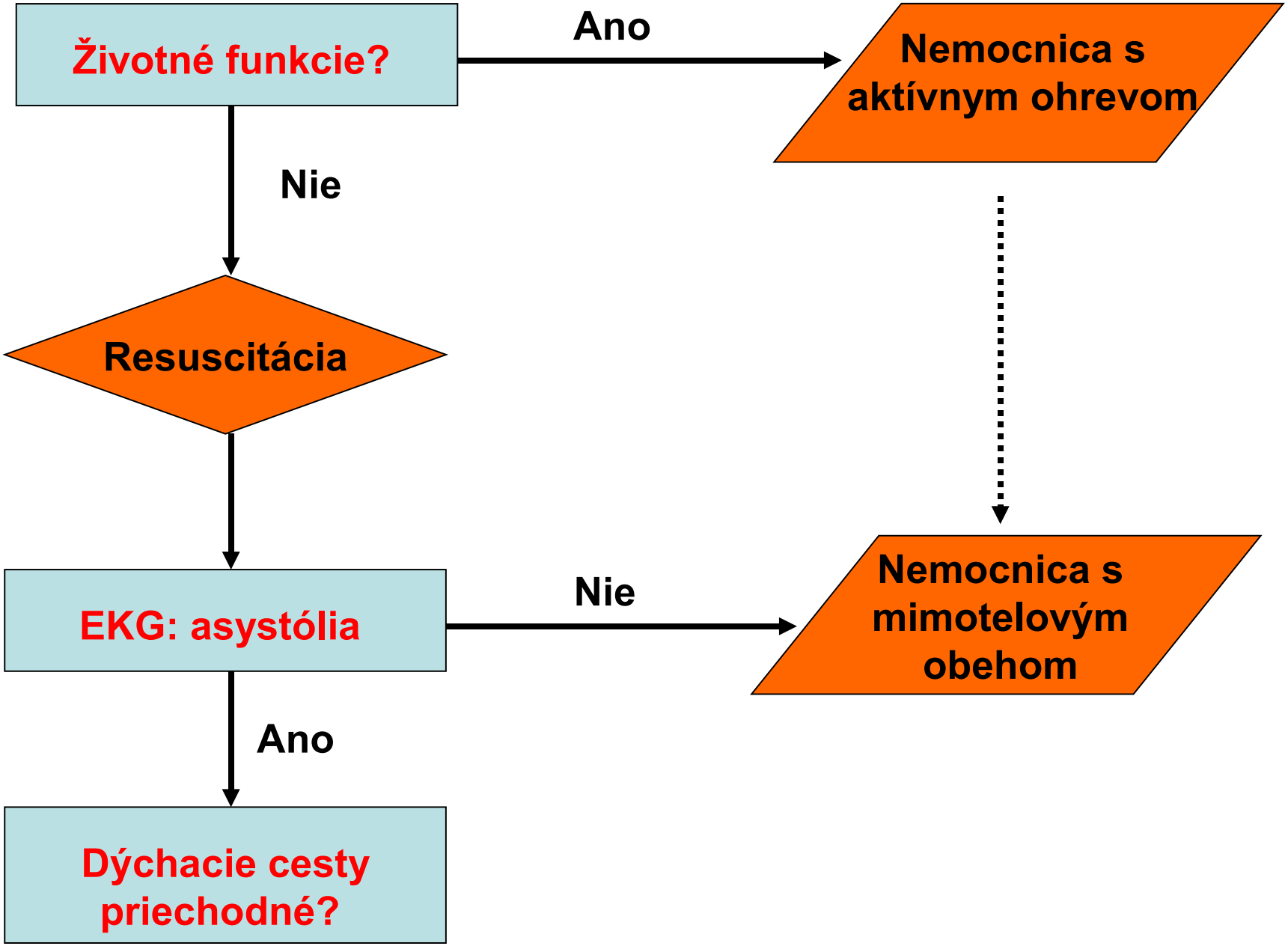
- Hypotermia
- Vzduchová dutina?
- Spriechodni DC
- Okamžité ALS
- Prevencia podchladenia = zábal
- Ošetrenie ďalších poranení
- Kontrola stavu pacienta
- Šetrný transport

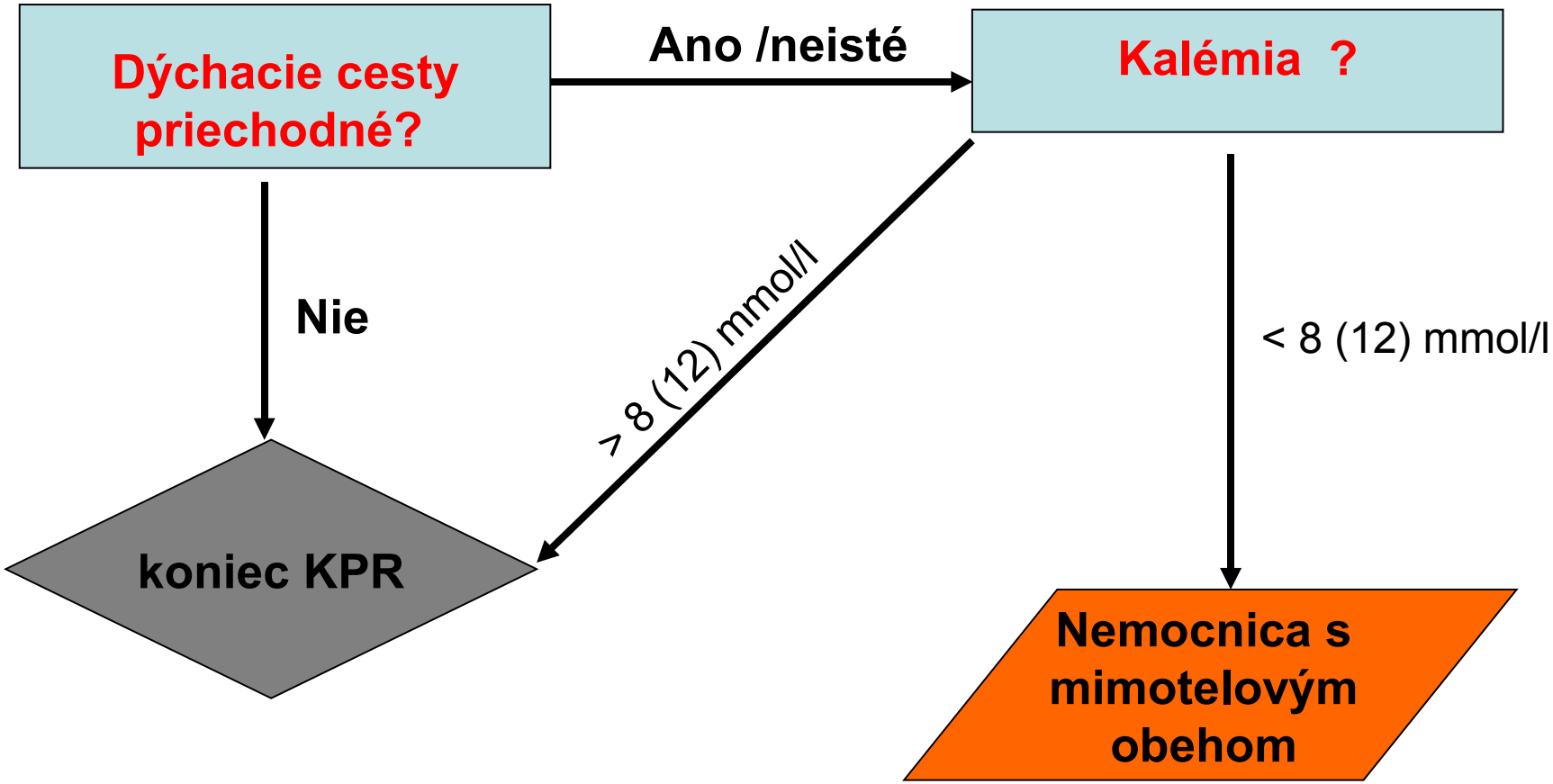
Vyhrabávaj opatrne

Algoritmus prvej pomoci pri zasypaní lavínou (H. Brugger, 2012 IKAR)




Dĺžka zasypania
Teplota t. jadra
≤ 35 min
≥ 32°C
Štandardná ALS
> 35 min
< 32°C
Pacient reaguje?
Ano
Transport do bežného ZZ
Nie
Životné funkcie?


Životné funkcie?
Ano
Nemocnica s aktívnym ohrevom
Nie
Resuscitácia
EKG: asystólia
Nie
Nemocnica s mimotelovým obehom
Ano
Dýchacie cesty priechodné?


Dýchacie cesty priechodné?
Ano /neisté
Kalémia ?
Nie
> 8 (12) mmol/l
< 8 (12) mmol/l
koniec KPR
Nemocnica s mimotelovým obehom

„Žiadny zasypaný lavínou so vzduchovou dutinou, nie je mŕtvy, dokiaľ nie je ohriaty a mŕtvy“

Lavinové nafukovací batohy - realita versus statistika
RNDr. Jan Pala, Ph.D

Přednáška zde:

http://mountainski.cz/313/pravdepodobnost-preziti-laviny-pri-pouziti-lavinovych-batohu-co-k-tomu-rekla-statistika-v-dubnu-2012

Prevence lavin a nebezpečí heliskiingu v Britské Kolumbii
RNDr. Jan Pala, Ph.D

Přednáška zde:

http://mountainski.cz/389/heliskiing-a-skialp-s-asistenci-vrtulniku-v-kanadske-british-columbia-v-dubnu-2013

MountainSki.cz je věnován různým aktivitám ve sněhem nebo ledovcem pokrytých horách. Hlavní náplní je skialpinismus, splitboard a vše s ním spojené.

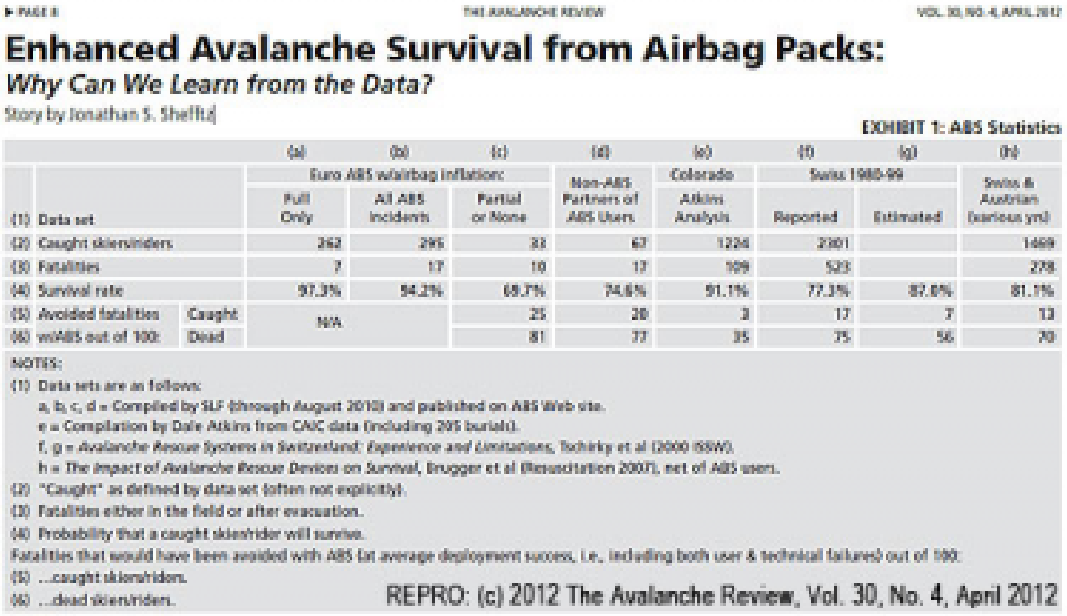
Pravděpodobnost přežití laviny při použití lavinových batohů - co k tomu řekla statistika v dubnu 2012

1. říjen 2012, 23:34, Lavinové vybavení

V časopisu The Avalanche Review, Volume 30, No. 4, April 2012 se na stránkách 8–9 zamýšlí Jonathan S. Shefftz nad reálným smyslem použití lavinových nafukovacích batohů v závislosti na dostupných statistických údajích. Proč s ním nesouhlasit? Protože vše závisí na vstupních statistických datech, která jsou v tomto případě nedostatečná.

Titulní strana The Avalanche Review, Volume 30, No. 4, April 2012

V článku Enhanced Avalanche Survival from Airbag Packs: Why Can We Learn from the Data? (PDF) Jonathan S. Shefftz rozebírá dosud publikované statistiky počínaje nejznámější uvedenou na webu ABS. Zároveň uvádí, že na 2012 International Snow Science Workshop Anchorage, Sep 2012 měla být uvedena aktualizovaná statistická data. Na webu ISSW jsou dosud k dispozici pouze abstrakty příspěvků, v nichž jsem nenašel, zda tato problematika byla v Anchorage skutečně prezentována.



▶ PAGE 8 THE AVALANCHE REVIEW VOL. 30, NO. 4, APRIL 2012

Enhanced Avalanche Survival from Airbag Packs:
Why Can We Learn from the Data?

Story by Jonathan S. Shefftz

EXHIBIT 1: ABS Statistics

		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
		Euro ABS w/airbag inflation:			Non-ABS Partners of ABS Users	Colorado	Swiss 1980-99		Swiss & Austrian (various yrs)
(1) Data set		Full Only	All ABS Incidents	Partial or None		Atkins Analysis	Reported	Estimated	
(2) Caught skiers/riders		262	295	33	67	1224	2301		1469
(3) Fatalities		7	17	10	17	109	523		278
(4) Survival rate		97.3%	94.2%	69.7%	74.6%	91.1%	77.3%	87.8%	81.1%
(5) Avoided fatalities	Caught	N/A		25	20	3	17	7	13
(6) w/ABS out of 100:	Dead			81	77	35	75	56	70

NOTES:
(1) Data sets are as follows:
a, b, c, d = Compiled by SLF (through August 2010) and published on ABS Web site.
e = Compilation by Dale Atkins from CAIC data (including 205 burials).
f, g = *Avalanche Rescue Systems in Switzerland: Experience and Limitations*, Tschirky et al (2000 ISSW).
h = *The Impact of Avalanche Rescue Devices on Survival*, Brugger et al (Resuscitation 2007), net of ABS users.
(2) "Caught" as defined by data set (often not explicitly).
(3) Fatalities either in the field or after evacuation.
(4) Probability that a caught skier/rider will survive.
Fatalities that would have been avoided with ABS (at average deployment success, i.e., including both user & technical failures) out of 100:
(5) ...caught skiers/riders.
(6) ...dead skiers/riders.

REPRO: (c) 2012 The Avalanche Review, Vol. 30, No. 4, April 2012

Hrubé zpracování dostupných lavinových statistik s použitím lavinových batohů

Se závěry uvedenými na základě použitých dostupných statistických dat:
„The fact is that airbags are really only going to save three additional people out of 100. That's not really exciting news unless you're one of those three people. Then it's a really big and important deal!"
tj. *„Pomocí lavinových batohů se záchránilo pouze o tři lidi více než bez nich."*
neni možné souhlasit, neboť:

- není jasné o jaké laviny se jednalo, tj. zda si ji lyžař/snowboardista spustil sám, nebo ji na něj utrhl někd nad ním – jednalo se o porušení základních bezpečnostních pravidel, při kterém ani lavinový batoh nepomůže?
- není jasné, zda lyžař/snowboardista byl sebrán a nesen jednou lavinou, nebo po zastavení pohybu laviny byl přisypán a zasypán sekundární lavinou – lavinový batoh opě nepomůže
- není jasné, zda lyžař/snowboardista sjel s lavinou do tvz. terénní pasti, což je např. zúžujicí se potoční koryto, žlab pod širokými travnatými stráněmi (typicky Západní Tatry), apod. – v terénní pasti lavinový batoh také nemůže pomoci, neboť se zastavováním se pohybu laviny dochází k hromadění obrovských mas na malém prostor, postižený tak může po zastavení svého pohybu zůstat na povrchu laviny, ale je postupně přisypán dalšími kubickými metry sněhu
- není jasné, zda se jednalo o pád laviny do lesa – následky neslučitelné se životem už jenom pádem do lesa a/nebo poškození lavinového batohu průletem lesem případně zachycením za lavinový batoh na stromech
- není jasné, zda se jednalo o pád laviny se stržením lyžaře/snowboardisty do ledovcové trhliny
- chybí příčiny jednotlivých případů a podle příčin rozdělení na laviny, kdy lavinový batoh může významně pomoci od těch, kdy nemá šanci (stejně jako lavinový vyhledávač) pomoci – případ velkých lavin, pádů séraků, lavin v terénních pastích, apod.

VOL. 30, NO. 4, APRIL 2012 THE AVALA

EXHIBIT 2: Automobile Statistics

(1) Year		2009	1965
(2) Vehicle miles driven (millions		2,953,501	718,763
(3) Fatalities		33,808	36,399
(4) Survival rate		98.9%	94.9%
(5) Avoided deaths w/2009	Million miles	N/A	4
(6) Auto safety out of 100:	Fatalities		77
(7) Total population		307,006,550	194,302,963
(8) Miles driven per capita		9,620	3,699
(9) Fatalities per million people		110	187

REPRO: (c) 2012 The Avalanche Review, Vol. 30, No. 4, April 2012

Na ilustraci k lavinovým batohům přehled nehod automobilů

Subjektivní shrnutí:

- pro freeride a heliskiing by měly být lavinové batohy povinné – u většiny heliskiingových aktivit jsou už dnes povinné, u těchto aktivit o něco vyšší hmotnost batohu s bombičkou a vakem nehraje žádnou roli
- u skialpinistických výletů záleží na každém jedinci, jeho zkušenostech a terénech, v nichž se pohybuje, zda a nakolik jsou lavinové batohy pro něj vhodné, mám za to, že pro jednodenní a víkendové výlety by měli mít tuto jedinou aktivní lavinovou pomůcku pokud možno všichni
- jakékoliv statistické zpracování dosud známých použití lavinových batohů by mělo být upřesněno v závislosti na lavinách

Články k lavinovým batohům na Mountainski.cz:
Lavinové batohy v roce 2012 – proč a jak?
Praktické zkušenosti s lavinovým batohem BCA Float 18
Praktické zkušenosti so Snowpulse Pro 35 RAS
Další aktivní lavinová pomůcka ze severní Ameriky – Avi Vest 2009

Reference:
[1] Jonathan S. Shefft, Enhanced Avalanche Survival from Airbag Packs: Why Can We Learn from the Data? (PDF), The Avalanche Review, Vol. 30, No. 4, April 2012, A Publication of the American Avlanche Association

autor: Jan Pala - palič

Podobné články

- Co a jak se dělo na semináři Použití moderních technologií v horolezectví a beseda s Adamem Ondrou 20. ledna
- Další aktivní lavinová pomůcka ze severní Ameriky - Avi Vest 2009
- Flash-Avalanche system, aneb k čemu je novodobá alternativa lavinové šňůry
- ISPO 2012 - spousta zajímavostí a novinek pro pohyb v zimním terénu
- Křest knihy lavina na Festivalu alpinismu na Smíchově 22. listopadu 2012
- Lavinové batohy v roce 2012 - proč a jak?
- Praktické zkušenosti s lavinovým batohem BCA Float 18
- Praktické zkušenosti s lavinovým batohem Snowpulse Lifebag Guide 30
- Praktické zkušenosti so Snowpulse Pro 35 RAS
- Testy lavinových vyhledávačů na webu DAV do roku 2009

Komentář

1. **Spyros** - 2. říjen 2012, 07:02 #

   Vyvoj ide dopredu. Este pre par rokmi si tu robili skialpinisti srandicky z majitelov sirokych lyzi a lavinových batohov a teraz ich ma pomaly kazdy v pivnici lyze minimalne 90mm siroke a v skrini lavinovy batoh :-D

2. **palic** - 2. říjen 2012, 08:25 #

   [1] Vypadá to, že článek s lyžemi Line a Marker Duke na Kamčatce je nezapomenutelný :-)
   V komoře mám aktuálně Movement Sluff 184 cm / 99 mm pod vázáním :-)

3. **Jirka V.** - 15. říjen 2012, 23:39 #

   Podle mne je treba podobnych clanku, aby byla oddelena reklama od skutecnosti. Podle prepoctu z dostupnych dat vychzi rozdil 6,5% pro estimated a 12,3% bez odhadu. Coz neni zanedbatelne. Je vsak nadale otazkou jak skutecne funguje ci nefunguje ABS, proto je nutno hledat u zdroju, napr. SLF, a informace (nejen statistiky) kriticky hodnotit.

   Z jinych reklam se da take mnoho vycist
   http://www.youtube.com/watch?…

4. **palic** - 16. říjen 2012, 08:26 #

   [4] Ehm, Avalanche Ball je asi zcela mimo diskuzi :-) viz http://mountainski.cz/…alanche-ball

   U těch statistik je problém, že vůbec nerozlišují mezi lavinami.

5. **Spyros** - 16. říjen 2012, 23:01 #

   Tento rok idem vyskusat lopaty 115mm… uz aby naprasilo.

6. **Jirka V.** - 17. říjen 2012, 17:28 #

   Muj komentare neni o Avalanche Ball, ale o nepravdive reklame okolo ABS kam miril i US clanek. (Pokud to misim rict naplno) Paluv prispevek nekomentuje, a jen velmi malo analyzuje US clanek vcetne dostupnych dat i statistik. Od odbornika ocekavam vic.

7. **palic** - 17. říjen 2012, 18:19 #

   [6] Ano, analýza tam není, jelikož jsem nepročítal použitá statistická data a ani nehledal další (v článku nezmíněné) statistiky různě po světě.

   Okomentoval jsem ale v jednotlivých bodech, proč takto zpracovanému přehledu není možné věřit. Předpokládám, že více vhodných údajů bude až se zveřejněním toho avizovaného příspěvku z ISSW 2012 v Anchorage.

   ABS versus další systémy – je kolem toho hodně pověr a mýtů. Takovým obecně známým a často opakovaným je to, že se Snowpulse na rozdíl od ABS člověk po aktivaci úplně ztrácí přehled o tom, co se kolem něj děje. Jak uvádí Lou Dawson v komentářích ke článku http://www.wildsnow.com/…e-30-review/ na svém blogu http://www.wildsnow.com:

   „Yes, Jon, you are correct, one of the two times I've been wrong in the last 30 years, I forgot the other one (grin). I terms of "field of vision" it's accurate to say it doesn't affect, but to be fair, it does somewhat affect your ability to look over your shoulder. Is that a deal breaker?"

   spletl se podle vlastních slov dvakrát za posledních třicet let – a to, co si pamatuje, je právě tvrzení, že SnowPulse významně omezuje výhled a pohyblivost po své aktivaci.

8. **Matus** - 17. říjen 2012, 22:03 #

   Jirko, palic sa len sa so zdravym rozumom vyskoskolsky vzdelaneho cloveka snazi zamysliet, ci uvedeny report dava zmysel.

   Analyzy a komentare by som ocakaval skor od horskej sluzby alebo nejakej nezavislej institucie. Pripadne od niekoho kto ma cas a schopnosti nezavisle ziskavat a vyhodnocovat dosupne data. Ale tych je malo a nemaju dostatocnu strukturu.

Pište prosím slušně, s diakritikou a k věci. Dodržujte pravidla a využijte možnosti formátování uvedená pod formulářem.

Jméno ☑ Zapamatovat

Email

Web

Zpráva

Formát Texy

Náhled Odeslat

Pravidla a možnosti formátování

- Nepoužívejte HTML značky, blog podporuje sexy formátování **texy**. Například nový odstavec získáte 2x odřádkováním, citace započněte znakem ">", odkaz: "text odkazu":odkaz, ****tučně****, **kurzíva**
- Adresy začínající na **http://** budou automaticky převedeny na **odkazy**
- Jediné dvě povinné položky formuláře jsou **Jméno** a **zpráva**
- Na předchozí komentáře odkazujte zápisem **[2]**

|

Rubriky

- Daleké výlety
- Freeride oblasti
- Horská fotografie
- Horská kola
- HORY A SNÍH
- Island
- Jak na to
- Kamčatka
- KURZY SKI A LAVINY
- Lavinové vybavení
- Laviny
- Něco z archívu
- Odkazy
- Outdoor psychology
- Partneři
- Pěšky po horách
- Promítání

- PŮJČOVNY SKI A LAVINY
- Recenze knih
- Recenze vybavení
- Skialp průvodce
- Skialp vybavení
- Skialp výlety
- Splitboard
- Telemark
- Tipy a triky
- Tisk a média
- Video skialp
- Vlastní tvorba

Náhodný článek

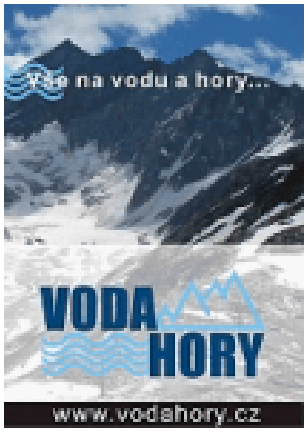
Podzimní výlet po Laponsku a severním Norsku

25. leden 2012, 23:07

Český horolezecký svaz

Spolupráce

DYNAFIT
MOVEMENT
kama FASHION & FUNCTION
PIEPS
OUTDOOR PSYCHOLOGY
INDIANA JERKY DRIED MEAT
coll tex
arva
SNOW PULSE AVALANCHE AIRBAG SYSTEM
Horolezecká metodika
Cyklistika



Půjčovny skialp a TMK výbavy

SP SPORT

boatpark

Hledání na webu

najdi

Co se chystá

- Lyže, skialp a freeride v bulharském pohoří Pirin, 7.-16. 3. 2014
- Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014

Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014

Důležité

Kniha Hory a sníh - techniky pohybu v zimních horách

Horolezecká abeceda

Podmínky na skialp

KDE
KOĽKO
AKÝ
SNEH
SNEHOTY.SK

Významné výlety

- Ski Kamčatka 2013
- Heliskiing & skialp Canada 2013
- Naboso ski, skialp & freeride Macedonia 2013
- Ski Bosna & Hercegovina s CK Alpina 2013
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia
- Lyžování a skialp v Bosně a Hercegovině s Nabosem a Hedvábnou stezkou 2012
- Ski the Mountains of Lebanon 2012
- Arménie a Gruzie 2011 - skialp a snb
- Íránské lyžování a snb 2010
- KAMA SNOW CAMP 2010 Monte Negro
- Kamčatka 2009 - skialp a snb
- KAMA SNOW CAMP 2009 Bosna a Hercegovina
- Pyreneje 2008 skialp
- KAMA SNOW CAMP 2008 Bulgaria
  KAMA SNOW CAMP 2007 Monte Negro
- Kyrgyzstán 2005
- China 2005 - nebyla
- Iran skiing 2004

- Kamchatka 2003
- Kamchatka 2002
- Pik Lenina 2001
- Pik Lenina 2000

Poslední odkazy

- KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014
- Phones and beacons
- Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
- Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia

RSS odkazů

Poslední komentáře

- Brko (Krájame pásy v teple domova)
- Matus (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Ropak (KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014)
- Emili kypta (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Švihy (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Krájame pásy v teple domova)
- Walter (ISPO 2012 - spousta zajímavostí a novinek pro pohyb v zimním terénu)
- Hanz - Bruder starší (Krájame pásy v teple domova)
- Lenka K. (Krájame pásy v teple domova)

Naše kopce na summitpost.org

- KG Pik 6624
- KG Pik Korzhenevskovo (6008 m)
- KG Pik MC (4986 m)
- KG Pik Todo (4360 m)
- KG Pik Voenno Morskogo Flota (5842 m)
- RO Galatau (2048 m)
- RO Gargalau (2159 m)
- RU Aag / Arik volcano (2310 m)
- RU Avachinskaja sopka (2741 m)
- RU Klyuchevskaya Sopka (4750 m)
- RU Korjakskij volcano (3462 m)
- RU Kozelskij volcano (2250 m)
- RU Ostraja sopka (1233 m)
- RU Vijuchinskij volcano (2173 m)

Odkazy

RSS Články
RSS Odkazy
Administrace
Webmail

Kontakt

MountainSki.cz
ISSN 1804-1051
info@mountainski.cz
Jan Pala
Klecany 343, 250 67

O webu mountainski.cz

Všechny aktivity prováděné v horském prostředí se sněhovou pokrývkou nebo ledovci mohou být nebezpečné, může dojít k vážným zraněním, případně až smrtelným. Každý se ve sněhem pokrytých horách pohybuje s ohledem na své zkušenosti a na svou vlastní zodpovědnost, pokud si nenajme certifikovaného horského vůdce. Autoři článků na tomto webu nenesou žádnou zodpovědnost za případné škody nebo zranění, které si způsobí čtenáři při nevhodném použití tady uvedených informací.

Obsah těchto stránek v textové a grafické podobě není možné kopírovat a využívat pro komerční účely. Nekomerční použití pro výuku a studijní účely je možné při důsledném uvedení zdroje.

Popisované aktivity, prezentace, průvodce a články vznikly za podpory Společnosti MEDICI, 155. horolezeckého oddílu Vsetín, Slovenské skialpinistické asociácie, a dalších.

© 2009-2013 Mountainski.cz - webdesign by Petr Václavek - blog system: textpattern.cz

MountainSki.cz je věnován různým aktivitám ve sněhem nebo ledovcem pokrytých horách. Hlavní náplní je skialpinismus, splitboard a vše s ním spojené.

Heliskiing a skialp s asistencí vrtulníku v kanadské British Columbia v dubnu 2013

10. duben 2013, 09:37, Daleké výlety

Od 28. března do 8. dubna jsme pobývali v Kanadě, kdy horský pobyt byl na CMH Galena lodge s cílem si zalyžovat s vrtulníkem a současně si zaskialpovat s dopomocí vrtulníku. A proč zrovna CMH Galena lodge? - **„Challenging terrain for strong, experienced skiers & boarders only“**. Je možné potvrdit, že terény jsou tam dobré. Akce byla umožněna podporou **Společností Medici**.

Parádní lyžování nad skalami – heliskiing z CMH Galena lodge (CLICK TO ENLARGE)

Týdenní heliskiing a skialp výlet (Fusion week) jsme vyřídili přes Mikiho Knižku, který oficiálně zastupuje společnost CMH Heli-Skiing pro Slovensko a Českou republiku. Pobyt v Britské Kolumbii neměl chybu a pravidelně jsme střídali heliskiing a skialp. V případě, že jsme se s Petrem *„Žroutem-Svižníkem“* Novákem neunavili dostatečně při heliskiingu, dali jsme si podvečerní výstup téměř 1100 výškových metrů na dohled od Galena lodge.

CMH Galena Home

2012 video, aneb co dělají pracovníci na chatě v době, kdy ostatní lyžují a snowboardují

Terény, které patří pod Galena lodge jsou fantastické jak nad hranicí lesa, tak v parádních strmých lesích. Sněhu bylo na přelomu března a dubna od tří metrů výše a v lesích je potřeba dávat velký pozor na pohyb blízko stromů, kde mohou být u kmené téměř bezedné díry. Lavinové nebezpečí v posledních dvou dnech bylo po novém velkém sněžení tak na stupni 4 z pětibodové stupnice, tj. laviny padaly, kde se člověk podíval. To ale nevadilo, když místní dokonale vylyžování heliski vůdci znají oblast dokonale a vždy našli strmé a velmi strmé terény, kde se dal urvat maximálně splaz.

Občas bylo nutné přejíždět různě čerstvá laviniště (CLICK TO ENLARGE)

Výlet s CMH Heli-Skiing je možné jen doporučit – za jakýchkoliv podmínek se lyžuje na nerozježděných volných svazích a lesích, skialp může být z řady kratších výstupů a sjezdů (do 500 výškových metrů) nebo několika výstupů a sjezdu se středním převýšením (do 900 výškových metrů). Pár motivačních fotografií je tady, na zpracování videa a dalších podrobností se pracuje.

Náš vrtulník ve vzduchu, svahy za ním pokryté lavinami (CLICK TO ENLARGE)

Tak si tady prášíme (CLICK TO ENLARGE)

Vrtulník přilétá k vyzvednutí další skupiny… (CLICK TO ENLARGE)

Silná česká skupina, aneb postrach vůdců na skialp – ve výstupu nejsme na skialpových závodech… (CLICK TO ENLARGE)

Apres ski na Galena lodge, aneb co dělat po skončení skialpu nebo heliskiingu (CLICK TO ENLARGE)

První skialpinistický výstup v Kanadě těsně pod sedlem (CLICK TO ENLARGE)

Gabo a Petr ve sjezdu s převýšením téměř 900 metrů (CLICK TO ENLARGE)

Petr v dolní části výstupu cca 900 výškových metrů, kdy jsme se ostatním trochu vzdálili (CLICK TO ENLARGE)

Stoupáme vzhůru stoupáme ke skalám v pořadí Petr, Gabo, palič a za mnou Joshua (CLICK TO ENLARGE)

Skialpový výstup za dokonalého počasí v British Columbia (CLICK TO ENLARGE)

Sjezd zvaný Alexis, kde jsme lyžovali o den dříve (CLICK TO ENLARGE)

Gabo čeká, než nás dojedou ostatní (CLICK TO ENLARGE)

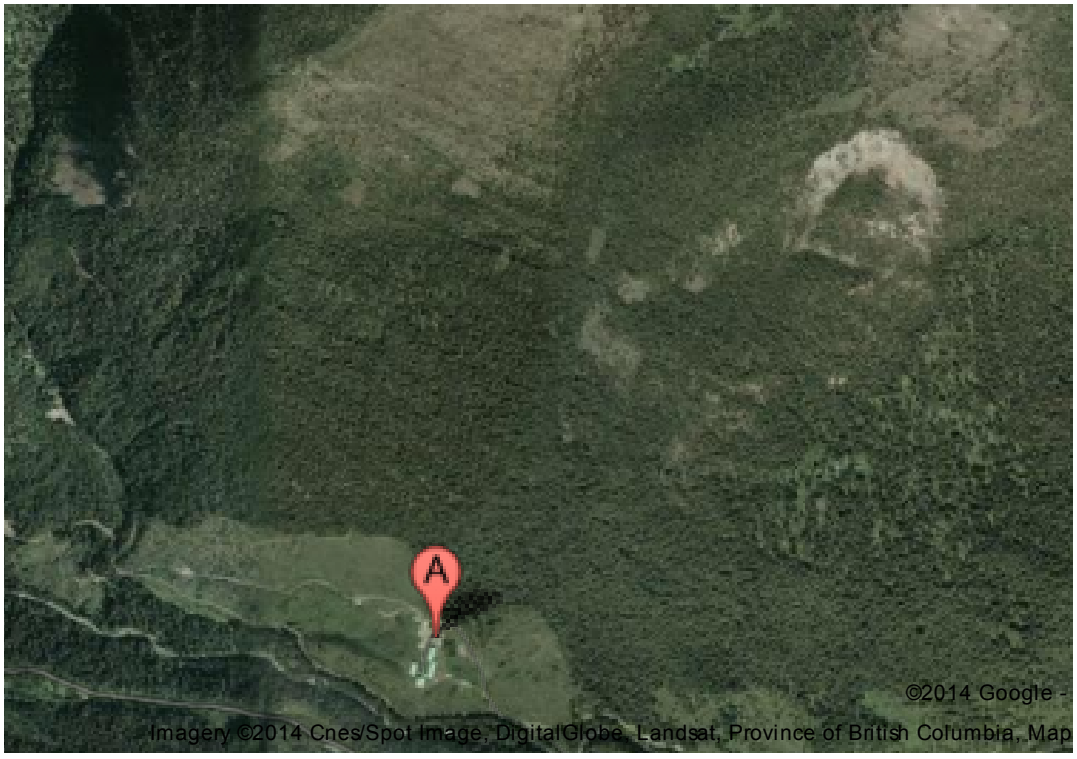
Gabo a Rebecca při dalším výstupu (CLICK TO ENLARGE)

Malé občerstvení ve stínu pod převějí (CLICK TO ENLARGE)

Kolegové z Francie v parádním sjezdu z pod převěje (CLICK TO ENLARGE)

Joshua valí dolů kopcem (CLICK TO ENLARGE)

Apres ski na CMH Galena lodge – Bikini párty (CLICK TO ENLARGE)



To view maps in 3D you need the Google Earth Plugin

Download the Google Earth Plugin

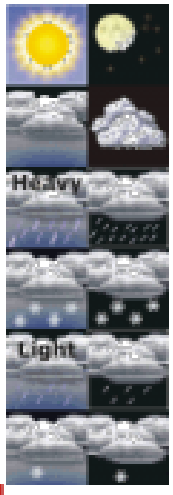
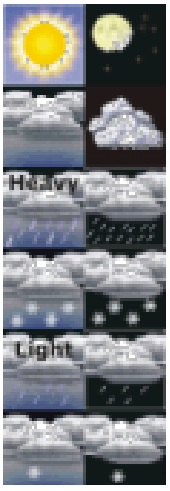
3D maps in your browser

Learn more »

Google

View Larger Map
View Larger Map

CMH Galena Snow Forecast for 3109 m

Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
				

snow-forecast.com

View detailed snow forecast for CMH Galena at:
snow-forecast.com

autor: Jan Pala - palič

Podobné články

- Ako šla slovenská skupina na Kamčatke na Kozelskij (2250 m)
- Bez pásov s pasmi k Tichému oceánu - skialpová Kamčatka 2009
- Březnové skialpování v bosenském pohoří Prenj
- Fotky z posledního dne na skialpinistické Kamčatce
- Hajlender na lyžoch abo ako Romo junák Ben Nevis zlyžoval
- Idioti v lavínovom teréne v Gruzínsku

- KAMA SNOW CAMP 2009 Bosna a Hercegovina
- Kamčatka - na běžkách i lyžích v bikinách
- Kamčatka 2009 - skialpinismus, sopky, hory, termály
- Kamčatka 2012, skialpinistická expedice HO Tigi-Shu Praha

Komentář

1. **we** - 12. duben 2013, 02:14 #

   Nadhera!!!

2. **Lenka K.** - 12. duben 2013, 11:07 #

   Tedy rozryte je to tam jak v Alpach ;).

   Ale krajinove pekne …

   Hore zdar,

   Lenka K.

3. **palič** - 12. duben 2013, 12:29 #

   [2] Ehm, která část je rozrytá jako v Alpách? Jenom jeden výstup na skialpech jsme šli v místech, kde předtím někdo jiný sjížděl. Vše ostatní byly sjezdy a výstupy v neporušeném sněhu.

4. **všeťák** - 12. duben 2013, 18:55 #

   kluci povězte mi jedno…doufám že pojedete příští zimu zase? to už si opravdu s veru nenecháme ujít!!!!! krása a tiše zavidím

5. **Matus** - 15. duben 2013, 12:34 #

   Palic, napis celkove naklady aj s letenkou, nech sa pobavime.

6. **Jirka V.** - 18. duben 2013, 23:50 #

   Pripojuji se k Matusovi, cena bude urcite zajimat i ostatni.

Pište prosím slušně, s diakritikou a k věci. Dodržujte pravidla a využijte možnosti formátování uvedená pod formulářem.

Jméno ☑ Zapamatovat

Email

Web

Zpráva

Formát Texy

Náhled Odeslat

Pravidla a možnosti formátování

- Nepoužívejte HTML značky, blog podporuje sexy formátování **texy**. Například nový odstavec získáte 2x odřádkováním, citace započněte znakem ">", odkaz: "text odkazu":odkaz, ****tučně****, **kurzíva**
- Adresy začínající na **http://** budou automaticky převedeny na **odkazy**
- Jediné dvě povinné položky formuláře jsou **Jméno** a **zpráva**
- Na předchozí komentáře odkazujte zápisem **[2]**

|

Rubriky

- Daleké výlety
- Freeride oblasti
- Horská fotografie
- Horská kola
- HORY A SNÍH
- Island
- Jak na to
- Kamčatka
- KURZY SKI A LAVINY
- Lavinové vybavení
- Laviny
- Něco z archívu
- Odkazy
- Outdoor psychology
- Partneři
- Pěšky po horách
- Promítání
- PŮJČOVNY SKI A LAVINY
- Recenze knih

- Recenze vybavení
- Skialp průvodce
- Skialp vybavení
- Skialp výlety
- Splitboard
- Telemark
- Tipy a triky
- Tisk a média
- Video skialp
- Vlastní tvorba

Náhodný článek

Dubnový skialp u Chaty pri Zelenom plese ve znamení mlhy, deště, sněžení a spousty lavin

23. duben 2012, 00:53

Český horolezecký svaz

Spolupráce

kama FASHION & FUNCTION
PIEPS
OUTDOOR PSYCHOLOGY
INDIANA JERKY DRIED MEAT
coll tex alpine technology
arva snow safety equipment
SNOW PULSE AVALANCHE AIRBAG SYSTEM
Horolezecká metodika
ALPINA
Vše na vodu a hory...
VODA HORY
www.vodahory.cz

QUILLCZ.CZ
vázání
DIAMIR
do košíku

Hanibal
obchod s potřebami
pro svobodné cestování

Půjčovny skialp a TMK výbavy

SP SPORT

boatpark

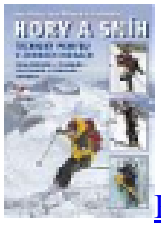
Hledání na webu

najdi

Co se chystá

- Lyže, skialp a freeride v bulharském pohoří Pirin, 7.-16. 3. 2014
- Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014
- Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
- KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014

Důležité



Kniha Hory a sníh - techniky pohybu v zimních horách

Horolezecká abeceda

Podmínky na skialp

KDE
KOĽKO
AKÝ
SNEH

SNEHOTY.SK

Významné výlety

- Ski Kamčatka 2013
- Heliskiing & skialp Canada 2013
- Naboso ski, skialp & freeride Macedonia 2013
- Ski Bosna & Hercegovina s CK Alpina 2013
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia
- Lyžování a skialp v Bosně a Hercegovině s Nabosem a Hedvábnou stezkou 2012
- Ski the Mountains of Lebanon 2012
- Arménie a Gruzie 2011 - skialp a snb
- Íránské lyžování a snb 2010
- KAMA SNOW CAMP 2010 Monte Negro
- Kamčatka 2009 - skialp a snb
- KAMA SNOW CAMP 2009 Bosna a Hercegovina
- Pyreneje 2008 skialp
- KAMA SNOW CAMP 2008 Bulgaria
  KAMA SNOW CAMP 2007 Monte Negro
- Kyrgyzstán 2005
- China 2005 - nebyla
- Iran skiing 2004
- Kamchatka 2003
- Kamchatka 2002
- Pik Lenina 2001
- Pik Lenina 2000

Poslední odkazy

- KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014
- Phones and beacons
- Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
- Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia

RSS odkazů

Poslední komentáře

- Brko (Krájame pásy v teple domova)
- Matus (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Ropak (KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014)
- Emili kypta (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Švihy (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Krájame pásy v teple domova)
- Walter (ISPO 2012 - spousta zajímavostí a novinek pro pohyb v zimním terénu)
- Hanz - Bruder starší (Krájame pásy v teple domova)
- Lenka K. (Krájame pásy v teple domova)

Naše kopce na summitpost.org

- KG Pik 6624
- KG Pik Korzhenevskovo (6008 m)
- KG Pik MC (4986 m)
- KG Pik Todo (4360 m)
- KG Pik Voenno Morskogo Flota (5842 m)
- RO Galatau (2048 m)
- RO Gargalau (2159 m)
- RU Aag / Arik volcano (2310 m)
- RU Avachinskaja sopka (2741 m)
- RU Klyuchevskaya Sopka (4750 m)
- RU Korjakskij volcano (3462 m)
- RU Kozelskij volcano (2250 m)
- RU Ostraja sopka (1233 m)
- RU Vijuchinskij volcano (2173 m)

Odkazy

RSS Články
RSS Odkazy
Administrace
Webmail

Kontakt

MountainSki.cz
ISSN 1804-1051
info@mountainski.cz
Jan Pala
Klecany 343, 250 67

O webu mountainski.cz

Všechny aktivity prováděné v horském prostředí se sněhovou pokrývkou nebo ledovci mohou být nebezpečné, může dojít k vážným zraněním, případně až smrtelným. Každý se ve sněhem pokrytých horách pohybuje s ohledem na své zkušenosti a na svou vlastní zodpovědnost, pokud si nenajme certifikovaného horského vůdce. Autoři článků na tomto webu nenesou žádnou zodpovědnost za případné škody nebo zranění, které si způsobí čtenáři při nevhodném použití tady uvedených informací.

Obsah těchto stránek v textové a grafické podobě není možné kopírovat a využívat pro komerční účely. Nekomerční použití pro výuku a studijní účely je možné při důsledném uvedení zdroje.

Popisované aktivity, prezentace, průvodce a články vznikly za podpory Společnosti MEDICI, 155. horolezeckého oddílu Vsetín, Slovenské skialpinistické asociácie, a dalších.

© 2009-2013 Mountainski.cz - webdesign by Petr Václavek - blog system: textpattern.cz

Dýchání pod lavinou vzduchová kapsa

Pelikánův seminář 2013

K.Sýkora[1], M.Mašek[1], L.Sieger[2],K.Roubík[3]

[1] FTVS UK v Praze, [2] ČVUT FEL v Praze, [3] ČVUT FBMI

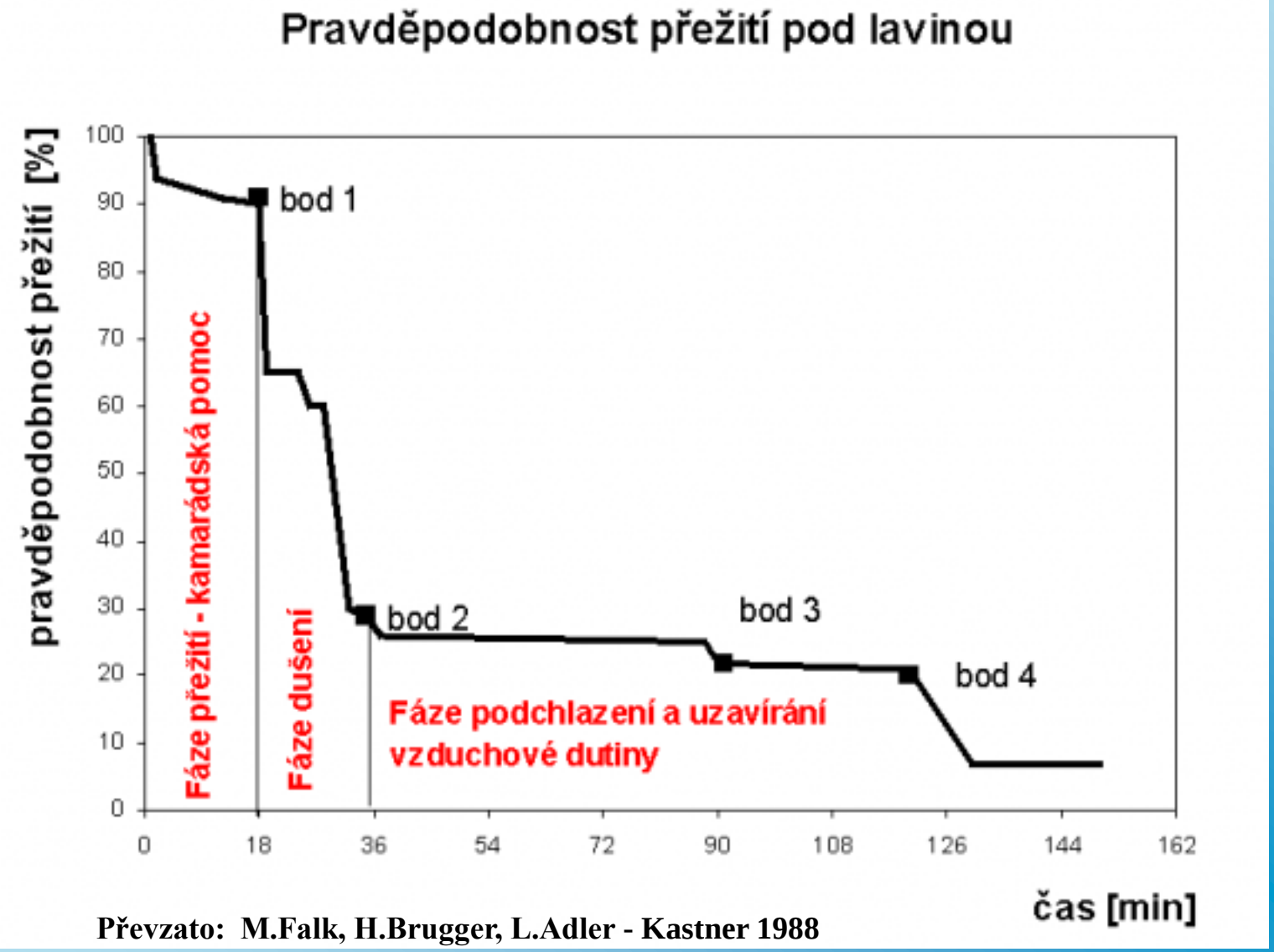
Co je lavina

Především velký problém

Co nás ohrožuje

- Díky rychlosti pohybu laviny jde obvykle o nekontrolovaný pád, moc toho neuděláme. Lze si jen chránit hlavu a vytvořit si prostor před obličejem pro následné dýchání pod sněhem.
- Při otevření úst se ve vířícím sněhu okamžitě naplní sněhem.
- Velké nebezpečí poranění při nárazu na pevnou překážku.
- Když už dýcháme zasypáni ve sněhu, bezprostředně nás limituje hyperkapnie (nárůst koncentrace CO_2 ve vydechovaném a následně vdechovaném vzduchu).

Jaké jsou šance přežití



Převzato: M.Falk, H.Brugger, L.Adler - Kastner 1988

Co se již zkoušelo

Vlastní experimenty

Pokračujeme již druhým rokem

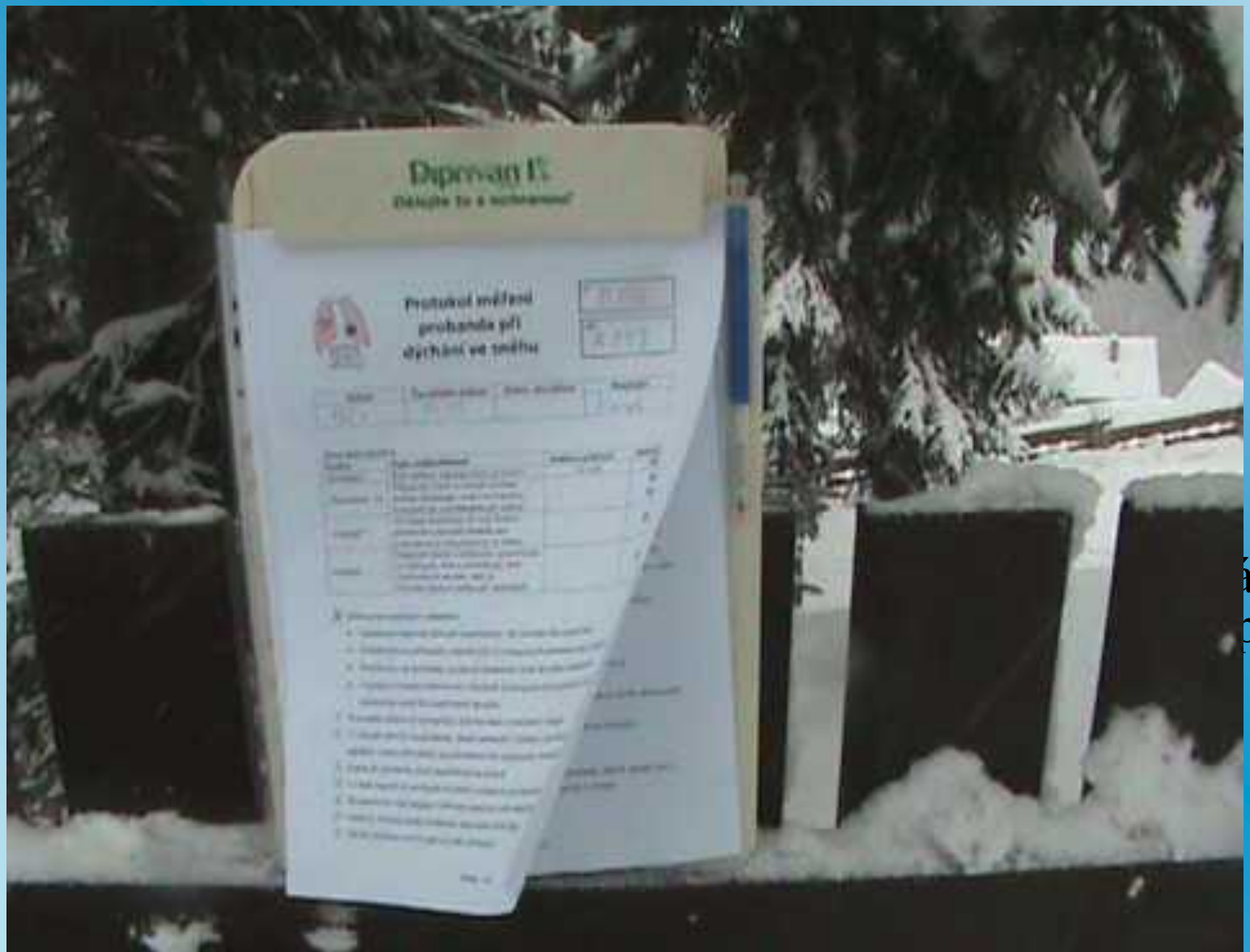
Zima 2012 a 2013, Krkonoše,

- 12 a 23 respondentů
- průměrný věk 22 let, max. 54 let
- sportovci
- dýchání do umělé kulové kavity o objemu 0 a 1 litr
- sníh o hustotě 400 $kg \cdot m^{-3}$
- teplota sněhu - 3 ÷ -6 °C

Vlastní experimenty - proč to celé?

- V literatuře jsou měření s kapsami 1, 2 a 4 litry.
- V současnosti podle Guidelines stačí když v ústech není sníh.
- Představa je, že dochází k difuzi CO2 do okolního sněhu.
- Dechový objem(Insp. - Exp.) je i okolo 2,5 - 3,5 litrů a objem kapsy 1 a 0 litrů. Tedy je tam intenzivní transport, ne jen difuze.

Dvojitý slepý pokus



á
při

Vlastní experimenty

Vlastní experimenty

Vlastní experimenty

Číslo: 22	pohlaví	hmotnost	výška	krevní	Rh
	[M/F]	[kg]	[cm]	skupina	[+/-]
	M	78	192	?	?
datum:	8.3.2012				
začátek měření:		14:31			
konec měření:		14:56			
teplota sněhu:					
teplota vzduchu:					

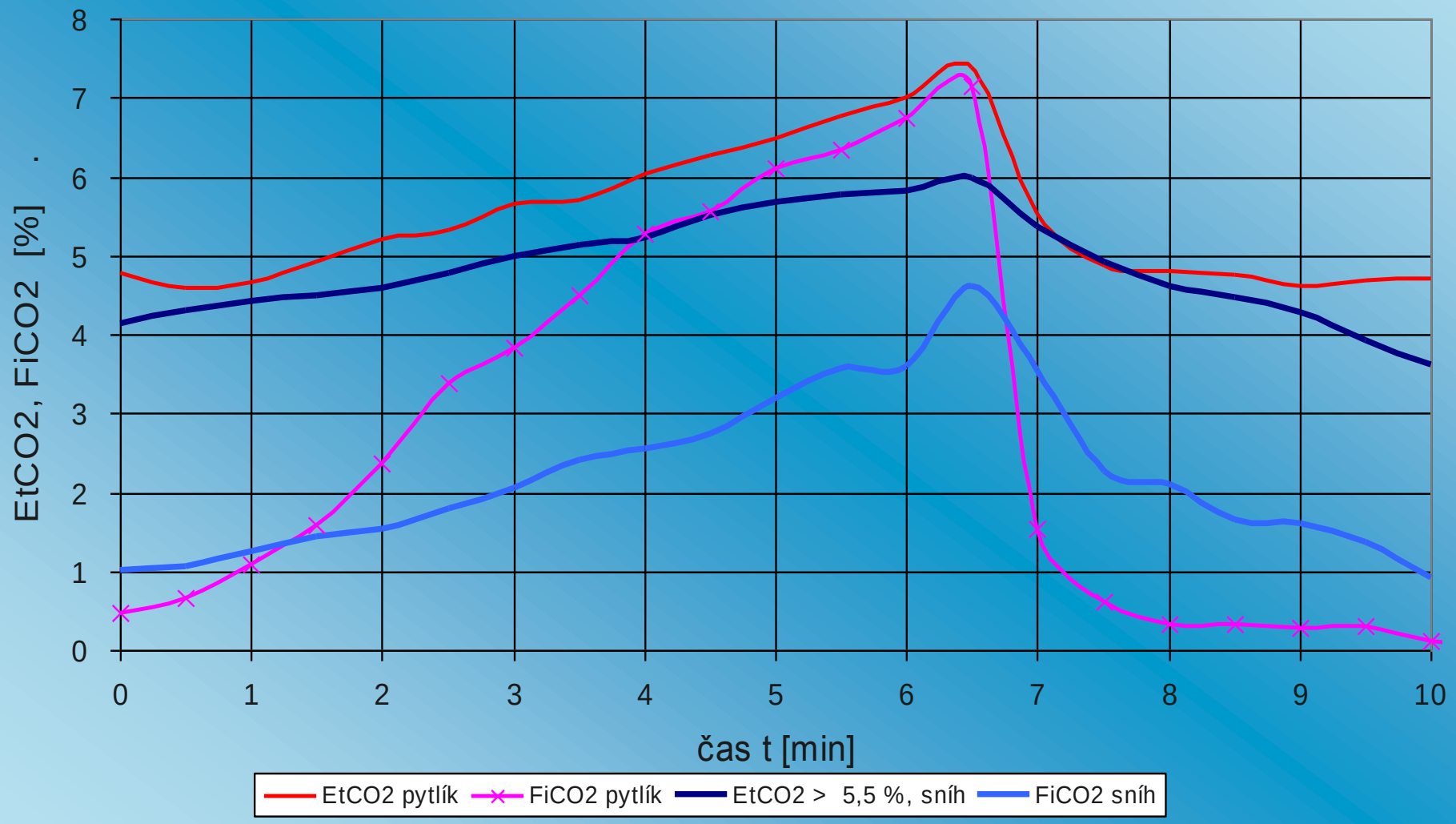
čas	HR	SpO2	EtCO2	FiCO2	RR	EtO2	FiO2	FiEt	Sys	Dia	Mean	Ppeak	Pplat	Pmean	PEEPtot	TVinsp	TVexp	MVinsp	MVexp	
[min]	[1/min]	[%]	[%]	[%]	[1/min]	[%]	[%]	[%]	[mmHg]	[mmHg]	[mmHg]	[mmHg]		[mmHg]	[mmHg]					
0,0	75	99	3,1	0	17	18	21	2,6	111	49	69	1	0	0	0	2100	2190	13,2	14	1:1
0,5	85	95	3,7	0	17	17	21	3,6	111	49	69	1	0	0	0	830	850	11,7	12,9	1:1
1,0	82	99	3,5	0,1	18	18	21	3,1	111	49	69	1	0	0	0	770	850	11,8	12,8	1:1
1,5	76	100	3,5	0	18	18	21	3,2	120	79	92	1	0	0	0	660	720	14,1	14,6	1:1
2,0	82	99	3,5	0	17	17	21	3,3	120	79	92	1	0	0	0	610	670	12,8	13,1	1:1
2,5	79	99	3,8	0,1	17	17	21	3,6	120	79	92	1	0	0	0	840	810	12	12,4	1:1
3,0	83	99	4,6	3,4	19	15	16	1,4	114	76	96	2	0	0	0	790	880	14,6	14,9	1:1
3,5	84	98	4,7	3,5	20	14	16	1,7	143	96	117	3	0	0	0	1210	1350	19	19,5	1:1
4,0	81	95	4,9	3,6	21	13	15	1,8	143	96	117	7	0	0	0	1750	1790	28,4	29,4	1:1
4,5	91	91	5,1	3,4	22	13	15	2,6	150	100	122	10	0	0	0	2240	2450	40	41,1	1:1
5,0	94	85	5,2	2,9	23	13	16	3,6	150	100	122	13	-15	4	-1	950	2830	42,9	55,4	1:1
5,5	96	77	5,3	2,8	23	12	16	3,9	150	100	122	15	0	-17	-1	650	2470	34	76,8	
6,0	97	70	5,4	2,6	25	12	17	4,5	158	107	129	17	-16	9	-2	120	2280	23	96,6	
6,5	98	63	5,1	1,9	27	13	18	4,9	158	107	129	18	1	12	-2	250	2230	18,9		
7,0	99	59	5	2,2	28	13	17	4,5	158	107	129	13	-16	12	-3	240	2290	12,9		
7,5	100	60	5,2	2,6	27	13	17	3,8	164	86	120	18	1	-21	-3	200	2390	10,3		
8,0	99	63	5,4	2,5	28	13	17	4,4	164	86	120	0	1	-20	-14	49	1840	9,4		
8,5	99	68	5,4	2,4	30	13	17	4,4	164	86	120	0	1	-19	-14	91	1690	9,1		
9,0	97	74	5,1	2,5	30	14	17	3,7	153	83	115	0	1	-18	-12	130	1820	10,7		
9,5	97	78	5,3	2,5	30	13	17	3,8	153	83	115	19	-16	13	-4	240	2280	10,8		
10,0	100	81	5,1	2,7	30	14	17	3,3	153	83	115	16	-15	6	-1	650	2240	11,6		
10,5	100	83	5,2	2,5	28	14	17	3,5	159	71	111	18	1	11	-2	250	2160	15		
11,0	99	84	5,2	2,1	28	14	18	3,7	159	71	111	0	-15	-18	-15	96	1530	15,2		
11,5	99	85	5,4	1,7	29	14	18	4,7	159	71	111	18	1	8	-14	420	2190	15,6		
12,0	97	86	5,1	2,2	19	14	18	3,6	151	69	111	0	-16	11	-14	120	1290	14,2		
12,5	99	87	5,1	2,7	24	14	17	3,2	151	69	111	0	1	-17	-15	140	1420	12,3		
13,0	100	88	5	2,3	29	14	18	3,3	151	69	111	0	1	-18	-14	150	1730	12,2		
13,5	97	89	5	2,6	29	15	17	2,8	140	80	101	0	1	-19	-14	98	1710	13,4		
14,0	96	90	5	2,5	28	14	17	3	140	80	101	0	-16	-20	-15	86	1820	13,4		

13a / 13b / 14a / 14b / 15a / 15b / 16a / 16b / 17a / 17b / 18a / 18b / 19a / 19b / 20a / 20b / 21a / 21b / **22a** / 22b / 23a / 23b / 24a / 24b

Vlastní experimenty

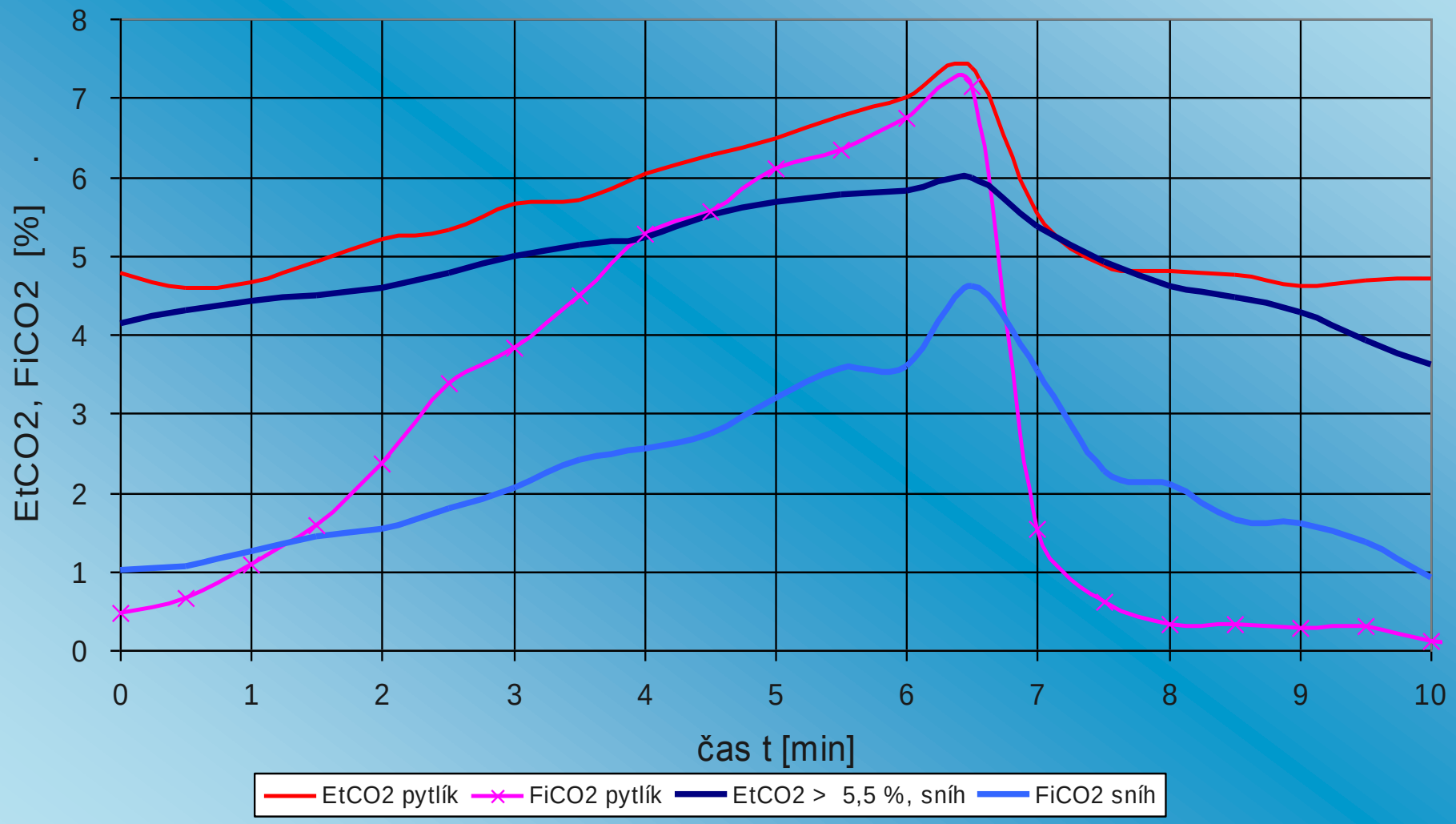
EtCO2, FiCO2

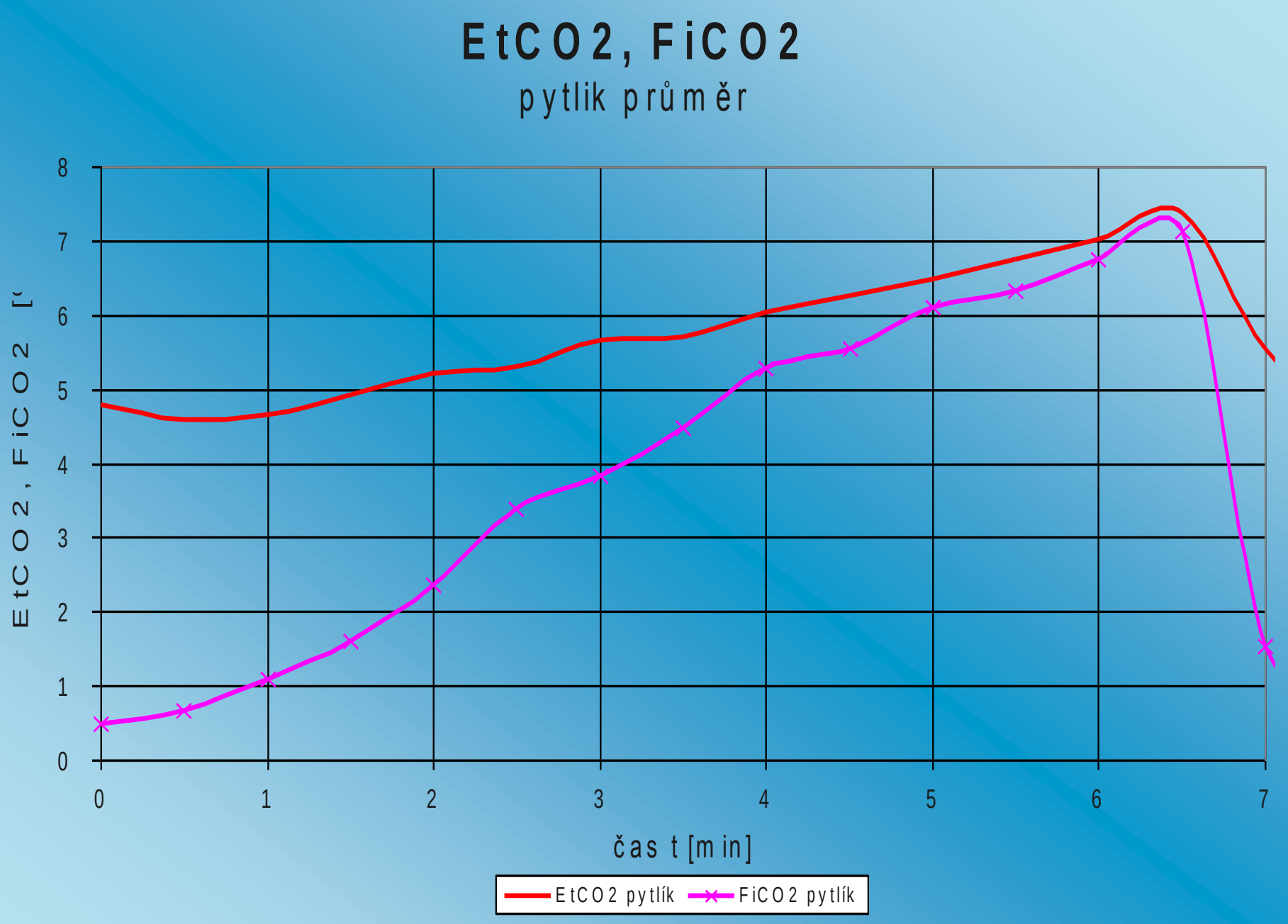
pytlik - sníh, průměr



EtCO2, FiCO2

pytlik - sníh, průměr

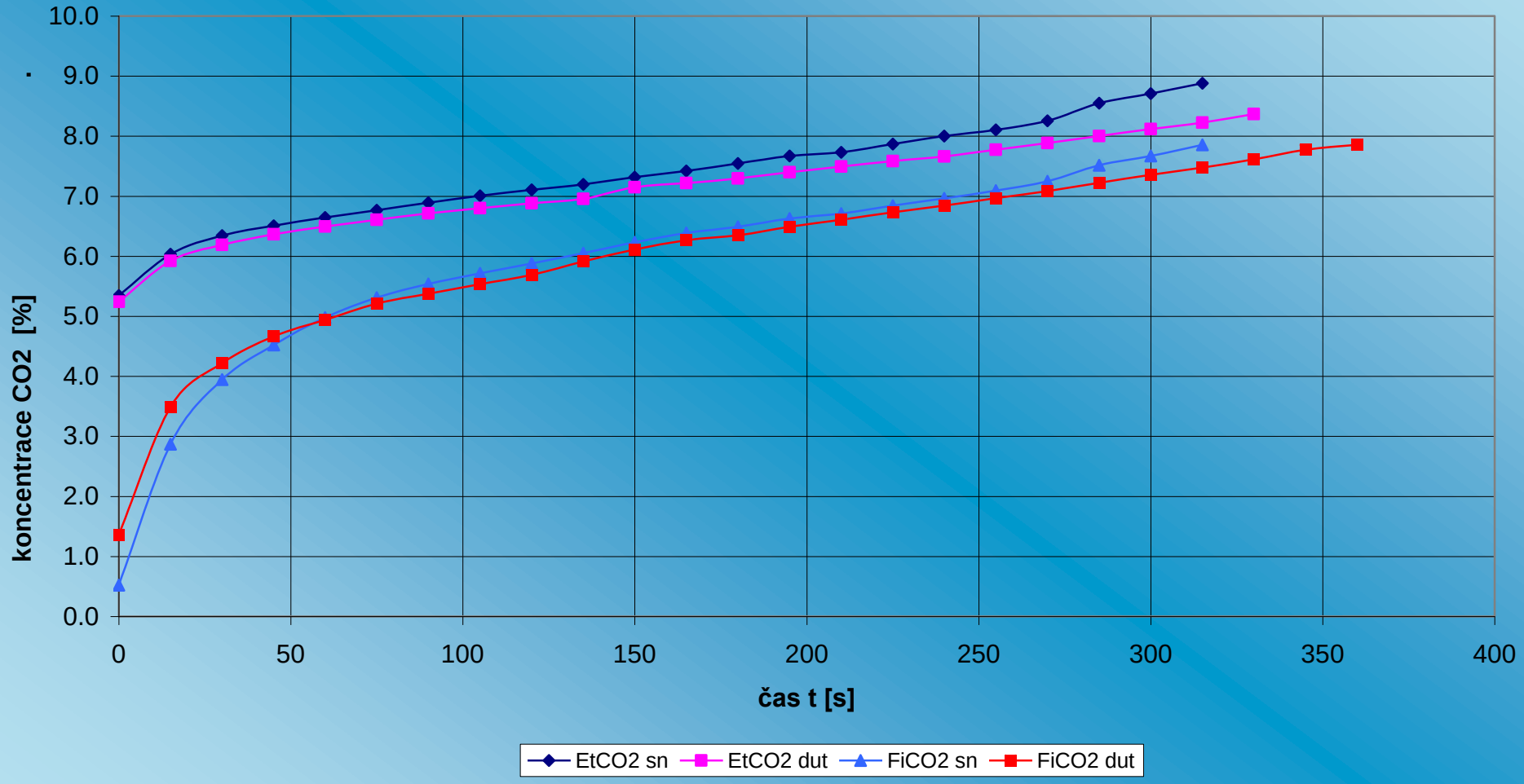



EtCO2, FiCO2
pytlik průměr
EtCO2, FiCO2 [%]
čas t [min]
0
1
2
3
4
5
6
7
8
EtCO2 pytlík
FiCO2 pytlík

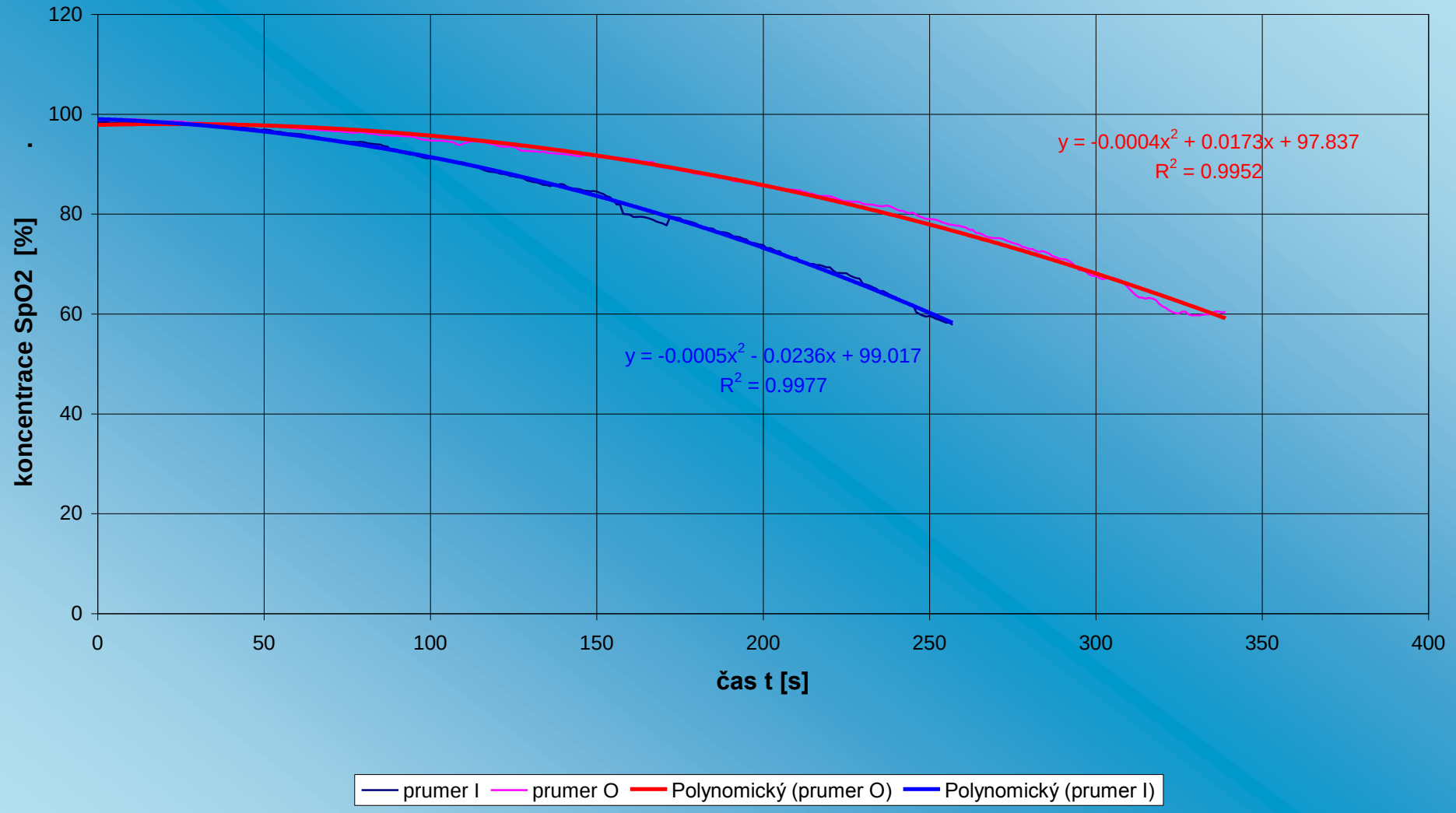
Vlastní experimenty

CO2 Fi/Et

Lavina 1/2013



SpO2 sníh / dutina průměr



Závěr

- Měření před nás staví více otázek než nám dává odpovědí.
- Dýchání do uzavřeného objemu (pytlík s konečným objemem) má výrazně jiný průběh než dýchání do sněhu s nulovým objemem kavity.
- Je zřejmé, že skutečný prostor z něhož dýcháme a v němž dochází k výměně plynů je větší, než viditelný objem kavity.
- Rychlost poklesu SpO2 při dýchání do sněhu s nulovým objemem kavity a s kavitou o objemu 1 litr je rozdílný, ale rychlost nárůstu CO2 rozdíl nevykazuje. Možné vysvětlením je vyšší metobolické potřeby organizmu díky vynaložené dechové práci při dýchání do sněhu bez kavity.

Zrádné omrzliny

MUDr. Jaroslava Říhová
Ústav tělovýchovného lékařství VFN
Praha

Zrádné omrzliny - souhrn

Letošní referát nazvaný „Zrádné omrzliny“ je reakcí na stále se opakující chyby v přípravě na expedici v léčení omrzlin. Lidé dopředu nepočítají s traumaty, která může onemocnění omrznutím přinést. Shrnuje fakta, rizikové faktory a prevenci vzniku omrzlin. Je nutné nadále zlepšovat informovanost lidí provozujících outdoorové sporty (samostudium, vybavení léky, informace jsou na www.horosvaz/metodika, medicína).

Informace se dají shrnout do několika poznámek:

Odstranit nevědomost samostudiem, připravit se na expedici nejenom materiálem, ale i znalostmi o léčbě omrzlin a léky

Dbát na doplňování tekutin (hydrataci)

- Při omrznutí nasadit ihned léky (ACP či Ibuprofen, Wobenzym)
- Co nejrychleji se vrátit do ČR (pro možnost účinné léčby v nemocnici)
- U těžkých omrzlin provést v 1.týdnu scintigrafii kostí s Tc^{99} , má předpovědní hodnotu
- Čekat s indikovanou amputací na ohraničení tkání (děje se v 3. – 6. týdnu)
- Veškeré dostupné odborné práce jako základ léčby doporučují ACP či Ibuprofen a prostaglandiny, varianta p.o. je Wobenzym
- Je možnost podpůrné léčby alternativními postupy (akupunktura, moxování) urychlují hojení
- Stejně důležité jako léčba je správné pojištění nejenom na léčení na cestu a pobyt a repatriaci, ale i na trvalé následky, s kterými těžké omrzliny končí vždy a od věci není ani pojištění na možné úmrtí (viz tragický rok 2013 pro české horolezectví), neboť horolezectví je velice rizikový sport.
- Dopředu si zjistit, zda pojišťovna považuje omrznutí za úraz, což rozhodně je. Ne všechny pojišťovny toto tak posuzují, pojišťovna Uniqua omrzlinu za úraz nepovažuje, čili ji neodškodňuje i při úrazovém pojištění !!!

Jarka.Rihova@seznam.cz
rihovaj@vfn.cz

FAKTA

- Známe patofyziologii vzniku omrzlin
- Je dobře propracovaná léčba omrzlin, www.horosvaz.cz
- Potýkáme se s nevědomostí lidí, kteří provozují outdoorové sporty,
- Ale i lékařů, kteří mají následky léčit (po 14-ti dnech jsou změny nevratné)
- 1. informace o léčbě u nás 1982 MUDr. Rotman (rychlé ohřátí, i.a. aplikace léků)
- Použití trombolýzy publikováno 2008, MSBS
- Nevybavení se léky, pomalý návrat z hor

Rizikové faktory a prevence

- Kvalita oblečení
- Výživa, hydratace
- Únava, vyčerpání
- Léky, alkohol
- Kouření, pohlaví 7:3
- Nemoci (poruchy oběhu, DM,
- homeless)
- Klima (vítr, vlhkost, výška)
- Špatná příprava, Neznalost

Vzájemná kontrola
aklimatizace
vnímat varovné signály!
zajištění léky
hydratace !!!
včasný transport
návrat do ČR
roli hraje časový faktor

Léčení I

- **V TERÉNU**
- Zabránit dalšímu podchlazení
- Výměna oblečení
- Neohřívat, je-li možný transport
- Teplé nápoje
- Ochrana před poraněním
- Aspirin 500 mg, Ibuprofen 400 mg
- Wobenzym 3 x 7 – 10 tbl.
- Desinfekce (Betadine)
- Zpět domů co nejrychleji
-

. **NA CHATĚ**

. Teplé nápoje
. Výměna oblečení
. Rychlé ohřátí .
. Koupel 38 – 40 st.C
. Nepropichovat puchýře
. Desinfekce, krytí .
. Elevace končetin
. Při celkovém prochlazení Hiblerovy obklady
. Zpět do ČR

LÉČENÍ II

- V nemocnici
- Prohřátí, desinfekce
- Analgetika
- Prostaglandiny (Prostavasin, Illomédine)
- ATB
- Heparin
- Wobenzym
- Hyperbarická oxygenoterapie (HBO)
- Přeočkování proti tetanu
- Trombolýza u těžkých omrzlin
-
- PENTOXYPHYLLINY !!!???

. r

. Ambulantně

. Prohřátí, desinfekce

. ACP

. Wobenzym

. ATB dle stavu

. HBO (dg.chronické rány)

. Koupele v měsíčku, šalvěji

. Vlhké krytí,síťové obvazy s Ag, Xe- Derma

. Akupunktura, moxování

. Přeočkování proti tetanu

. rehabilitace

Zvláštní upozornění:

- **Obnova arteriálního zásobení** tkání, **trombolýzou**, i.a. se podává heparin či směsi s urokinázou, papaverinem (tenektepláza), u nás
- Úspěch až v 68%, co nejdříve, proto jet co nejrychleji do ČR, není pravda, že neumíme léčit omrzliny, vždy na to musí být dva: **lékař a pacient (v Nepálu jen převazy!?)**
- **Případ horolezce** z r. 2006 (měl omrzliny, mnohočetné krevní sraženiny v tepenném řečišti obou DK, hyperviskózní syndrom), trombolýza provedena až 15. den po omrznutí s efektem. **U omrzlin platí pravděpodobně jiné časové údaje než v kardiologii – nadále zásada včasné a maximální léčby, v 1.týdnu provést scintigrafii u těžkých omrzlin, ochrana lékaře**

Wobenzym
Phlogenzym

efekt
fibrinolytický, trombolytický
antiagregační

Zlepšení
reologických vlastností krve
a mikrocirkulace

analgetický efekt

Antiedematózní působení

ZÁNĚT vyvolaný chladem

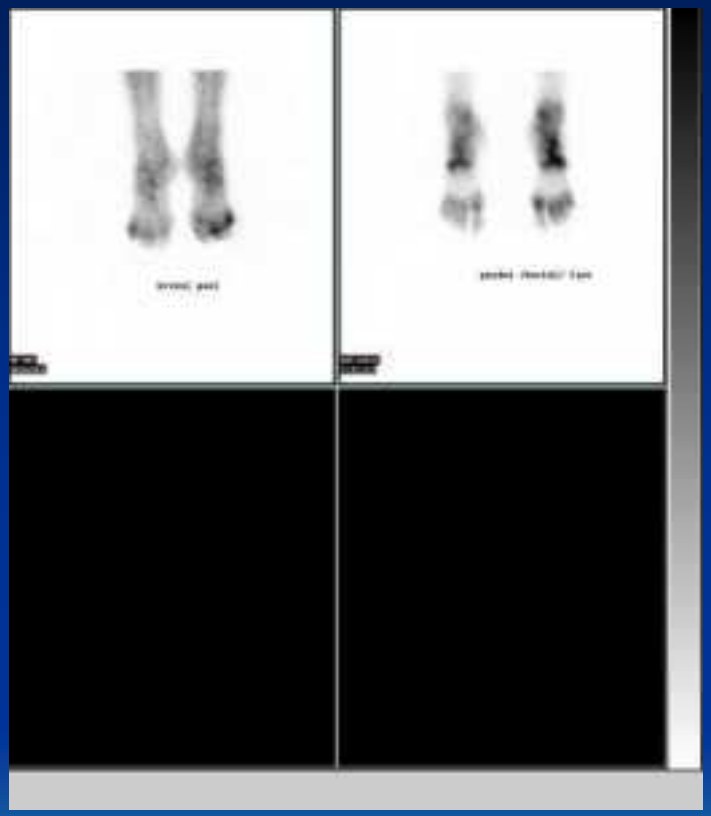
efekt vehikula

Imunonormalizační působení

Francouzská klasifikace (Cauchy et al., Wildnerness and Enviromental medicine 12, 248 – 255 (2001), využití třífázové scintigrafie kostí

Omrzliny končetin	stupeň 1	stupeň 2	stupeň 3	stupeň 4
rozsah počáteční léze (den 0) po rychlém rozehřátí	nepřítomnost počáteční léze	počáteční léze na distálním článku (1% riziko amputace)	počáteční léze na středním a proximálním článku (32%-67%)	počáteční léze na karpu/tarsu, (98 – 100% amputace)
scintigrafie skeletu (den 2 a 9 a více)	není třeba	snížené vychytávání isotopu	absence vychytávání isotopu v oblasti celého prstu	absence vychytávání isotopu v oblasti karpu/ tarsu
puchýře (den 2 a více)	nejsou	čirý obsah puchýřů	hemoragický obsah puchýřů na prstu	hemoragické puchýře na karpu/tarsu
prognóza (den 7 a více)	žádná amputace	amputace měkkých tkání	amputace prstu	vyšší amputace ± systémové postižení ± sepse
	bez následků	ztráta nehtu	následky omezující funkci	následky omezující funkci

Scintigrafie s Tc 99



- nález ukazuje postižení i karpálních kostí
- scintigrafie pomohla ve 2. měsíci léčby k odlišení možné osteomyelitidy (byla by větší akumulace isotopu v krevní fázi), zde je akumulace v kostní fázi, což svědčí pro reparaci kostí
- v nemocnici byla scintigrafie odmítnuta jako metoda, která neléčí, ale je zřejmé, že pomáhá v diagnostické rozvaze v léčbě a možném operativním postupu

O.Č. - stav 18. 11. 2011, nejhůře se jeví palec, další foto za 5 dní

Stav 14. 12. 2011 a 24. 2. 2012

Scintigrafie (Tc99) má nadále svůj prognostický význam

- **O.Č.** Scintigrafie provedena 12. 12. 2011 pro otoky prstů, posouzení zánětu a hlubokých struktur. Závěr: zvýšený krevní průtok, tkáňová perfúze a osteoblastická aktivita v oblasti palce svědčí pro zachovalou vitalitu kostí. Výrazná pozitivita ve všech fázích vyšetření odpovídá zánětlivému postižení v oblasti palce. FW byla nízká, proto jsem nenasadila znovu ATB, ale zvýšila jsem protiedematózní léčbu, stav se upravil.

Scintigrafie O.Č.

Porovnání rozdílných nálezů (scinti) – defekt akumulace v distálních článcích 1.-3. a 5. prstu vlevo a 2.-3. vpravo, v.s. nekrotická kostní tkáň, nález také 6 týdnů od začátku

Klinický obraz (3 týdny od začátku) – (nevybavení léky, snad ani nebyl pojištěný? Nespolupráce s lékaři)

Případ zrádné omrzliny

- P.B. výstup na Elbrus, stan, v noci -17 st. C., převýšení 1200 m. n. v., od počátku zábly nohy, při chůzi přestal vnímat, ztráta citu?. Po návratu (8 hodin chůze) zjistil katastrofu, Přesun lanovkou, taxíkem do chatky. 1. den jen Paralen, polévka, spacák, vyčerpaný. Přebukování letenky. Nemocnice 180 km. Nevybavení ATB, poradili mu zázvorový čaj s vodkou, mast Spasatěl. 3. den cesta domů od 6-ti do 19 h. z Vídně rovnou do FN, kde bylo provedeno primární ošetření, rychlý vývoj nekróz, postižení až na metatarzy. Nejprve amputace sedmi prstů, ve druhé fázi všech deseti prstů.

БАЛЬЗАМ
СПАСАТЕЛЬ
ВАША СКОРАЯ ПОМОЩЬ
30 г

Shrnutí 1

- Do hor jedu připraven, vybaven nejenom materiálem na expedici, ale i léky
- Léčbu zahajuji co nejdříve po zjištění omrzliny svépomocí
- Nerozehřívám, hrozí – li opětovné zmrznutí
- Poučený laik může jako 1. pomoc použít a/ ACP
- 2/ Wobenzym, je nutné dbát na dostatečnou hydrataci
- Jsem-li mimo ČR, jedu co nejrychleji domů, s léčbou !!, v cizině nelze poskytnout vyčerpávající péči, ať už z úrovně dané země, ale i proto, že je léčba dlouhodobá

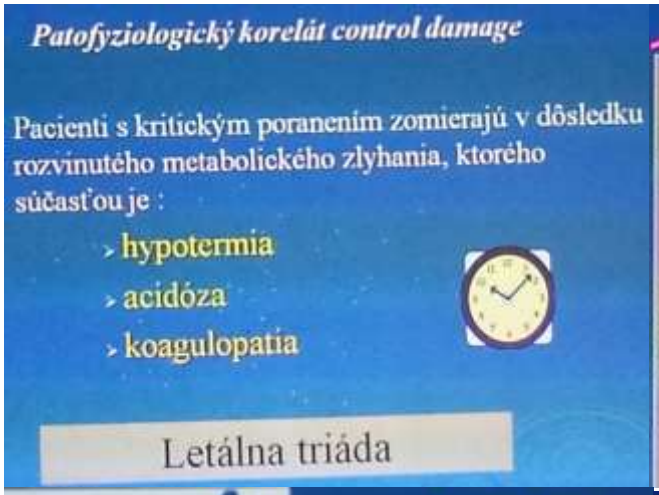
Problematika, ano, ne

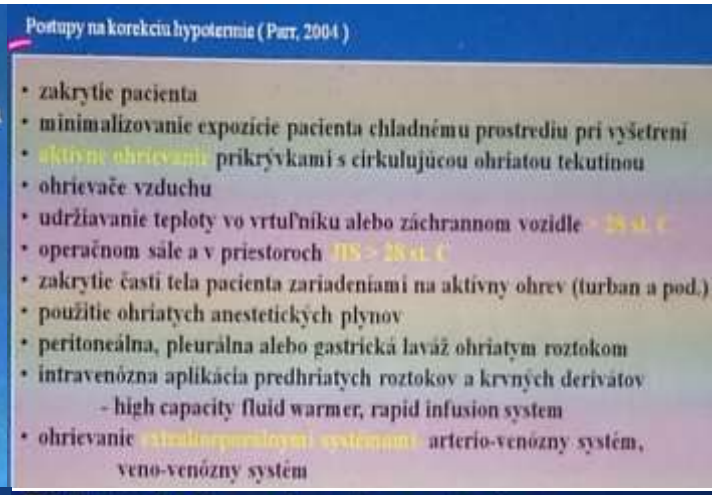
ANO	NE
Rychlé ohřátí	Prudké ohřátí
Vlhké koupele	Suché teplo
Příprava: léky, znalosti	Nevědomost
Léčba ihned svépomocí	?? Nemít nic
Transport, návrat domů	Dosažení vrcholu
Vyčerpávající léčba	Vzdorování léčbě
Trpělivost, léčba je dlouhodobá	Netrpělivost, nespolupráce
Kvalitní pojistně podmínky	Nepojistit se
(úrazové pojištění, trvalé následky)	
Psychická podpora, rehabilitace	
Využití scintigrafie kostí	???
www.horosvaz, medicina	

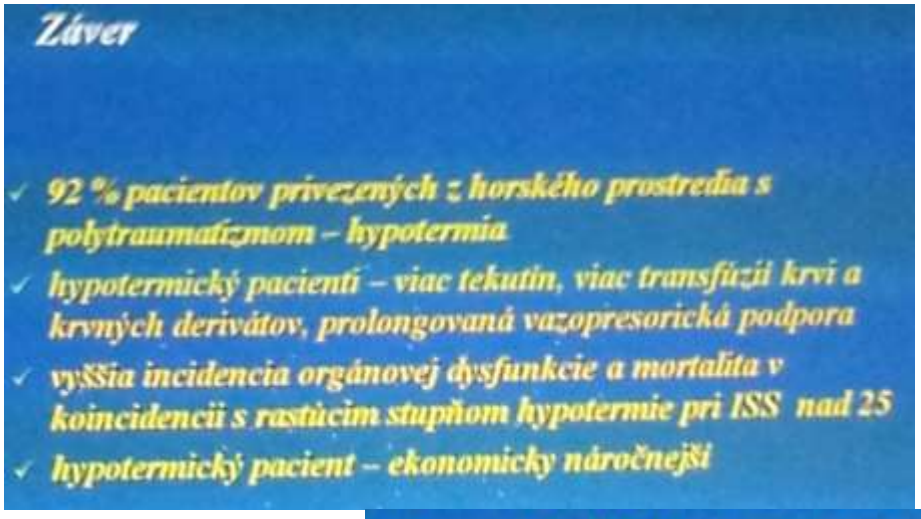
Závěr

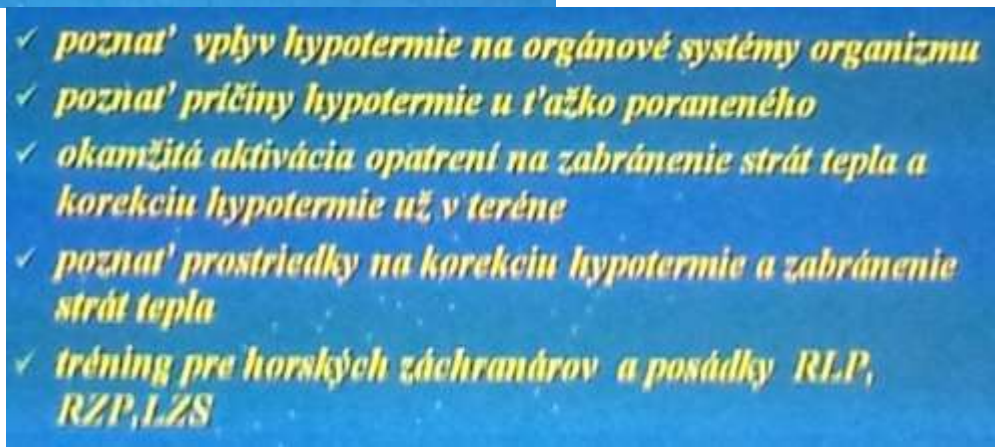
- Doba léčby se pohybuje od 2 - 4 měsíců u nejlehčích případů, většinou trvá 6 -9 měsíců, proto dlouhodobá a komplexní léčba. Léčbu zahájit co nejdříve, musí být maximální
- Základní lékové skupiny: ACP, NSA, vasodilatační léky, prostaglandiny, enzymy, heparin, hemodiluce, dextran, analgetika, antibiotika, oxygenoterapie, desinfekce, péče o chronickou ránu, TAT. Podpora psychiky nemocného, u těžkých omrzlin trombolýza
- Přínos scintigrafie kostí
- Je nutné čekat na demarkaci tkání, trvá to 21 – 40 dní, zlepšuje se viabilita zbylé tkáně, (nespěchat s amputací, jen hrozí – li sepse)
- Postižená tkáň v další době je náchylná k omrzání
- Možnost využití akupunktury, moxování, Xe-Dermy

Polytraumatizmus krvácanie a posobenie chladu
MUDr. Marcel Mišák









Horské vodcovstvo na Slovensku
Michal Gerčák

Něco k tématu zde:

http://www.nahvsr.sk/historia/

http://poprad.dnes24.sk/140-rokov-horskeho-vodcovstva-oslavovat-sa-bude-dva-dni-bohatym-programom-158544

kazuistika

Kolaps turistky

Skalnaté Pleso, Vysoké Tatry
28.8.2012

TATRANSKÝ NÁRODNÝ PARK
HORSKÁ SLUŽBA

AIR TRANSPORT EUROPE

Robert Bednařík

MUDr. Marek Rigda
s posádkou Krištof 3 Poprad

Obsah výzvy:

- Žena, nar. 1937 (75 rokov)
- Kolapsový stav

Miesto zásahu:

- Skalnaté pleso
- Turistický chodník pri S okraji plesa

Info o uskutočnenej túre:

- Lanovkou do Lomnického sedla (2196 m n.m.)
- Lanovkou späť na Skalnaté pleso
- Krátka prechádzka okolo plesa

Prvotné vyšetrenie

- **SA : dlhodobý fajčiar 10/d**
- **TO: náhle vzniknutá nevolnost, kolaps**

- Vertigo, nauzea, poruchy rovnováhy, celková slabosť
- Bezvedomie nebolo
- Dýcha spontánne, 20/min
- Puls nepravidelný, slabo hmatateľný

- Šija voľná, studený pot
- Oči – bulby v strednom postavení, zrenice izokorické, 3 mm široké, reagujú symetricky, prst sledujú.
- Ústne kútiky - poloha symetrická
- Pohyby končatín symetrické, paresa nepritomná, DK s min. opuchmi
- Akrá studené, kapilárny návrat > 2 s

Vyhodnotenie stavu pacientky a možnosti transportu

Počasie
- Jasno
- Bezvetrie
- Dohladnosť cca80km

Terénne prekážky v blízkosti
- Laná a káble lanovky
- Budova lanovky

letecká - pozemná záchrana?

VZZS - rýchle dosiahnutie miesta udalosti, ošetrenie lekárom, priamy transport do špecializovaného zdravotníckeho zariadenia!

Volán dispečink VZZS
☎ 18155
Priama konzultácia s lekárom o stavu pacientky
Info o presnom mieste zásahu
Info o meteo podmienkach
Info o terénnych prekážkach v mieste
Info o vzájomnom spojení (vysielačka-mobil)
Posádka Krištof 3
Rozhodnutie o vykonaní zásahu
Žiadosť na KOS
Info HZS

Dosiahnutie pacientky
za 17 min. od pokynu
Výsadok lekára z opretia vrtuľníku

Druhotné vyšetrenie a ošetrenie

- TK 80 palpačne,
- P nepravidelný, 40-80/min
- saturácia O2 90%
- zabezpečenie i. v. linky

Nutnosť rýchlého transportu do vrtuľníku - EKG

Transport z terénu

- Evakuačná sedačka
- Naviják (9m)

Medzipristátie a preloženie pacientky na palubu

- Počas letu monitoring EKG
- Odovzdanie na centrálnom príme Nemocnice Poprad za 52 minút od pokynu na akciu

Časová snímka

VZZS ATE Poprad

- čas požiadavky z KOS ZZS SR: **15:40**
- čas vzletu VZZS PP: **15:48**
- čas dosiahnutia pacientky..... **15:57**
- čas naloženia na palubu: **16:18**
- čas odovzdania na centrálnom prime Nemocnice Poprad,as.: **16:32**

Čas dosiahnutia pacientky = 17min

Celkový čas: 8+9+21+14 = 52min

AGUSTA A109K2
AIR TRANSPORT EUR
Ďakujeme za pozornosť
AIE
AIR TRANSPORT EUROPE

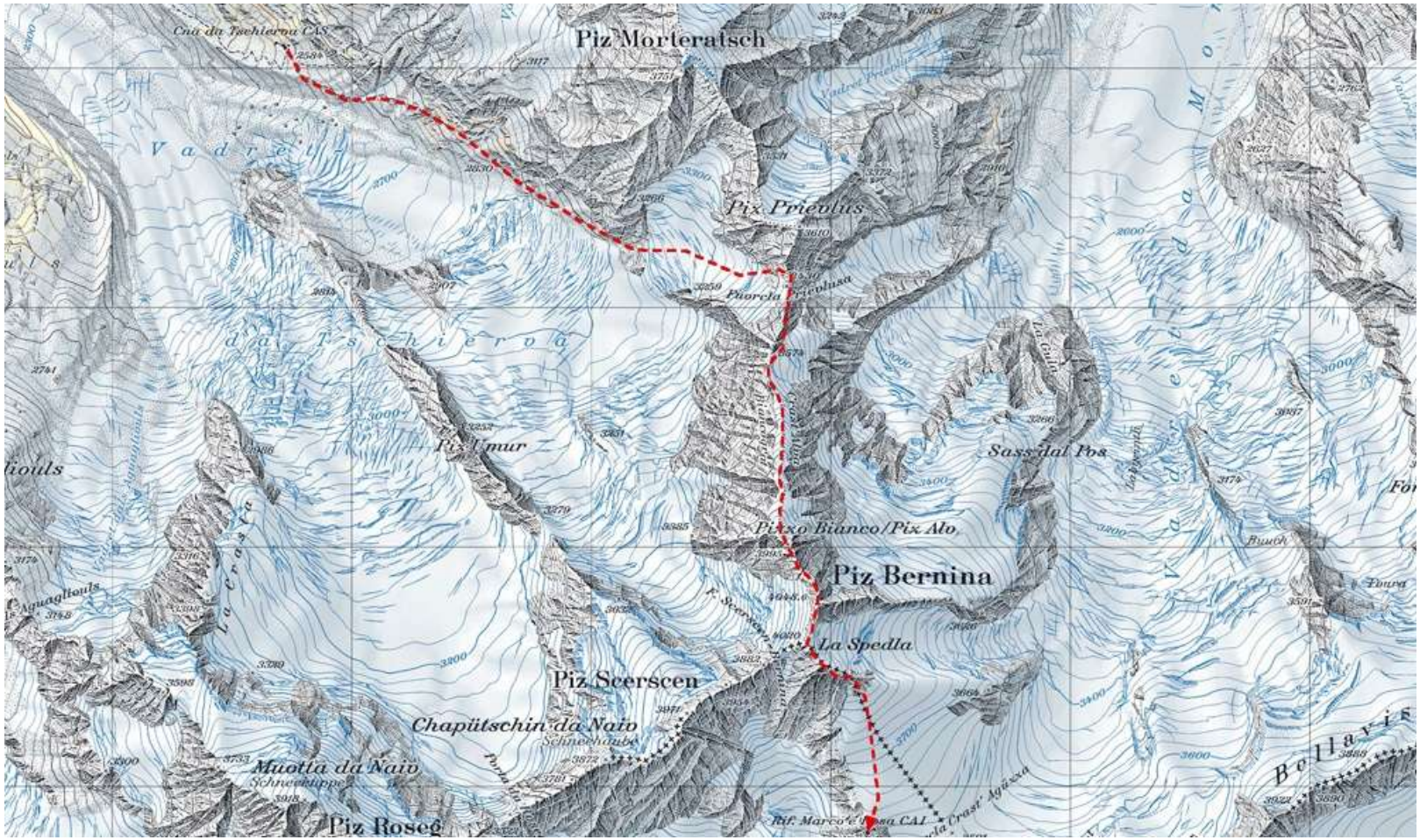
Pád do ledovcové trhliny

Žít je krásné

To není ještě Bernina. Mezi Zámkovského chatou a Teryho chatou, zima 2012

Tatranská Lomnice- Pontresina= 1095km; Lomnický štít (2633m), Piz Bernina (4049m)

Piz Bernina, nejvyšší vrchol vých.Alp, a Piz Morteratsch (3751m)



A je postaveno a je rozhodnuto, zítra zkusíme Piz Bernina

První pravidlo, lezeme rádi, druhé pravidlo umíme se otočit! A tak dále..

Video: Vyhodnocení situace, ne vždy se vrchol podaří, ale nevadí!

Trhliny, seraky, ledovce, kolem všude dostatek..

Měli jsme skialpy, cepíny, lana, stan, lékárničku, bivak atd.

Skialpinistický vrcholek Piz Morteratsch

Ale lezitelný s cepíny

Vrchol a v pozadí Biancogratt

Společná radost

Video: a zase pár slov, nyní nahoře

Není nic vidět neznamená že nic není!

První otevření očí a vyhodnocení situace, hýbu se a volám na kamaráda

A hlouběji již zasypáno, měl jsem štěstí, nejen jedno

Video: A tak to bylo dole

Prosekal jsem si nový otvor

Jedním jsem spadl a druhým vylezl

Kamarád dokumentuje

Zase světlo, krásný pocit

Video: a tak to bylo

112 nebo bergrettung

Plné pochopení se situací

odpočinek

Video: A nashledanou

Skialp na Kamčatce 2013
RNDr. Jan Pala, Ph.D

http://mountainski.cz/400/ski-kamcatka-2013-co-a-jak-se-delo-pri-skialpinistickem-vyletu

MountainSki.cz je věnován různým aktivitám ve sněhem nebo ledovcem pokrytých horách. Hlavní náplní je skialpinismus, splitboard a vše s ním spojené.

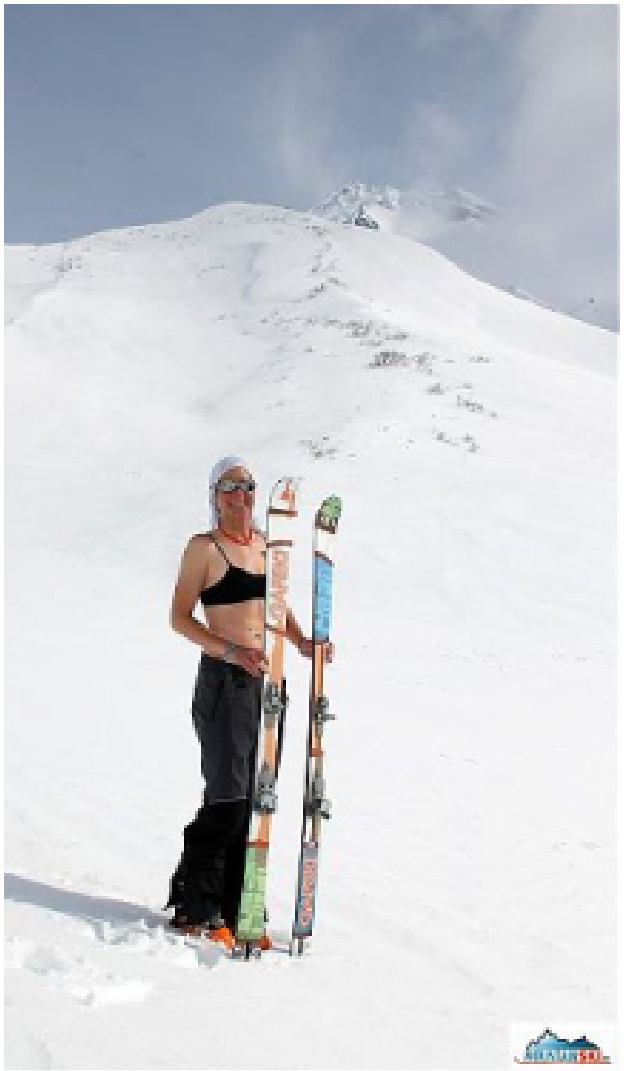
Ski Kamčatka 2013 - co a jak se dělo při skialpinistickém výletu

19. květen 2013, 00:15, Daleké výlety

V neděli 12. května jsme se vrátili z velmi povedeného skialpování na poloostrově Kamčatka (25. 4. až 12. 5.). Lyžařsky to byl velmi výživný výlet, když skelety jsme na nohách neměli jen v den odletu do Evropy 12. května (až na dva účastníky, kteří letěli ve skeletech i zpět). Přestože počasí bylo spíše nepříznivé, podařily se sjezdy ze čtyř vysokých aktivních a neaktivních sopek a ze spousty menších kopců. Mezi zajímavé výsledky je možné zařadit prvosjezd z vulkánu Bakening (2278 m), slovenský mužský a ženský prvosjezd + český ženský prvosjezd z vulkánu Korjakskij (3456 m), atd. Výlet připravilo **MountainSki.cz** a **Společnost Medici**.

Matúš a Mirka sledují doporučení slovenské zlaté olympijské medailistky v biatlonu Anastasiyi Kuzminy v údolích řek Paratunka a Karymčina (CLICK TO ENLARGE)

Oznámení o výletu: Skialpinistický výlet na Kamčatku v dubnu až květnu 2013



Katka s italskými lyžemi Gafski pod vulkánem Viljučinskij (CLICK TO ENLARGE)

Během skialpu na Kamčatce jsme důkladně vyzkoušeli:

- Výroční bundu Tilak Stinger od firmy Tilak
- nové *„ostré“* skialpinistické skelety Dynafit TLT6 a lyže Dynafit Manaslu od firmy Dynafit
- rukavice na stoupací pásy G3 love glove od Boatpark
- čelovku Silva Trail Runner od Quillcz.cz
- Jetboil od Quillcz.cz – recenze je tady Krátka óda na Jetboil Sumo
- stan Hilleberg Nallo 2 GT od Hanibal – recenze Kamčatské zkušenosti se stanem Hilleberg Nallo 2 GT
- nový lavinový vyhledávač Pieps Vector od Total Outdoor
- skialpinistické stoupací železa Camp XLC 390 od Voda hory

pokud už nebylo zveřejněno, tak zkušenosti s výše uvedeným materiálem pro zimní pohyb v horách budou v brzké době podrobněji rozebrány tady.

Vysmátý Matúš při použití G3 love glove na stoupací pásy (CLICK TO ENLARGE)

Další články z výletu na Kamčatku:

Ski Kamčatka 2013 – skialp v oblasti vulkánu Viljučinskij (2173 m)
Ski Kamčatka 2013 – Pik Roman (925 m) v oblasti vulkánu Viljučinskij
Ski Kamčatka 2013 – prvosjezd z vulkánu Bakening (2278 m)
Ski Kamčatka 2013 – slovenský prvosjezd vulkánu Korjakskij (3456 m)
Ski Kamčatka 2013 – zpěv a hra na kytaru na vulkánu Avačinskaja (2741 m)
Update: Dva týdny v nových skialpinistických skeletech Dynafit TLT 6 na Kamčatce
Kamčatské zkušenosti se stanem Hilleberg Nallo 2 GT
Čelovka Silva Trail Runner – ideální na skialp, běžky, kolo a běh

Fotogalerie y Kamčatky:
Kamcatka 2013 – přehledová fotogalerie Matúša – 151 fotek
Ski Kamchatka 2013 – Bakening volcano (2278 m)
Ski Kamchatka 2013 – Koryaksky volcano (3456 m) – excellent day at Kamchatka, May 7
Ski Kamchatka 2013 – Avachinsky volcano (2741 m) – perfect ski day on active volcano

Video z Kamčatky:
Ski Kamčatka 2013 – krátké video ukázky od Pažouta

Weby o SKI Kamčatky 2013:
SKI Камчатка 2013

Eaurthquakes Magnitude 2.5+ Worldwide

Ski Korjaksky – asi není co dodat, výška 3456 metrů je impozantní (CLICK TO ENLARGE)

Zatím jen krátké shrnutí pobytu na Kamčatce:

- 25. 4. půl hodiny po půlnoci odlet z Vídně do Moskvy, v Moskvě čekání na let na Kamčatku, v rámci aklimatizace jsme se občerstvili několika pivy Baltika
- 26. 4. let na Kamčatku měl velké zpoždění, neboť jsme se kvůli zdravotním problémům někoho na palubě letadla vrátili ze vzdálenosti 200–300 mil od Moskvy zpět na Šeremetěvo. Na Kamčatku jsme přiletěli až pozdě odpoledne a po rychlem přebalení jsme se rovnou přesunuli do údolí řeky Paratunka k vulkánu Viljučinskij (2173 m)
- 27. 4. až 1. 5. jsme se pohybovali v oblasti Viljučinského, kromě samotného vulkánu jsme na skialpech vylezli a sjeli řadu dalších kopců v okolí v závislosti na aktuálním počasí
- 1. 5. večer velká oslava prvního máje
- 2. až 5. 5. oblast vulkánu Bakening (2278 m) – prvosjezd na lyžích z vrcholu Bakeningu, dále např. vrchol **Palec (1225 m)**
- 5. 5. oslava pravoslavných velikonoc v Petropavlovsku-Kamčatském
- 6. až 9. 5. oblast Korjakskij-Avačinskaja. Výstup všech devíti účastníků na Korjakskij (3456 m), Pažout vystoupal na lyžích do výšky 3050 m (!). Český ženský prvosjezd – Clarion a Katka, slovenský mužský a ženský prvosjezd – Matúš, Mirka, Marta a Roman. Dále Avačinskaja v sedmi lidech.
- 9. 5. vojenská přehlídka na Den Pobědy na náměstí v Petropavlovsku-Kamčatském
- 10. 5. městský petropavlovský skialp ve čtyřech lidech
- 11. 5. v dešti, výše sněžení a vichr kopec nad Těrmalnym, následně termály Antarius
- 12. 5. odlet zpátky do ČR

Vulkán Bakening 200 km od Petropavlovska-Kamčatského (CLICK TO ENLARGE)

Počasí nám bohužel nevyšlo tak, jako při loňském výletu Davida a jeho dvou kolegů – Kamčatka 2012, skialpinistická expedice HO Tigi-Shu Praha, tj. ideální počasí jsme měli dva dny, tři dny bylo ještě dobré počasí a zbytek pobytu byl ve znamení snežení, husté mlhy a silného větru. Přesto jsme kromě jednoho dne každý den lyžovali! Podrobnosti k jednotlivým oblastem budou následovat v dalších článcích. Tady je zatím jen pár ilustračních fotografií.

Lyže Dynafit Manaslu a čerstvé medvědí stopy, jednu tlapu má zraněnou (CLICK TO ENLARGE)

Předchozí skialpinistické výlety na Kamčatku:

Kamčatka 2009 – skialp a snowboard
Kamčatka 2003 – webová stránka byla zrušena, výhledově se to obnoví
Kamčatka 2002 – první skialpinistický výlet na Kamčatku, řada českých prvosjezdů včetně nejvyšší sopky Ključevskaja (4750 m) na sever

Matúš fotící Clarion a Pažouta na vrcholu vulkánu Korjakskij (CLICK TO ENLARGE)

Účastníci:

1. Jan Pala (skialp, Klecany, Jablůnka, Česká republika) – vedoucí

Jan Pala při sjezdu z vulkánu Viljučinskij. Foto: Roman Gregus (CLICK TO ENLARGE)

2. Aljona Denshchik (skialp, Petropavlovsk-Kamčatskij, Rusko)

Aljona Denshchik v oblasti vulkánu Bakening (CLICK TO ENLARGE)

3. Matúš (skialp, Višňové, Slovensko)

Matúš při sjezdu z jednoho z mnoha vrcholů v oblasti vulkánu Viljučinskij (CLICK TO ENLARGE)

4. Mirka Kuchyňová (skialp, Višňové, Slovensko)

Mirka Kuchyňová při sjezdu z vulkánu Korjakskij (CLICK TO ENLARGE)

5. Jiří Kočara (skialp, Kunčičky u Bašky, Česká republika)

Jiří Kočara při sjezdu z vulkánu Avačinskaja (CLICK TO ENLARGE)

6. Klára Kočarová-Pechová (skialp, Kunčičky u Bašky, Česká republika)

Klára Kočarová Pechová při sjezdu v oblasti vulkánu Bakening (CLICK TO ENLARGE)

7. Marta Furdiková (skialp, Turecká, Slovensko)

Marta Furdíková při sjezdu v oblasti vulkánu Viljučinskij (CLICK TO ENLARGE)

8. Roman Gregus (skialp, Martin, Slovensko)

Roman Gregus při sjezdu z vulkánu Viljučinskij (CLICK TO ENLARGE)

9. Kateřina Maťátková (skialp, Brno, Česká republika)

Kateřina Maťátková při sjezdu z vulkánu Avačinskaja (CLICK TO ENLARGE)

Na vrcholu vulkánu Korjakskij – palič (CLICK TO ENLARGE)

Clarion při sjezdu ve vrcholové části vulkánu Korjakskij (CLICK TO ENLARGE)

Roman a Matúš prochází fumaroly na vrcholu vulkánu Avačinskaja, v pozadí vulkán Korjakskij (CLICK TO ENLARGE)

Improvizované kytarové vystoupení na vrcholu vulkánu Avačinskaja v podání Marty (CLICK TO ENLARGE)

Celá kombinovaná skupina Česká republika – Slovensko – Rusko před letištěm v Petropavlovsku-Kamčatském, před odletem do Moskvy (CLICK TO ENLARGE)

autor: Jan Pala - palič

Podobné články

- Ako šla slovenská skupina na Kamčatke na Kozelskij (2250 m)
- Bez pásov s pasmi k Tichému oceánu - skialpová Kamčatka 2009
- Březnové skialpování v bosenském pohoří Prenj
- Fotky z posledního dne na skialpinistické Kamčatce
- Hajlender na lyžoch abo ako Romo junák Ben Nevis zlyžoval

- Heliskiing a skialp s asistencí vrtulníku v kanadské British Columbia v dubnu 2013
- Idioti v lavínovom teréne v Gruzínsku
- KAMA SNOW CAMP 2009 Bosna a Hercegovina
- Kamčatka - na běžkách i lyžích v bikinách
- Kamčatka 2009 - skialpinismus, sopky, hory, termály

Komentář

1. **Han** - 21. květen 2013, 10:49 #

   Určitě moc hezký výlet… – jen článek mě trochu zklamal – dát fotku nejlepší lyžařky Mirky – údajně ve sjezdu – kdy stojí a hledí kudy tudy.. to mne fakt zklamalo… Bo na fotkách Mirky ve sjezdu se dá vždy rozebírat nejenom oku hladící ale zejména předpisový učebnicový postop při dané činnosti… (stejně podezřívám Matúša,že si Mirku vzal hlavně proto, aby ho naučila taky parádně lyžovat)

2. **palic** - 21. květen 2013, 12:07 #

   [1] Mirka je zachycena více na videu (dokonce asynchronně s Matúšom) a v dalších fotogaleriích, stačí se jen podívat…

Pište prosím slušně, s diakritikou a k věci. Dodržujte pravidla a využijte možnosti formátování uvedená pod formulářem.

Jméno ☑ Zapamatovat

Email

Web

Zpráva

Formát Texy

Náhled Odeslat

Pravidla a možnosti formátování

- Nepoužívejte HTML značky, blog podporuje sexy formátování **texy**. Například nový odstavec získáte 2x odřádkováním, citace započněte znakem ">", odkaz: "text odkazu":odkaz, **tučně**,

kurzíva

- Adresy začínající na **http://** budou automaticky převedeny na **odkazy**
- Jediné dvě povinné položky formuláře jsou **Jméno** a **zpráva**
- Na předchozí komentáře odkazujte zápisem **[2]**

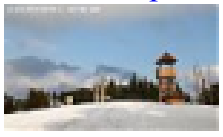
|

Rubriky

- Daleké výlety
- Freeride oblasti
- Horská fotografie
- Horská kola
- HORY A SNÍH
- Island
- Jak na to
- Kamčatka
- KURZY SKI A LAVINY
- Lavinové vybavení
- Laviny
- Něco z archívu
- Odkazy
- Outdoor psychology
- Partneři
- Pěšky po horách
- Promítání
- PŮJČOVNY SKI A LAVINY
- Recenze knih
- Recenze vybavení
- Skialp průvodce
- Skialp vybavení
- Skialp výlety
- Splitboard
- Telemark
- Tipy a triky
- Tisk a média
- Video skialp
- Vlastní tvorba

Náhodný článek

Běžkařské pondělní pozdní odpoledne na hřebenu Javorníků



19. březen 2012, 22:47

Český horolezecký svaz

155. HOROLEZECKÝ ODDÍL VSETÍN

Spolupráce

tilak

naboso www.naboso.org

DYNAFIT

MOVEMENT

kama FASHION & FUNCTION

PIEPS

OUTDOOR PSYCHOLOGY

Půjčovny skialp a TMK výbavy

SP SPORT

boatpark

Hledání na webu

najdi

Co se chystá

Lyže, skialp a freeride v bulharském pohoří Pirin, 7.-16. 3. 2014
Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014
Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014

Důležité

Kniha Hory a sníh - techniky pohybu v zimních horách

Horolezecká abeceda

Podmínky na skialp

KDE
KOĽKO
AKÝ
SNEH

SNEHOTY.SK

Významné výlety

- Ski Kamčatka 2013
- Heliskiing & skialp Canada 2013
- Naboso ski, skialp & freeride Macedonia 2013
- Ski Bosna & Hercegovina s CK Alpina 2013
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia
- Lyžování a skialp v Bosně a Hercegovině s Nabosem a Hedvábnou stezkou 2012
- Ski the Mountains of Lebanon 2012
- Arménie a Gruzie 2011 - skialp a snb
- Íránské lyžování a snb 2010
- KAMA SNOW CAMP 2010 Monte Negro
- Kamčatka 2009 - skialp a snb
- KAMA SNOW CAMP 2009 Bosna a Hercegovina
- Pyreneje 2008 skialp
- KAMA SNOW CAMP 2008 Bulgaria
  KAMA SNOW CAMP 2007 Monte Negro
- Kyrgyzstán 2005
- China 2005 - nebyla
- Iran skiing 2004
- Kamchatka 2003
- Kamchatka 2002
- Pik Lenina 2001
- Pik Lenina 2000

Poslední odkazy

- KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014
- Phones and beacons
- Pozvánka: Hedvábná stezka - Skialpinistický kurz v Raxalpe 24.-26. 1. 2014
- Bosna a Hercegovina v zimě 14. - 22. 2. 2014
- JERKY SNOW CAMP 2012 Macedonia

RSS odkazů

Poslední komentáře

- Brko (Krájame pásy v teple domova)
- Matus (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Ropak (KST Female Ski-Mountaineering Camp 2014)
- Emili kypta (Vypaľujeme papuče v teple domova)
- Švihy (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Příběh Kejda Ski Teamu, část 7, Ranrapalca - higher, steeper, to the edge)
- Matus (Krájame pásy v teple domova)
- Walter (ISPO 2012 - spousta zajímavostí a novinek pro pohyb v zimním terénu)
- Hanz - Bruder starší (Krájame pásy v teple domova)
- Lenka K. (Krájame pásy v teple domova)

Naše kopce na summitpost.org

- KG Pik 6624
- KG Pik Korzhenevskovo (6008 m)
- KG Pik MC (4986 m)
- KG Pik Todo (4360 m)
- KG Pik Voenno Morskogo Flota (5842 m)
- RO Galatau (2048 m)
- RO Gargalau (2159 m)
- RU Aag / Arik volcano (2310 m)
- RU Avachinskaja sopka (2741 m)
- RU Klyuchevskaya Sopka (4750 m)
- RU Korjakskij volcano (3462 m)
- RU Kozelskij volcano (2250 m)
- RU Ostraja sopka (1233 m)
- RU Vijuchinskij volcano (2173 m)

Odkazy

RSS Články
RSS Odkazy
Administrace
Webmail

Kontakt

MountainSki.cz
ISSN 1804-1051
info@mountainski.cz
Jan Pala
Klecany 343, 250 67

O webu mountainski.cz

Všechny aktivity prováděné v horském prostředí se sněhovou pokrývkou nebo ledovci mohou být nebezpečné, může dojít k vážným zraněním, případně až smrtelným. Každý se ve sněhem pokrytých horách pohybuje s ohledem na své zkušenosti a na svou vlastní zodpovědnost, pokud si nenajme certifikovaného horského vůdce. Autoři článků na tomto webu nenesou žádnou zodpovědnost za případné škody nebo zranění, které si způsobí čtenáři při nevhodném použití tady uvedených informací.

Obsah těchto stránek v textové a grafické podobě není možné kopírovat a využívat pro komerční účely. Nekomerční použití pro výuku a studijní účely je možné při důsledném uvedení zdroje.

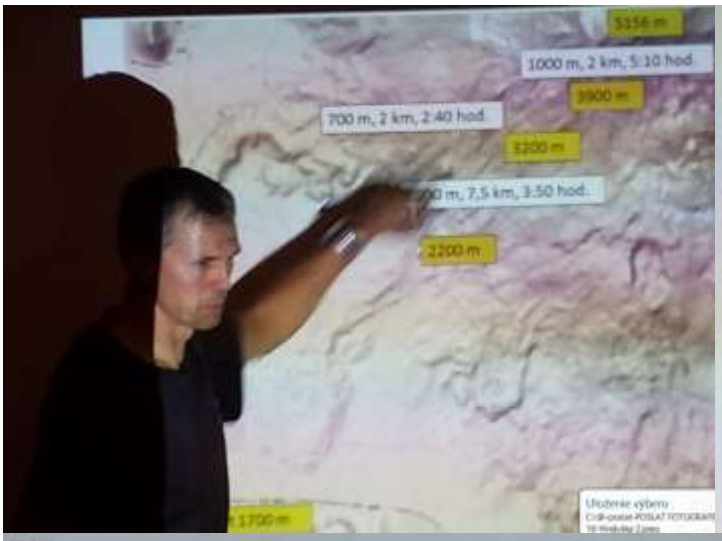
Popisované aktivity, prezentace, průvodce a články vznikly za podpory Společnosti MEDICI, 155. horolezeckého oddílu Vsetín, Slovenské skialpinistické asociácie, a dalších.

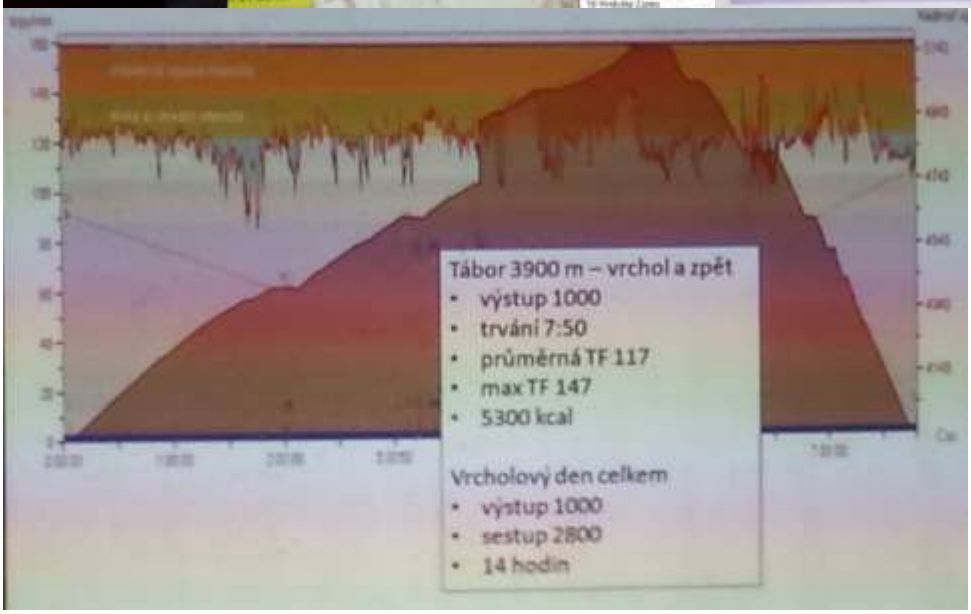
© 2009-2013 Mountainski.cz - webdesign by Petr Václavek - blog system: textpattern.cz

Výstup na Ararat
MUDr. Vladimír Vinduška, CSc.

Přednáška zde:

http://vinduska.hyperlink.cz/2013-05-28_Ararat/cz/index.htm





A další zajímavé medicínské odkazy pana doktora Vindušky:
http://vinduska.hyperlink.cz/Lekarna.htm

Hlavní strana

Ararat 2013

Ondra nám na přelom května a června zorganizoval výstup na Ararat v Turecku. Hora nemá zápis v Guinessově knize rekordů, ale zato v bibli ano. Není to ale žádný trpaslík - měří 5156 metrů. Tak jsme tam v pěti vyrazili a výstup, který byl pojat jako rychlovka, nakonec zvládli.

Náš výkon se však dočkal i negativního hodnocení. Prý jsme se v době tisícileté vody v Čechách zachovali jako strašpytlové - rychle jsme odjeli do Turecka a tam se v panice vyškrábali na samotnou špičku Araratu. ☺

Informace pro plánování a přípravy
Deník a sportovní statistika
Vlastivěda

Aktuální zprávy z cesty (zprávy a fotografie posílané mobilem přímo z cesty)

Fotky

29.5.2013 12:04
Letiště v Igdiru.

29.5.2013 14:37
Dogubayazit.

29.5.2013 14:42
Dogubayazit

29.5.2013 14:56
Kadayif.

29.5.2013 16:15
Čajovna.

29.5.2013 16:16
Dogubayazit.

29.5.2013 16:22
Dogubayazit.

29.5.2013 16:33
Dogubayazit.

29.5.2013 16:35
Palác Ishaka Paši.

29.5.2013 16:49
V čajovně.

29.5.2013 17:32
Náš hotel.

29.5.2013 19:14
Ararat.

30.5.2013 8:42
Překážka.

30.5.2013 9:06
Defekt.

30.5.2013 9:44
Liška.

30.5.2013 9:56
Topcatan.

30.5.2013 10:27
Pod Eli Köyu.

30.5.2013 11:05
Začátek výstupu.

30.5.2013 11:10
Začátek výstupu.

30.5.2013 11:54
Výstup.

30.5.2013 13:15
Výstup.

31.5.2013 7:12
Yeşil kemp 3200 m.

31.5.2013 11:15
Do 2. tábora.

31.5.2013 12:09
Druhý tábor 3900 m.

31.5.2013 15:47
Druhý tábor.

1.6.2013 8:17
Vrcholový kopeček.

1.6.2013 8:37
Vrchol.

1.6.2013 8:48
Vrchol.

1.6.2013 8:52
Vrchol.

1.6.2013 8:55
Vrchol.

1.6.2013 9:03
Sestup.

1.6.2013 9:14
Sestup.

1.6.2013 9:59
Tábor.

2.6.2013 9:48
Výlety.

2.6.2013 10:57
U vótrfúlu.

2.6.2013 10:57
Vótrfúl.

2.6.2013 10:58
Pic a nic.

2.6.2013 11:03
Vótrfúl.

2.6.2013 11:07
Turecký záchod.

2.6.2013 11:09
Turecké lázně.

2.6.2013 11:09
U vótrfúlu.

2.6.2013 13:48
Akdamar.

2.6.2013 14:21
Akdamar.

2.6.2013 16:29
Hrad ve Vanu.

2.6.2013 16:59
Hrad ve Vanu.

2.6.2013 18:29
Koupání.

3.6.2013 10:05
Meteorický kráter.

3.6.2013 10:07
Meteorický kráter.

3.6.2013 10:25
Íránská hranice.

3.6.2013 10:39
U hranice.

3.6.2013 10:52
U hranice.

3.6.2013 10:52
Malý Ararat.

3.6.2013 11:12
Noemova archa.

3.6.2013 11:23
Noemova archa.

3.6.2013 11:44
V kopcích.

3.6.2013 12:43
Palác Ishaka Paši.

4.6.2013 9:24
Dogubayazit.

5.6.2013 16:46
Modrá mešita.

5.6.2013 17:03
Hagia Sophia.

5.6.2013 17:56
Zlatý roh.

6.6.2013 9:18
V mešitě.

6.6.2013 9:55
Tržiště.

6.6.2013 9:59
Cvokárna.

6.6.2013 11:13
Park Taksim.

6.6.2013 11:14
Park Taksim.

6.6.2013 11:16
Park Taksim.

6.6.2013 11:25
Park Taksim.

6.6.2013 13:36
Almina Hotel.

Hlavní strana

Hlavní strana Ararat

Plánování a přípravy

Zde je opět pokus vyčlenit informace důležité pro fázi plánování a příprav.

Kdy na Ararat vyrazit?
Na jak dlouho?
Letenky
Horští vůdcové
Pojištění
Očkování
Pas a víza
Peníze s sebou
Oblečení
Jiné vybavení
Elektřina a zásuvky
Telefon a mobil
Čas

Kdy na Ararat vyrazit?

Počasí je na Araratu vnitrozemské, takže žádné monzuny či podobně. Chodí se na něj vlastně celý rok, v zimě na skialpech. Nevím ovšem, jestli tyto zimní výstupy nejsou až na začátku jara. V tento náš termín - přelom května a června - bylo ještě dost sněhu. Zřejmě ale více než v jiných letech. A první dva dny výstupu jsme byli na kopci sami. Není to tedy úplně obvyklý termín. Ke konci léta není v horním táboře sníh a může být problém kde vzít vodu. Pak se tu pohybuje mnoho desítek lidí.

Na jak dlouho?

Samotný výstup nám trval tři dny. Tj. dvě nocování - v táboře 3200 m a táboře 3900 m. Z vrcholu jsme pak sestoupili úplně dolů. Jelikož jsme se předtím jinak neaklimatizovali a vše jsme si nesli sami (což dále zhoršuje aklimatizaci), tak to bylo trochu nepříjemné. Též jsme byli pak dost unavení. Možné to ale je. Skupiny, které jsme potkávali cestou dolů, měly již odvoz zavazadel na koních do tábora 3200 m. Když není sníh, tak mohou koně asi až do druhého tábora. Na to soudím z GPS údajů, které jsme stáhli z internetu.

Takže, když budeme uvažovat leteckou dopravu stejně jako jsme to měli my - a sice že jsme v Istanbulu vždy nocovali - tak letecká doprava zabere 4 dny a vlastní výstup 3. To je, když se počítají i dny odletu a příletu, dohromady 7. My jsme tam byli 10 dní.

Letenky

Asi nepřekvapí, že se do Turecka dá letět s Turkish Airlines. Společnost je kultivovaná, úrovni přispívá soutěžení s Emirates Airlines. Nyní se dá z Istanbulu letět až do Igdiru, který je již od Araratu vzdálen jen desítky kilometrů. Letenky jsme kupovali v březnu a stály 10 tisíc Kč (bez pár korun). Limit na zavazadla byl 20 kg na hlavní a 8 kg na příruční. To tak akorát stačilo i když jsme vezli stany a věci na vaření. Potraviny jsme nakupovali až v Díbí (deník..). U Turkish Airlines se dá 24 hodin předem odčekovat přes internet. Není to asi nějak zásadní, ale lze si tak vybrat místa v letadle. V Praze se nastupuje v prvním terminálu - Turecko není v EU. Nemile nás překvapilo, že jsme si zavazadla museli v Istanbulu vyzvednou a druhý den zase podat. Personál pražského letiště vypadal v tomto bodě trochu nejistě, ale toto byla definitivní informace. Cestou zpět se s námi v Igdiru nikdo nebavil a zavazadla jsme si opět museli v Istanbulu vyzvednout.

Horští vůdcové

Při výstupu na Ararat se platí poplatek a nelze tam jít bez místního průvodce.

Průvodcovství zde má propachtované Cuma (čti džuma) Saltik a nevíme moc jak je to s další konkurencí. Když jsme se jednou pokoušeli o dopravu z Díbí bez něj, tak nakonec stejně zvedl telefon on. Mobil bere hezky - na Araratu je všude signál - a když byl s námi, tak každou chvíli něco vyřizoval.

Když se ale začtete na internetu, tak tam všichni mluví o Cumovi pěkně. Ani my si na něj nemůžeme stěžovat. Je to sympaťák a výstupy (počet?) na Ararat má na háku. Jen nevíme, proč na nás při výstupu stále pospíchal a byl často někde vpředu. Možná jsme ho ale taky něčím štvali.

Má profil na Facebooku a tam je uvedeno, že se narodil 16.8.1978. Nám

myslím říkal, že je mladší. Narodil se na úbočí Araratu, nám v táboře 3200 m ukazoval místo hned vedle a že je to pravda. Tam rodina byla asi jen na pasteveckém treku, jinak jsou všichni z Topcatanu (topčatanu), chudé vísky pár kilometru za Díbí, jede se přes ni při výstupu. Má 15 sourozenců, s osmi bratry podniká. Mimo sezónu bydlí v Istanbulu, tam je celý rok i jeho rodina. O děti se mu starají jeho rodiče, prý jim říkají mami a tati.

Je to Kurd, jako asi kdekdo tady. Umí samozřejmě ale i turecky. Možná že kurdsky umí hůř, protože to se ve škole neučí. Domluva s ním je anglicky. Z nějakého důvodu někdy radši telefonuje než píše na počítači. Jednou mi na email okamžitě odpověděl ať dám číslo, že mi do Čech zavolá. Což hned proběhlo a nebylo to ideální, protože jeho angličtina je jen orientační. Na Facebooku je též uvedeno, že umí mj. rusky. Nám "na kameru" řekl, že ne.

mobil: +90-544-638-8211
Cuma_3@hotmail.com

Když má člověk horského vůdce, co s ním jde na vrchol, tak se nabízí, že se vůdce postará o i místní dopravu ke kopci. A když už je v tom, tak i dopravu z letiště a ubytování.

Tak takto, včetně poplatku za výstup, jsme to v jednom balíčku měli my. Následné turistické výlety jsme již platili zvlášť.

Pojištění

Řeč je o zdravotním pojištění. Měli jsme všichni pojištění Alpenvereinu, o kterém předpokládáme, že by zde bylo funkční. Evropská kartička VZP zde asi není k ničemu.

Očkování

Povinné není žádné.

V očkovacím centru na Vinohradech nám doporučili hepatitidu A, břišní tyfus a choleru. Tedy očkování proti nim.

Hepatitida A - nemoc špinavých rukou, normální plné očkování probíhá

několika dávkami po mnoho měsíců s poslední dávkou 1 měsíc před cestou. Lze ale i zkráceně, i jediná dávka 7 dní před odjezdem má smysl. Při kompletním očkování (pokud se druhá dávka aplikuje nejpozději do 1 roku po první), tak platí až celoživotně.

Břišní tyfus - 1 injekce do svalu 7-10 dní před cestou, platí 3 roky.

Cholera - původně platilo, že se podává jedna dávka očkovací látky (pije se) - 8 dní před cestou, platí půl roku. V novém přípravku Dukoral jsou dávky dvě - jednu dávku si samostatně ani pořídit nelze. Podávají se v intervalu minimálně jednoho týdne. I jedna dávka má už určitý účinek.

V očkovací látce je kromě oslabené bakterie také její toxin. Ten je podobný toxinu bakterie E.coli, která způsobuje cestovatelské průjmy. Očkování tak má příznivý vedlejší účinek na prevenci průjmových onemocnění.

Též z tohoto důvodu jsme to s Martinem zkusili. Po samotném očkování nám nic nebylo, já pak měl v Turecku asi 1,5 dne menší obtíže, jinak nikdo nic. Též jsme, jako na posledních výletech, preventivně brali "hodné" bakterie (přípravek Lacidofil). Nic z toho samozřejmě není důkaz.

Cena 1200 Kč, příbalový leták, souhrn informací o přípravku. (Verze v čípku - Dukanal - se zatím nevyrábí :-)).

Pas a víza

Turecko není (zatím) v šengenském prostoru, takže pas ano. Víza nepotřebujeme. Na rozdíl od např. Slováků (ale jde to nově nějak jen přes internet).

Peníze s sebou

V Turecku jsou turecké liry (TRY), jedna představuje 10 Kč. U nás sehnat snad ani nejdou a určitě by byly problémy při jejich vracení.

Jinak to je jako teď už všude na světě - bankomaty jsou všude, i v Díbí jich byly mraky, a fungují. Proto by si v principu nebylo nutné předem vyměňovat peníze žádné. Jen v Istanbulu jsme o půlnoci řešili, že budeme platit odvoz do hotelu. Tak jsme si vybrali peníze z bankomatu na letišti.

Pak zde ale byla druhá okolnost, že Cuma chtěl zaplatit celou částku z neznámých důvodů v eurech. Proto jsme si několik set eur vezli. Jinak Cuma a jeho bratři se pak při sjednávání dalších cen bavili v eurech, jen jeden bratr používal dolary. Asi byl trochu pomalejší.

Oblečení

V Turecku má oblečení kromě teplotního aspektu navíc i aspekt kulturní.

U mužů jde tedy hlavné o dlouhé kalhoty. Nakonec to bylo tak, že nám nikde vlastně nebylo moc teplo, a dlouhé kalhoty nebyly problém. Díbí je totiž 1700 m nad mořem a za našeho pobytu, zejména zpočátku, bylo sychravo. Někteří z nás kraťasy z váhových důvodů ani neměli. K triku s krátkým rukávem jsme si nejednou rádi oblékli i mikinu.

Pro samotný výstup, a ještě přesněji pro vrcholový den, jsme řešili zejména otázku bot. Kvůli několika hodinám v den hlavního výstupu je hloupé tahat přes půl světa plastikové duplexy (skelety). Nakonec jsme měli všichni jen kožené boty. Já mám jen sice nepromokavý, ale velmi lehký model, spíš do města. Ovlivnilo mě, že jsem boty měl na o 1 km vyšším Kilimandžáru. Zde byl ovšem rozdíl v tom, že jsme nad druhým táborem chodili už jen ve sněhu. Měl jsem z toho pak trochu obavy. Taky co se stane, až si nandám páskové mačky, které nohu ještě víc stáhnou. A zima na nohy mi skutečně byla. Nic se mi ale nestalo a mačky to nezhoršily. Asi jsem na tom i trochu vydělal - s lehčí výzbrojí se mi lépe šlo.

Zpětně by plastikové boty nebyly takovou chybou. Cuma je měl. Obout by se daly až ve 2200 metrech, kam nás odvezlo auto. Mně se ve skeletech chodí dobře, tak by to šlo. Otázka je co koncem léta, kdy je tepleji a méně sněhu. Ty kožené boty každopádně spíše festovnější.

Takže to byly boty. Jinak teploty nebyly nějak drasticky nízké. V táboře ve 3900 m sice sněžilo, ale bylo těsně kolem nuly. I v noci za výstupu bylo pod nulou, ale ne asi mnoho. Vítr/vichr na vrcholu samozřejmě teplotní pohodu značně zhoršil.

Po zkušenostech z Kilimandžára (velká zima) jsem z nočního výstupu na sopku měl respekt. Do bot jsem si sice dal jen jedny ponožky - aby nohy nebyly stlačené, když si pak přidám ještě mačky. Na nohách jsem ale měl

tři vrstvy - funkční jégrovky, trekové kalhoty a navrch Paclity (tenký goretex). (Tyto vrstvy se dají různě kombinovat - kombinací je 5 :-)). A nahoře 5 vrstev jako na Kili, oblékl jsem si je ale hned - fukční triko, mikina tenká, mikina tlustá, péřovka a goretexová bunda. Dlužno říct, že péřovku mám už postarší a neduživou, takže se mi vejde pod goretex, což mi připadá lepší. Je to ale otázka - vítr nejde do péřovky, ale zase se stlačí peří. A bundu mám taky spíš tenčí.

A bylo to správně, zima stejně trochu byla - na ty nohy. A svlékat jsme se začali až později při sestupu.

Jiné vybavení

Ty mačky byly určitě nutné. Nebylo to zledovatělé, ale vrcholové partie jsou místy strmé a bez maček jsme klouzali. Navíc to zledovatělé asi být může.

Hůlky byly určitě zásadní součástí výzbroje, zvlášť v takto prudkém terénu.

Měli jsme i cepín, který já jsem vůbec nepoužil. S hůlkami se totiž určitě jde ekonomičtěji. Místy to ale bylo nebezpečné, protože člověk nemá možnost při pádu zabrzdit. Cuma šel jen s cepínem. Pod úrovní plata nám Cuma nařídil vyměnit hůlky za cepíny, ale někteří jsme neposlechli. Příště bych si cepín zase ale určitě vzal. Mám ovšem jen krátký superlehký na skialpy - o ten se zas nedá opírat.

Měli jsme stany a výbavu na vaření.

Elektřina a zásuvky

Stejné jako u nás.

Telefon a mobil

Turecká předvolba +90. Mobilní signál byl na Araratu všude.

Čas

Turecko je o jedno pásmo východně, čili tam mají o hodinu více. Také si posouvají letní čas. Čili platí, že tam mají o hodinu více po celý rok. V

celém Turecku je jednotný čas, i když země v rovnoběžkovém směru zaujímá 18 stupňů (1500 km) a rozdíl v astronomickém čase je více než hodina (1 hodina odpovídá 15 stupňům). Viz také mapku s časovými pásmy z kapitolky o Kilimandžáru.

Hlavní strana Ararat

Hlavní strana Ararat

Deník a sportovní statistika

Deník

28.5. Let Praha–Istanbul
29.5. Let Istanbul-Igdir, přejezd do Dogubayazitu
30.5. Autem Dogubayazit-Eli Köyu (2200 m), výstup do tábora 3200 m
31.5. Výstup do tábora 3900 m
1.6. Výstup na vrchol (5165 m), sestup do Eli Köyu (2200 m) a přejezd do Dogubayazitu
2.6. Výlet k jezeru Van
3.6. Výlet k meteoritu, Noemově arše a paláci Ishak Paši
4.6. Odpočinek
5.6. Přejezd do Igdiru, let do Istanbulu, procházka v Istanbulu
6.6. Istanbul, let do Prahy

28.5. Let Praha–Istanbul

Odlétáme s Turkish Airlines v 19:15. Limit na hlavní zavazadlo je 20 kg, na příruční 8 kg. Protože jsme se však rozhodli nakoupit potraviny až na místě, tak to není problém. Jsme trochu zklamaní, že naše zavazadla nepocestují rovnou do Igdiru a budeme si je muset v Istanbulu vyzvednout.

Let trvá 2 a půl hodiny. V Turecku mají o hodinu více a taky drží letní čas. Takže jsme po našem přiletěli ve 21:50, ale zde je 20:50.

Část naší skupiny se noří do hlubin letiště, aby si našli místo pro spartánský nocleh na karimatkách. My s Martinem máme namířeno do Airport Inn Hotelu, kde máme ubytování. Dle domluvy telefonujeme do hotelu kvůli přepravě. Jsme zvědaví, jak to dopadne, protože před vchodem do letiště je živá doprava v několika proudech. Řidič zanedlouho skutečně přijíždí a díky ceduli s naším jménem se ani moc nehledáme.

Do hotelu je to po silnici 7 kilometrů a cesta netrvá dlouho. Ubytování není z nejlevnějších (2400 Kč za dvoulůžkový pokoj) a hotel je spíše středně komfortní. Problémy ale žádné nejsou. Zajímavá je poloha hotelu na břehu moře. Pláž nic moc a taky není moc teplo, ale koupání by jinak bylo možné.

29.5. Let Istanbul-Igdir, přejezd do Dogubayazitu

Ráno nás řidič bez problémů dopravuje na letiště (opět za asi 19 TRY), tentokrát do sekce pro domácí lety. Tam se všichni shledáváme a naletadlováváme se (analogie s naloďováním :-)) na polétavý stroj do Igdiru. Let trvá skoro stejně jako sem z Prahy - 2 a čtvrt hodiny. Igdir je totiž v nejvýchodnější provincii Turecka, u hranic s Arménií a Íránem. Čas se však už nemění.

Letiště je asi 16 km za Igdirem a je v úplné pustině. Vede k němu ovšem dvouproudá silnice. Na samotném letišti je jen jedna středně velká budova a jedno letadlo. Tedy to naše. V dálce už se zdvíhají hory. Velmi fotogenické (Foto). Odbavovací prostory vypadají spíš jako na autobusovém nádraží. Vše ale opět funguje a před letištěm se setkáváme s Cumou (džumou), naším horským vůdcem.

Na Ararat se totiž bez průvodce nesmí - pro místní chudý kraj rozumné opatření, jak si přilepšit. Ze stejného důvodu se za vrchol platí poplatek. Ten my máme již v ceně celého balíčku, který dále zahrnuje odvoz z letiště do Dogubayazitu (65 km) a pak zpět, 2 noci v hotelu v Dogubayazitu (v

přepočtu 300 Kč/noc), transport po polních a horských cestách do výšky 2200 m na Araratu (20 km) a zpět a průvodcování během výstupu. Veškeré jídlo a vaření si zajišťujeme sami, při výstupu si vše neseme sami.

Cuma vypadá sympaticky, vyptává se nás na naše rodiny a zaměstnání. Silnice jsou dobré, Igdirem jen projíždíme. Celou cestu mírně stoupáme, protože Igdir je v 800 m a Dogubayazit v 1700 m n.m. Do dvou hodin jsme v Isfahan hotelu v Dogubayazitu (Foto, Foto - pohled z okna). Na uvítanou dostáváme ve vstupní hale čaj a ubytováváme se ve třech pokojích. V pokojích je sprcha a záchod, ale jinak je vše vybavením a údržbou v dosti sportovním stavu. Záchod je turecký, protože jsme v Turecku, nebo spíše kurdský, protože ti všichni lidé kolem nás jsou asi většinou Kurdové, jinak je ale normální evropský - porcelánový, splachovací :-). Dle slibu je v hotelu celkem fungující wifi - v recepci je stolní počítač k volnému použití, též připojený přes wifi.

Pak s námi Cuma vyráží do ulic Dogubayazitu (Foto) - na oběd do místní jídelny a do sámošky na nákupy. Tváří se, že s námi bude trávit všechen čas, že stejně nemá nic jiného na práci. Z toho jsme samozřejmě trochu nesví, jeho angličtina je ještě horší než naše, na velký pokec to není. Proto se s ním po zaměření samoobsluhy loučíme.

Samoobsluha je jako každá jiná teď už skoro všude na světě. Jako jinde ve světě tak i zde máme trochu problémy s potravinami vhodnými pro vaření při výstupu. Potřebovali bychom těstoviny, co se musí co nejméně vařit, dobrá by byla bramborová kaše a nějaké sladké kaše na snídani. Nic z toho nemůžeme najít. Komplikující také je, že potraviny jsou popsány jen turecky.

Rozhodujeme se, že budeme vařit tak, aby stačilo jen ohřát vodu - tzn. k snídani čaj se sušenkami nebo zalité müsli co máme z domova, k večeři polévka s instantními nudlemi a dojíst se chlebem. Oběd se samozřejmě nevaří žádný - budou tyčinky nebo chleba se salámem a podobně. Cuma totiž říká, že sníh stále ještě sahá až do dolního tábora - vaření ze sněhu je tedy v horním táboře skoro jisté a v dolním možné - to pak na velké vyvařování není. Pro výstup jsme navíc zvolili tempo s minimální aklimatizací, navíc s plnou polní, takže nechutenství z lehké horské nemoci nejspíš stejně zabrání většímu hodování.

Dogubayazit nás nevítá zrovna pěkným počasím. Občas sprchne a podle naplavenin v ulicích je vidět, že se městem před naším příjezdem prohnal ještě vydatnější déšť. Taky je celkem svěže, což jistě souvisí i s tím, že DíBí je v 1700 m nad mořem. A tak se nijak nemusíme nutit do dlouhých nohavic, což je jinak vhodné kvůli místním zvyklostem, a občas se hodí i dlouhý rukáv.

Podvečer je věnován balení, protože zítra vyrážíme. Dle domluvy ještě znovu přijíždí Cuma kvůli plynovým bombám. Stálý prodejce bomb přestal nějak fungovat, a tak nám Cuma přivezl asi vše co má doma - bomby různých druhů, i načaté či poloprázdné.

Díky návštěvě čajovny (Foto) celou noc nespím. Muezín kvílí v půl třetí, kohouti se do toho pouští v půl čtvrté... (Kurdský kohout zpívá trochu jinak než náš - chybí mu závěrečný trylek).

30.5. Autem Dogubayazit-Eli Köyu (2200 m), výstup do tábora 3200 m

Ráno absolvujeme v hotelu svoji první snídani, je v ceně ubytování. Jí se v tmavé místnosti hned vedle recepce. Když kluk z recepce vidí, že se nám osvětlení nezdá, tak jde pro lampu. K snídani je chléb, pečivo, máslo, sýr, med, nakrájené okurky, rajčata a olivy. A samozřejmě nepostradatelný čaj, který hostitelé neúnavně stále znovu přináší, protože se servíruje ve skleničkách velikosti velkého panáka. (Snídaně má i v budoucnu každý den stejné složení.)

Cuma je dle slibu v 9 hodin připraven k odjezdu. Přijíždí se se svým prvním bratrem. Poznamenávám, že bratři jsou číslováni podle toho, jak se během děje objevují, čili se nejedná o

pořadové číslo například porodní. Vyklízíme pokoje, každý necháváme pár kil přebytečných věcí v depozitu, což je jen kout za přepážkou v prostoru recepce, a nasedáme do mikrobusu.

Dnes je v plánu přejezd do Eli Köyu, který leží již v 2200 m na Araratu, a pěší etapa do prvního tábora v 3200 metrech.

Vyrážíme po silnici E80 ve směru do Íránu a po asi 5 km odbočujeme doleva na vedlejší silnici. Po kilometru projíždíme vesnicí Topcatan (topčatan) (Foto), odkud pochází Cuma a jeho rodina. Vesnice je malinká a velmi chudá, ale nepostrádá malou mešitu a školu. Za vesnicí již sjíždíme na polní, vlastně horskou cestu.

Po kilometru nás čeká malé neplánované povyražení. Silný déšť z minulého dne vymlel široké koryto, které naše cesta křižuje (Foto). V korytě nyní již není voda. Vyvřelina, kterou je tvořeno skalní podloží v oblasti Araratu, je zřejmě pórovitá a veškerá voda se do ní okamžitě nasákne. Proto je také voda problém při výstupech na Ararat, zvláště v pozdním létě. Koryto je tedy suché, ale je hluboké a nevypadá to, že by se dalo přejet. Naše auto opouští cestu a vydává se po břehu proti proudu. Po kilometru se nám daří sjet do koryta, jím se vrátit k cestě a vyjet na druhý břeh.

Pokračujeme po cestě, která vede stále po rovině a až po dalším kilometru se začíná zdvihat. Současně s tím se stále zhoršuje kvalita povrchu. A nyní nás čeká povyražení číslo dvě, rovněž neplánované - mikrobusu praská pneumatika. Funkční rezervy se zde nenosí, tedy nevozí, a tak máme přestávku (Foto). Cuma telefonuje o pomoc - zřejmě jednomu ze svých nesčetných bratrů. Hodinu se nic neděje, a tak nám Cuma říká, abychom kousek popošli pěšky. Asi abychom zabili čas. Jdeme jen tak bez věcí, serpentiny cesty zkracujeme.

V dálce vidíme přijíždět bílé auto, ale zůstává stát v korytě (Foto). Rovněž v dálce, jen trochu menší, vidíme naše auto, jak provádí nepochopitelný manévr - i s prázdnou pneumatikou couvá po cestě zpět. Cuma vysvětluje, že záchranné vozidlo uvízlo v korytě a naše auto si k němu couvá pro novou pneumatiku. Jdeme jen asi kilometr, i když zde je již stoupání vydatnější a získáváme 200 výškových metrů (Foto). Jsme ve 2000 m a ocitáme se u ohrad a výběhů, které patří k Eli Köyu. Podle zpráv z internetu jsme mysleli, že zde již začíná pěší výstup.

My však ještě nastupujeme do auta a něco přes kilometr pokračujeme. Míjíme obytné budovy Eli Köyu ve 2100 m a jízda končí u křížení s potokem, kde další jízda autem již opravdu není možná. Začínáme tedy z výšky 2200 m n.m. Upravujeme si baťohy a trochu se občerstvujeme (Foto). Cuma nám nabízí chléb, který má podobu obrovské placky (Foto) a Cuma ho přenáší mnohokrát přeložený pod víkem baťohu. Chléb má trochu gumovou konzistenci, takže vypadá odolně. A chutná taky velmi dobře. Mrzí nás, že jsme to nevěděli - my jsme si koupili buď bagety nebo nakrájený tmavý chléb v pytlíku - oboje pro transport nevhodné (viz také Jídlo - chleba). Ve čtvrt na dvanáct se vydáváme na pochod.

O chůzi do kopce s plnou polní se toho moc pěkného říct nedá. Jsme ale rádi, že už jsme v přírodě a v akci (Foto). Po necelých dvou hodinách a nastoupaných 500 metrech zastavujeme k odpočinku (Foto). Cumův známý, nejspíše bratr, zde jakoby spadl z nebe a hostí nás čajem uvařeným na ohníčku.

Pavlík technologii ohníčku upřesňuje: "Ohýnek je z větviček - ty větvičky získávají tak, že zapálí vhodný takový ten ostnatý keř co tam rostou a v tom prudkém ohni ohoří jehličí a právě ty ostny. A oni si pak v klidu nalámou větvičky na oheň na čaj, akorát si trochu zašpiní ruce od ohořelých částí. Ale to jim zjevně, jak si pamatuju, moc nevadilo. "

Jdeme ještě další dvě hodiny, objevují se sněhová pole. Jedno z nich musíme přebrodit a ocitáme se na velké louce s kameny - tábor č. 1, též Yeşil (ješil) kemp, ve výšce 3200 m (Foto).

Nikdo jiný zde není. Stavíme stany, vybalujeme a vaříme. Voda je po obou stranách tábora, vytéká

ze sněhových polí. Martin všechnu vodu pečlivě dezinfikuje - i zde nedaleko vidíme ohradu pro ovce. Na internetu jsme si přečetli, že se Cuma narodil na úbočích Araratu ve výšce 3000 m, a tak se ho na to ptáme. A opravdu, je to právě toto místo.

Statistika. Pěší část dnešního výstupu jsme započali v 11:15. Výstup trval 3:45 hod. Ušli jsme 7,5 km a nastoupali jsme 1000 metrů. Měřič pulzu mi ukázal výdej 2000 kcal. Micka uvádí dobu výstupu 3-4 hodiny, takže jsme v normě i když neseme vše sami a nejsme aklimatizovaní.

31.5. Výstup do tábora 3900 m

Dnešní výstup bude krátký, protože trasa měří jen 2 kilometry. Sněhu ale bude jistě více a oblékáme návleky.

Trasa je sice krátká, ale dosti strmá (Foto). Navíc se kazí počasí, které od rána není nic moc, a stany stavíme - zde již na sněhu - v prudkém větru a vánici. Stan pečlivě kotvíme za cepíny, hůlky i k okolním balvanům.

Postupový tábor č. 2 vlastně není v pravém smyslu jedno tábořiště, ale je to souhrn jednotlivých míst pro stany rozesetých od 3900 do skoro 4200 metrů. Pro nás Cuma vybral místo v necelých 3900 m. Místa pro stany se hledají špatně, zvláště když chceme být blízko sebe kvůli vaření. A často nejsou nic moc - například nám s Pavlíkem chybí ještě tak tři čtvrtě metru a nohy si na spaní podkládáme baťohy. (Foto, Foto z nadhledu)

Nad 4200 metry však už asi stan nejde postavit nikde, protože svah je ještě prudší. Je to taky zbytečné, protože na vrchol se dá jít i z nižších poloh.

Na tábořišti jsme před dvanáctou, ale zbytek dne není nic moc. Zde už musíme vařit ze sněhu. Kromě jídla musíme roztavit také sníh na pití, a to na noc, na ráno a taky do termosek na samotný výstup, protože vyrážíme ve 2 hodiny a ráno na to nebude čas. Vaření tak trvá řadu hodin. Dost pruda, protože je sice jen kolem nuly, ale stále sněží. Nakonec to vzdáváme a jdeme si lehnout, i když té vody by to asi chtělo více.

Cuma oznamuje plán - v noci v jednu zavolá na předpověď. Když bude dobrá, tak vyrazíme, když ne, tak se bude spát dál.

Statistika. Start v 9 hodin, výstup trval 2:40. Ušli jsme 2 km a nastoupali 660 metrů. Kalorií bylo 1600.

1.6. Výstup na vrchol (5165 m), sestup do Eli Köyu (2200 m) a přejezd do Dogubayazitu

Hodinky nám pípají v půl druhé. Nějak jsme si s Cumou nerozuměli - mysleli jsme že nás v jednu probudí. Snídaně je blesková - ještě vsedě ve spacáku pijeme vodu z termosky a zvýkáme sušenky. Spali jsme převážně oblečení, ale i tak máme malé zpoždění a k odchodu jsme připraveni ve 2:10.

Je slušně, nic nepadá, občas je vidět i kousek oblohy bez mraků. S čelovkami vyrážíme sněhem vzhůru. Míjíme výše položená tábořiště a pak se úbočí ještě více napřimuje. Cuma jde stále první. Ve tmě v dálce ukazuje vrchol Malého Araratu, který je teď přibližně v naší výšce. Jeho prošlapaná stopa nám šetří síly. Však je na tom kluk lépe, pro nás bez aklimatizace je to tak na hraně. Prudkým terénem jdeme dosti dlouho bez maček, pak je ale nasazujeme.

Jak svítá, tak se současně zatahuje, takže vytoužené slunce se nekoná. Celou dobu se utěšujeme, že prudký je začátek a pak je jen mírně stoupající vrcholová planina, což jsme si přečetli na internetu. Plošší místo je však až v samé oblasti vrcholu, a na hraně planiny, odkud konečně vidíme

vrchol, jsme až po čtyřech hodinách.

Buď se počasí ještě více zhoršilo nebo je to tím, že jsme vysoko, a ač je nyní slunečno, tak se vítr na planině blíží vichru. Cuma se nás ptá, jestli i za těchto podmínek chceme na vrchol. Chceme. K ochraně očí a tváře nasazujeme lyžařské brýle, natahujeme kapuce a vyrážíme k vrcholu. Na něm jsme za další hodinu (1:10). Zde vítr kupodivu tak silný není, takže se můžeme v klidu věnovat vrcholovým radovánkám. (Foto)

Po dvaceti minutách však s gustem vyrážíme dolů za kyslíkem. Chceme se kvůli občerstvení zastavit na nějakém místě chráněném před větrem (Foto), ale to nalézáme až o 400 metrů níže a není to také nic moc.

Cumu už jsme přestali bavit a zmizel někde vpředu. Moc ho neposloucháme v ohledu použití maček, cepínu a hůlek a přestávky si děláme, kdy chceme. Což je většinou dřív než by si Cuma přál. Není v tom ale zlý úmysl, prostě nejsme tak dobře aklimatizovaní. Moc nerozumíme, proč to velmi zkušený Cuma nechápe. Svoji roli hraje jistě i jazyková bariéra.

Mačky tentokrát sundaváme až u stanu. Je deset hodin, z vrcholu nám to sem trvalo 2 hodiny a deset minut.

Všichni jsme od počátku srozuměni, že ještě dnes budeme pokračovat dolů. Více kyslíku pomůže odpočinku a sníh už taky nemusíme. Cuma nás však honí. Byl by nejraději, kdybychom hned sbalili a zase vyrazili. Možná má pravdu, protože se zdá, že odpoledne bývají často přeháňky. V táboře však nakonec trávíme skoro tři hodiny.

Do tábora v 2200 metrech sestupujeme hodinu. Do této doby jsme byli na hoře sami, ale zde nyní potkáváme několik skupin, které míří nahoru. Na rozdíl od nás jim bagáž do této výšky přináší koně. Nejsme úplně rozhodnuti, že budeme pokračovat v sestupu. Představa sprchy a povlečené postele ale vítězí. Cuma má v táboře 1 další klienty, ještě však - už jen nalehko - sestupuje s námi.

Jak to bývá, tak se útrapy stupňují až do posledního okamžiku a poslední kilometry sestupujeme v bouřce a prudkém lijáku. Auto na nás naštěstí čeká tam, kde nás vyložilo - u křížení s potokem nad Eli Köyu.

Čekáme, co ještě bude, ale už se nic neděje. Vymleté koryto jde pohodlně přejet, protože je zahrnuto buldozerem, a zanedlouho jsme v hotelu. Cuma nabízí, že se po krátkém odpočinku ještě setkáme na společné večeři. To ale zdvořile odmítáme. Odmítáme také nabídku na výlet na druhý den, chceme odpočívat.

U večeře spřádáme další plány. Suphan Dagi, čtyřtisícovka a druhá nejvyšší hora v Turecku na březích jezera Van je asi moc velké sousto. Možná jsme na ni měli jet před Araratem jako na aklimatizaci. Bratr Cumy, co s námi byl na Araratu a jako málokterý z bratrů umí anglicky, nám ale řekl, že je přístupný Malý Ararat, sám tam prý klienty vodí. To jsme nevěděli a připadá nám to jako skvělý cíl.

Statistika. Výstup začal ve 2:10 a trval něco přes pět hodin. Na vrcholu jsme byli v 7:20. Na vzdálenost to bylo 2,3 km a nastoupali jsme tisíc metrů. Sestupovat jsme začali v 7:45 a ke stanům to trvalo 2:15, takže jsme tam přišli v 10 hodin. Odpočinek a balení zabraly skoro 3 hodiny a znovu jsme vyrazili před jednou. V táboře 3200 m jsme byli za hodinu, tam jsme strávili půl hodiny. Zbytek cesty do 2200 m trval 1:50, byli jsme tam v 16:10. Celkem trvala pěší část vrcholového dne 14 hodin. Jsou v tom ovšem i přestávky. Po odečtení nejdelších přestávek - pobyt na vrcholu, odpočinek v táboře 3900 m, odpočinek v táboře 3200 m - zbývá asi 10,5 hodiny.

2.6. Výlet k jezeru Van

Má být krásné počasí, a tak se už u snídaně rozhodujeme, že by výlet vlastně nebyl špatný. Vždyť bychom stejně jen většinou seděli v autě. Voláme Cumovi a ten je naštěstí pro. Bratr Hamiz přijíždí tak rychle, že se ani nestačíme připravit. Hamiz je sympatický, umí asi docela dobře kurdsky a turecky, anglicky ale ani slovo. Nemluvě o češtině. Svá přání se mu snažíme sdělit gestikulací, malováním a tureckými slovíčky ze slovníku ve smartfounu. Vše ale co jsme chceme, vymýšlí a vybírá úplně přesně podle našich představ.

Cílem je Van - obrjezero asi 100 km jihozápadně. Je modro a cestu si užíváme (Foto). Krajina je stále jiná a je na co se dívat. Třeba na obrovská lávová pole.

První zastávkou je vodopád na malé říčce (Foto). Cuma to vyslovoval vótrfúl, takže až teď vidíme, o co jde. Žádné další reálie k tomu ale ani teď nevím.

Vótrfúl je fakt docela dobrý. Je tu ale taky docela rušno. Je totiž neděle a já se musím h..., vlastně je neděle a představa kurďanů o správném víkendu je piknik v přírodě (Foto). Může to být krásné a osamocené místo - třeba na břehu jezera. Vůbec jim ale nevadí ani úředně zřízené a přelidněné piknikoviště jako zde u vótrfúlu - háječek se zřejmě úmyslně zasazenými stromky poskytujícími stín, kde je jedna rodina vzdálena od druhé tak maximálně deset metrů. Určitě je to ale i dobré, třeba děti nemají nouzi o kamarády a nevypadají vůbec znuděně. A vlastně nikdo.

Pak se otvírá pohled na obrovské jezero. Za ním v dálce, s bílou čepicí, se tyčí čtyřtisícový Süphan Dağı.

Projíždíme městem, které se stejně jako jezero jmenuje Van a jedeme ještě skoro 50 kilometrů dále do obce Gevas. Za Gevasem nás čeká další atrakce. Skoro 4 kilometry od břehu leží malý ostrůvek - v dlouhé ose má jen 500 metrů - a na něm stará arménská památka - kostel a klášter Akdamar. Na ostrůvek se jezdí motorovou lodí (cena 10 TRY)(Foto). Loď odjede, když se naplní. Hamiz si myslí, že si od nás odpočine, když odjedeme na ostrov. Tváříme se však asi tak přihlouple, že se rozhoduje jet na ostrov s námi.

Kostelík na ostrově je pěkný (Foto), z klášterních cel jsou ale jen rozvaliny. Na ostrůvku každý vyrážíme jiným směrem, mikroskopická ponorka tady asi přeci jen bude. To Hamizovi ztěžuje průvodcovské povinnosti. Nakonec rezignuje a čeká na nás na molu.

Vstup na ostrov je za 3 TRY.

Na břehu se na nás vrhá číšník z místní hogofogo restaurace. Odmítáme a odjíždíme. Hamiz se tváří dost kysele, když mu asi za pět minut říkáme, že chceme zastavit na jídlo. Vždyť nám to přece tak pěkně zařídil. Prsty naznačujeme šustění peněz a Hamiz kývá.

Jídelnu u silnice vybral skvěle - posezení venku, přívětivý personál, dobré jídlo. (Viz také Jídlo - kavurma.)

Dalším bodem programu je hrad ve Vanu. Je postavený na vysokém skalním ostrohu mezi jezerem a vlastním městem (Foto). Vyjít nahoru je trochu sportovní výkon, zvlášť pro nás - s bolavými svaly z posledního dne na Araratu. Námaha ale stojí za to - vyhlídka je skvělá.

Vstup na hrad za 3 TRY.

Naznačujeme Hamizovi, že se chceme vykoupat. Kouká nevěřícně, protože není moc teplo a voda je nejspíš jako led. Pak ale bezchybně vybírá správné místo - plážičku pod vysokým břehem, kam není vidět. Na velké poplavání to není, ale osvěžení je velmi příjemné (Foto). Navíc velká romantika -

pěkné místo, velké jezero a slunce - nyní již rudnoucí nízko nad hladinou.

3.6. Výlet k meteoritu, Noemově arše a paláci Ishak Paši

Pro bolesti nohou máme stále problémy při pouhém scházení schodů v hotelu. Jsme také většinou spálení od slunce. Ve vrcholový den jsem se v noci nenamazal krémem proti slunci, i když to obvykle dělám. Později se zdálo zataženo a když se objevilo slunce, tak už se kvůli vichru namazat nešlo. Já s Martinem máme spálené rty a naskakují nám opary. Asi proto se už nikdo ani slovem nezmiňuje o výstupu na Malý Ararat. Zato turistika nám vyhovuje a dnes máme naplánovanou další okružní jízdu, tentokrát po atrakcích v okolí městečka.

Cuma dnes odjíždí zase na Ararat a přichází se ráno s námi do hotelu rozloučit.

Náš dnešní bratr se jmenuje Abdula. Nečekaně ale hned odjíždí bez nás - snad záchranná akce typu prasklá pneumatika či tak něco. Náhradní bratr - opět s vlastním vozem - je Mustafa a také se s ním nemůžeme domluvit. Popravdě si bratři nejsou zas tak moc podobní, bůhví jak to je.

Začínáme meteorickým kráterem. Je těsně u íránské hranice a tak vyrážíme po E80 vedoucí do Íránu. Těsně před hraničním přechodem uhýbáme doleva na malou silničku. Po dvou kilometrech (na směrovce je bůhvíproč 4 km) je jednomužná vojenská hlídka, která řidiče kontroluje a pak už hned samotný kráter. Kráter je dle Wikipedie druhý největší na světě, ale asi se myslí hloubkou, protože má průměr jen asi 30 metrů (Foto). Představa samotné události je ale fascinující. Cestou zpět se ještě zastavujeme u hraničního přechodu (Foto).

Skoro větším zážitkem než kráter je dlouhá kolona kamiónu čekající na odbavení do Íránu. Je dlouhá skoro 10 kilometrů (Foto). Bulharští tiráci, co vezou nějaké vybavení do nemocnice, nám říkají, že už jsou ve frontě 3 dny a odhadují tak ještě další čtyři.

Chvíli se tedy vracíme po E80 do DíBí, pak ale uhýbáme doleva na silničku, která se prudce zdvíhá do kopců. Po 4 kilometrech jsme u návštěvního centra Noemovy archy. Archa je geologický útvar, který má tvar lodě (Foto). Její nález svého času způsobil velkou atrakci a i nyní si někteří myslí, že to opravdu je to biblické plavidlo. V centru jsou exponáty dokumentující nález archy, senzaci, kterou způsobila, i důkazy, které dokládají její pravost.

Pokračujeme dále do kopce a po cestě,která už není asfaltová, přejíždíme sedlo. Další zastávkou má být palác Ishaka Paši. Ten je jen 4 km od DíBí a asi by bylo lépe tam jet po normální silnici. Průvodce nám však asi chce ukázat krajinu a velmi chudé vesničky (Foto).

Palác Ishaka Paši je regulérní turistické místo se suvenýry a občerstvením. Samotný palác je zavřený, protože je pondělí, a tak ho obdivujeme jen zvenčí (Foto). Později se z Wikipedie dozvídáme, že není vlastně jisté, kdo Ishak Paša vlastně byl, a že se tedy asi nemusíme stydět, když si věci neumíme dát do historických souvislostí.

Cuma původně navrhoval, že bychom se třeba z paláce vraceli pěšky. To by asi bylo pěkné, protože to není daleko a je to z kopce. To ale opravdu nemusíme a rádi se necháváme zavézt zpátky do města.

4.6. Odpočinek

Tyto dne je, na rozdíl od vlastního výstupu, stále pěkně. To však nevyužíváme k pěším výletům - nohy stále bolí a opalovat se nemůžeme. Na dnešek tak nemáme plány žádné.

S Martinem koketujeme s možností navštívit teplé prameny, které jsou u asi 50 km vzdáleného

Diyadinu. Cumovi bratři však chtějí moc peněz. Z poznávacích důvodů bychom jeli i místní dopravou. Nakonec nás odrazují reference českých cestovatelů na internetu.

5.6. Přejezd do Igdiru, let do Istanbulu, procházka v Istanbulu

Ráno balíme. V recepci chtějí platit hotově, i když mají platební terminál. V deset hodin se objevuje odvoz na letiště v Igdiru. I pro dnešní den se našel dosud nepoužitý a opět anglicky nemluvící bratr.

Vše probíhá bez komplikací. Máme trochu obavy, jak se budeme registrovat na letišti, když to tam vypadá jako na autobusáku. Odletové prostory jsou však na zcela jiné úrovni než přílet a vše je naprosto civilizované. Letadlo startuje ve 12:40, v Istanbulu jsme v 15 hodin.

Na letišti nás dle předchozí domluvy čeká odvoz z hotelu Almina a přejíždíme asi 17 km do hotelu. Ten je ve starém centru Istanbulu, v těsné blízkosti Modré mešity a dalších atrakcí (Foto hotelu). Interiér je nově vybudován a splňuje normální evropské standardy. Večer využíváme k procházce po historickém centru.

6.6. Istanbul, let do Prahy

Letadlo do Prahy máme až v půl páté a tak máme ještě dopoledne k chození po městě.

Nejprve společně navštěvujeme Modrou mešitu, která byla včera zavřená (Foto, Foto). Pak se s Martinem se vydáváme do několik kilometrů vzdálené tržnice. Musíme zvládnout nákup žetonů do tramvaje. Tržnice je opravdu obrovská a neprodávají tu prasečí hlavy a melouny, ale spíše suvenýry (Foto). Často je nakupeno velké množství krámků se stejným sortimentem. Třeba v jedné uličce asi deset krámků prodává jen cvočky - prostě cvokárna (Foto).

Pak se s Martinem - navzdory všem doporučením a zdravému rozumu - vydáváme do parku Taksim, místa, kde v současné době probíhaly srážky demonstrantů s policií. Jak se k místu blížíme, tak se množí barikády a zdemolovaná vozidla a cítíme se adrenalinově (Foto). V samotném parku se však již nebojuje. Park je plný demonstrantů, kteří zde v poklidu stanují a piknikují (Foto). Podobně početná je skupina turistů, kteří si je přišli prohlédnout.

Vozidlo hotelu nás odváží na letiště a odlétáme do Prahy.

Statistika

datum	trasa	start	trvání	kcal	průměrná TF	maximální TF	km/h	km	výstup	sestup	%TFmax
30.5.	první den, kousek kvůli rozbitému autu	10:02	0:48	146	88	108	1,3	1,1	237	0	49%
30.5.	vlastní výstup do tábora 3200 m	11:16	3:47	2076	109	128	2	7,5	997	0	61%
30.5.	**první den celkem**	10:02	4:36	2222	103	128	1,9	8,6	1234	0	57%
	druhý den										

31.5.	**celkem, výstup 3900 m**	8:56	2:40	1549	112	135	0,7	2	656	0	62%
1.6.	třetí den, 3900 m - vrchol	2:10	5:12	3608	122	142	0,4	2,3	1030	21	68%
1.6.	třetí den, pobyt na vrcholu, 5165 m	7:22	0:22	224	115	140	0	0	0	0	64%
1.6.	třetí den, vrchol - 3900 m	7:43	2:14	1514	119	147	1	2,3	5	1214	66%
1.6.	**třetí den, 3900 m - vrchol - 3900 m**	2:10	7:48	5346	117	147	0,6	4,6	1035	1235	65%
1.6.	třetí den, balení v 3900 m	9:58	2:47								
1.6.	třetí den, 3900 m - 2200 m	12:46	3:22	1725	105	145	2,2	7,5	5	1522	58%
1.6.	**třetí den (vrcholový) celkem**	2:10	13:58	7071			0,9	12,1	1040	2757	
1.6.	**všechny 3 dny celkem**		**21:15**	**10842**			**1,1**	**22,7**	**2930**	**2757**	

* měřeno až pod 3650 m

Vyberte jazyk

Používá technologii Google **Překladač**

Akce: Vybrané Chronologicky Podle oblastí Jiné: GPS údaje skalek v Čechách Ostatní jiné :-)

Poslední změny:

květen 2013 Ararat (příprava na výstup na biblickou horu, Turecko, on-line zprávy)
červen 2012 Kilimandžáro (nejvyšší hora na africkém kontinentu)
listopad 2010 Watzmann (výstup nejvyšší stěnou východních Alp)
leden 2010 Aconcagua (výstup normální cestou online)

Vybrané akce

(významnější akce - i jen výtvarně, chronologicky od nejmladších)

Kilimandžáro 2011 (výstup cestou Rongai)
Watzmann 2010 (výstup téměř dvoukilometrovou východní stěnou)
Grossglockner 2009 (výstup Severozápadním hřebenem IV-, prodloužený víkend v srpnu)
Zermatt 2009 (týdenní pobyt s výstupy na Dóm 4545 m a Breithorn 4164 m)
Kavkaz 2009 (desetidenní skialpový výlet do gruzínské části Kavkazu , v dubnu)
Pamír 2008 (výstup na Pik Korženěvské 7070 m, léto, z fotek jen botanická sekce)

Gašerbrum 2007 (expedice do Karakoram, léto)

Gašerbrum

Reichenspitze 2007 (skialpový výlet na třítisícový vrchol v Zillertalských Alpách, březen)
Altaj 2006 (Severočujský hřeben, léto)
Súľovské skály 2004 (fotky z výletu, pár praktických údajů, podzim)
Peru 2004 (na horách na opačné čtvrtkouli, léto)
Hoch Tirol route 2004 (týdenní putování na lyžích po vrcholcích rakouských Alp, duben)
Simonyhütte pod Dachsteinem 2004 (49 fotek pro účastníky skialpové akce, leden 2004)
Dachstein 2003 (jižní stěnou - Steinerweg V-)
Nejdelší den na Štrůdldrátu 2003 (výstup na Großglockner Jihozápadní hřebenem - Stüdlgrat)
Betlémské skály 2003 (nácvik chytání pádů, pro účastníky akce, léto)
Co všechno lezlo v neděli v Poříčí (lom v Poříčí nad Sázavou, pro kamarády a biology)
Gerlachovský štít 1999 (z výstupu s americkými přáteli, podzim)
Mt. Blanc 2000 (normálkou, v létě)
Kénikšpička 2002 (Königsspitze v Ortlerských Alpách, léto)
Lomnický štít 2000 (výstup Hokejkou, podzim)
Tre Cime 2000 (třídenní výlet v létě 2000, každý den výstup na jednu z věží)

Chronologicky

(všechny akce od nejstarších)

Léto 1999
Výstup na Mt. Blanc před MB du Tacul (z emailové korespondence, 16.6.2003)
Podzim 1999
Z výstupu na Gerlachovský štít (výlet s Mikem a Johnem, normálkou, 29.6.02)
Léto 2000
Tre Cime (aneb každý den jedna, "tři věže" v Dolomitech, poslední aktualizace 24.11.01)
Podzim 2000
Podzim v Hejnicích (lezení v Jizerských horách, album s 13 fotografiemi, 22.3.02)
Lomnický štít (Hokejka aneb víkend nad mraky, 16 foto a co o tom napsal Martin na svoje stránky, 21.3.02)
Zima 2000/1
Výlet na Sněžku (PF 2001, 7 povedenějších fotek z hor, panorama ze Sněžky, 27.4.01)
Zbojnická chata (lezení v Tatrách, album s 31 fotkami, pro účastníky akce, aktualizace 22.3.02)
Léto 2000
Mont Blank (výstup normálkou, 29.6.02)
Jaro 2001
Arco (lezecká oblast v Itálii, 9 fotografií, pro účastníky akce, 23.3.02)
Bořeň(kopec v Severních Čechách, 6 fotek, 20.5.01)
Roviště
Léto 2001
Großglockner - Pallavicini (Výlet na dominantu Rakouských Alp, 24.6.01)
Kavkaz (6 vrcholů v oblasti Elbrusu a co o tom napsal Ondra do Montany 2002/č. 1, 20.3.02)
Großglockner - Pallavicini 2 (Jen text, 2.10.01)

Léto 2002
Königsspitze (prodloužený víkend v Ortlerských Alpách, 29.6.02)
Pizzo Cengalo (domácí příprava)
Ťan-šan (údolí Bajankol v Kazachstánu, vrcholy Bajankol 5791 m a Mramorová stěna 6400 m)
Jaro 2003
Mařenka o víkendu (pro účastníky výletu, 6.4.03)
Co všechno lezlo v neděli v Poříčí (pro kamarády a biology, 18.5.03)
Chytání pádů na Betlémských skalách (pro účastníky akce)
Léto 2003
Großglockner jihozápadním hřebenem (Stüdlgrat) (25.6.03)
Hoher Dachstein jižní stěnou (Steinerweg V-) (22.8.03)
Zima 2003/4
Sonnblick na skialpech (skialpový výlet na třítisicový Sonnblick v Rakouských Alpách, 24.12.03)
Skialpový víkend na chatě Simonyhütte pod Dachsteinem (24.1.04)
Skialpový výlet na Großvenediger (31.1.04)
Ošklivé počasí v dolině Zelených ples v Tatrách (pro účastníky akce, 18.2.04)
Jaro 2004
Hoch Tirol route (týdenní putování na lyžích po nejvyšších vrcholcích rakouských Alp, publikováno v červnu 2004)
Léto 2004
Peru
Podzim 2004
Súľovské skály (fotky z výletu, pár praktických údajů)
Léto 2006
Altaj
Léto 2007
Gašerbrum
Léto 2008
Pamír (výstup na Pik Korženěvské 7070 m, ve výstavbě, zatím můžete pomoct určovat kytky :-))
Jaro 2009
Kavkaz (desetidenní skialpový výlet do gruzínské části Kavkazu, duben)
Léto 2009
Zermatt (týdenní pobyt s výstupy na Dóm a Breithorn)
Grossglockner Severozápadním hřebenem (IV-, prodloužený víkend v srpnu)
Zima 2010
Aconcagua (jen on-line zprávy)
Léto 2010
Watzmann (Berchtesgadenská cesta ve východní stěně)
Léto 2011
Kilimandžáro

Podle oblastí
Čechy
Krkonoše
První den druhého tisíciletí (na Sněžku 1.1.2000)
České pískovce
Český ráj
Chytání pádů na Betlémských skalách
České skalky
Bořeň
Bořeň (6 fotek)
Jizerky

Podzim v Hejnicích

Mařenka

popis přístupové cesty (18.10.02)

fotky o víkendu (pro účastníky výletu, 6.4.03)

Poříčí

nějaké fotky z lezení, ale hlavně fauna a flora (18.5.03)

Roviště

Roviště

Slovensko

Slovenské skalky

Súľovské skály (náladové fotky, pár praktických údajů, podzim 2004)

Tatry

Gerlachovský štít (z výstupu s americkými přáteli, podzim 1999)

Lomnický štít (lezení v západní stěně, Hokejka)

Zbojnická chata (a zimní lezení)

Ošklivé počasí v dolině Zelených ples v Tatrách (zima, pro účastníky akce, 18.2.04)

Svět

Alpy

Itálie

Tre Cime

(Arco)

Rakousko

Velké Taury

Oblast Grossglockneru obecně (příjezd, Lucknerhaus, Stüdlhütte, výstupy na Grossglockner, GPS údaje, většinou anglicky)

Großglockner - Pallavicini (nezdařený výstup v červnu, dokončený na podzim 2001)

Großglockner jihozápadním hřebenem (Stüdlgrat) (léto 2003)

Groglockner Severozápadním hřebenem (IV-, prodloužený víkend v srpnu 2009)

Skialpový výlet na Groβvenediger

Sonnblick na skialpech (skialpový výlet na třítisicový Sonnblick v Rakouských Alpách, prosinec 2003)

Hoch Tirol route (týdenní putování na lyžích po nejvyšších vrcholcích rakouských Alp, v dubnu 2004)

Königsspitze (prodloužený víkend v Ortlerských Alpách)

Hoher Dachstein jižní stěnou (Steinerweg V-)

Skialpový víkend na chatě Simonyhütte pod Dachsteinem (24.1.04)

Německo

Watzmann (výstup východní stěnou, srpen 2010)

Francie

Mt. Blanc

Nezdařený výstup na Mt. Blanc před MB du Tacul (z emailové korespondence, 16.6.2003)

Mont Blanc via Augille du Gouter (výstup normálkou, 29.6.02)

Švýcarsko

Walliské Alpy

Zermatt (výstupy na Dóm a Breithorny, v červnu 2009)

Kavkaz

Kavkaz (6 vrcholů v oblasti Elbrusu)

Kazbek (skialpový výlet do gruzínské části Kavkazu, v dubnu 2009)

Altaj

Altaj (treková a horolezecká výprava na Severočujský hřeben, léto 2006)

Ťan-šan

Vrcholy v údolí Bajankol (rok 2002, Bajankol 5791 m a Mramorová stěna 6400 m)

Pamír

Výstup na Korženěvskou 7080 m (léto 2008)

Karakoram

Gašerbrum (expedice na osmitisícovky, léto 2007)

Jižní Amerika

Peruánské Andy (léto 2004)

Aconcagua (zima 2010)

Afrika

Kilimandžáro (léto 2011)

Jiné

Nemoce a léky na horách (s inspirací na obsah lékárny, přepracováno při výletu na Aconcaguu v r. 2010, poslední úpravy v lednu 2013)

Spřátelené stránky

Horské stránky Martina Kmenta - popisy túr, horoprůvodce, fotografie

SUPERVHT - výlety do Alp a Tater, fotografie

Pošli mi email

Na těchto stránkách jste návštěvníkem číslo 33792

Poslední aktualizace stránky

První den je výstup dlouhý 7,5 km s převýšením 1 km. Tento úsek nám trval 3 a tři čtvrtě hodiny. My jsme si ho kvůli rozbité pneumatice prodloužili o 1 km a převýšení 250 m. Druhý den byla vzdálenost jen dva km a převýšení 700 metrů. Třetí den to bylo na vrchol také jen 2,3 km, ale převýšení přes 1 km. Celkový sestup z vrcholu do Eli Köyu pak byl 10 m se ztrátou výšky 3 km. Třetí den jsme tedy celkem ušli 12 km.

Celkově byl pěší výstup i sestup dlouhý 22,7 km a vystoupali a sestoupili jsme 3 výškové kilometry. To trvalo 21 hodin a 15 minut (včetně přestávek např. na vrcholu apod.) a představovalo to průměrnou rychlost 1,1 km/hod. Celková kalorická spotřeba (pro osobu 78 kg) byla 11 tisíc kilokalorií.

Hlavní strana Ararat

Hlavní strana Ararat

Vlastivěda

Turci nebyli - až na období za Rakouska-Uherska - našimi sousedy. Díky síle Osmanské říše nás však také ovlivnili. To se projevuje například i v jazyce. Ve středověku se u nás pojmenování Turek používalo pro všechny muslimy, pojem islám byl neznámý. Turci byli považováni za kruté - viz socha Turka na Karlově mostě. Strašívali jsme děti, že si je Turek opeče na rožni. Slovo Turek bylo používáno i jako urážka.

Čtěte dále, pokud chcete vědět, jak to bylo doopravdy. Nebo si třeba budete chtít vyjasnit co je turecké hospodářství, turecká káva, turecké lázně, turecký med, turecký sed, turecký pochod a turecký záchod.

- Historie
- Zeměpis
- Klima a počasí
- Jazyky
  - Turečtina
  - Kurdština
  - Chetitština
  - Slovníček
- Politika
  - Armáda
  - Arménská otázka
  - Česko-turecké vztahy
  - Evropská integrace
  - Kurdové
  - Kypr
- Náboženství
- Turecké hospodářství
- Doprava
  - Letadla
  - Minibusy
- Zdravotní péče a hygiena
- Jídlo
- Pití
- Oblečení
- Literatura

Historie

Údaje o historii pocházejí z Pirický 2006.

Turci se v Malé Asii poprvé objevili až v 11. století (seldžučtí Turci). Východořímskou říši dobyli v roce 1453, kdy padla Konstantinopol.

Proto jsou odděleně probrány nejprve dějiny Malé Asie v době, kdy byly převážně bez Turků a pak dějiny Turků.

Dějiny Malé Asie do roku 1453
- Chetité (2000-1200 před n. l.)
- Říše Urartu (9.-6. století před n. l.)
- Doba helénská (8.-3. století př. n. l.)
- Římská říše (2. st. př. n. l. až r. 330 n. l.)
- Byzantská říše (330-1453)

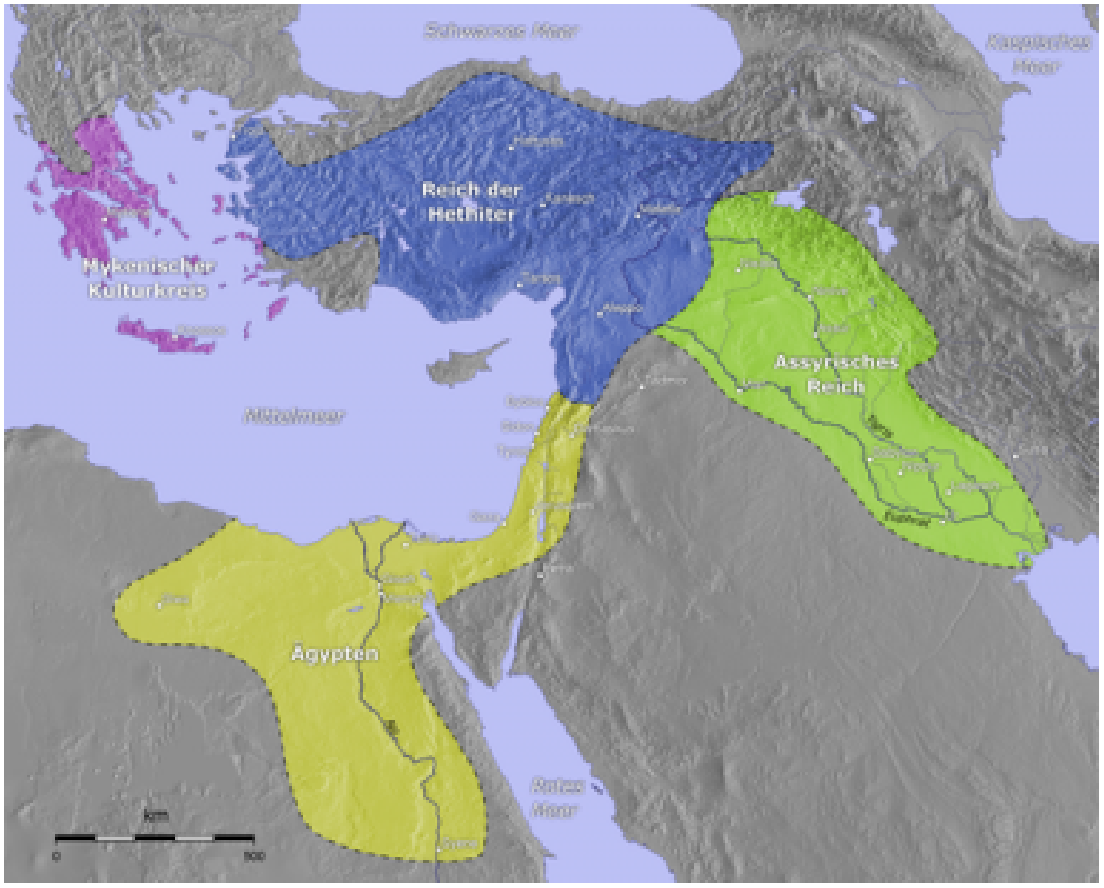
Dějiny Turků
- Původ Turků
- Doba seldžucká (11.-13. st.)
- Osmanská říše (14.-20. století)
  - Počátky
  - Mehmet II, Beyazit II, Selim I (1451-1520)
  - Vrchol osmanské říše (Suleyman I. 1520-1566)
  - Stagnace osmanské říše (16.-18. století)
  - Dlouhé reformní 19. století
    - První reformní vlna - vojenské reformy (1789-1836)
    - Druhá reformní vlna - tanzimat (1839-65)
    - Třetí reformní vlna - mladoosmanské hnutí (1865-76)
    - Vláda Abdülhamita II. - období mezi třetí a čtvrtou reformní vlnou (1876-1908)
    - Čtvrtá reformní vlna - mladoturci (1908-1918)
  - Výsledky války a turecký boj za nezávislost (1918-1923)
- Vláda Republikánské lidové strany (1923-1950)
- Vláda Demokratické strany (1950-60)
- Období druhé republiky (1960-80)
- Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala (1980-91)
- Ztracená dekáda 1991-2000
- Po roce 2000

Malá Asie do roku 1453

Chetité (2000-1200 před n. l.)

Anglicky Hittites.

Důstojný protějšek Egypta a mezopotámských států.



Chetitská říše (modře) cca 1400 před n. l.. Egypt žlutě, Asýrie zeleně. (wikimedia.org)

Za zakladatele státu je považován Labarnaš, ale prvním panovníkem, o němž existují zaručené zprávy, byl až jeho syn Chattušiliš I. Se jménem jeho nástupce Muršiliše I. (kolem roku 1600 před n. l.) je spojováno zpustošení Babylónu.

Panovník Telipinuš uspořádal poměry v říši vydáním Chetitských zákonů.

Nejvýznamnější postavou novochetitského období byl Šuppiluliumaš (asi 1350 před n. l.), jenž říši rozšířil.

Jedna z nejvýznamnějších bitev starověku je spojena s panovníkem Muvatallišem. Chetité se při ní asi roku 1285 střetli s egyptskou armádou Ramesse II. Ačkoliv si vítězství přivlastňovaly obě strany, Egypťané byli ve skutečnosti poraženi.

Později pak Chetité uzavřeli s Egyptem mírovou smlouvu. Chetitská princezna se stala manželkou egyptského faraona.

Chetitštinu zapsanou klínovým písmem na hliněných tabulkách rozluštil český archeolog a lingvista, zakladatel chetitologie Bedřich Hrozný (1879-1952). Zařadil ji k indoevropským jazykům.

Většina Chetitských nálezů je dnes v muzeu anatolských civilizací v Ankaře.

Náhlý zánik Chetitské říše kolem roku 1200 před n. l. je připisován nájezdům tzv. mořských národů.

Tím končí období úzkých vztahů s Blízkým východem. Od té doby je Malá Asie orientována na Evropu, což platí v zásadě dodnes.

Říše Urartu (9.-6. století před n. l.)

Etymologicky je slovo Urartu blízké slovu Ararat. V bibli se Ararat vyskytuje hlavně ve spojení "království Ararat".

Nalézala se na území východního Turecka a Arménie. Hlavním městem státu byla Tušpa (nynější Van) na březích Vanského jezera.

Největším konkurentem v oblasti byla Asýrie. V asyrských nápisech jsou také o Urartu první písemné zmínky.

Psali klínovým písmem.

Doba helénská (8.-3. století př. n. l.)

Řekové se v Malé Asii usazovali už od poloviny 2. tisíciletí před n. l., nejvíce ale v době velké řecké kolonizace v 8.- 6. st. př. n. l.. Stěhovali se jen tam, kde bylo podobné klima jako v Řecku a maximálně 50 km od moře. Egejské moře se tak proměnilo v jakési vnitrozemské řecké jezero. Dostali se až k černomořským úžinám. Od severu k jihu se zde vyskytovaly tři řecké dialekty: aiolský, jónský a dórský. V Malé Asii vznikly městské státy, známé řecké polis - např. Milétos, Efesos či Smyrna.

Herodotos z Halikarnássu (asi 485-425 před n. l.) je označován za otce

dějepisu.

Malou Asii po 200 let ovládali Peršané (6.- 4. st. př. n. l.). Také se dostali k černomořským úžinám. Několikrát se marně pokusili ovládnout Řecko.

Alexandr Makedonský se 40 tisíci vojáky překročil r. 334 př. n. l. Helléspont (= Dardanely) a porazil perské vojsko. O rok později - r. 333 - porazil samotného perského krále.

Během svého tažení rozetnul slavný gordický uzel, uložený v Gordiu ve zdejším Diově chrámu. Věštba tvrdila, že ten, kdo jej rozváže, se stane pánem Asie.

Po Alexandrově smrti vzniklo na území Malé Asie několik nezávislých království. Nejznámější z nich byl Pergamon, Bithýnie a Pontos. Ve střední části poloostrova se nalézala Kappadokie. Další jsou uvedeny jen kvůli zvukomalebnosti - Lýdie, Lýkie, Killíkie a Kárie.

Římská říše (2. st. př. n. l. až r. 330 n. l.)

Římané začali projevovat mocenské zájmy v Malé Asii od 2. st .př. n. l.. Kořistí zde byla říše Pergamon. Její panovníci se středu s Římem (asi správně) obávali, a tak jeden z nich (roku 133 před n. l.) odkázal celou říši Římu. Tak vznikla římská provincie Asia.

Osud Pergamonu pak postihl další maloasijská království - v roce 75 před n. l. Bithýnie. Pak Pontos, později Kappadokie a Galatie.

První dvě století našeho letopočtu pak vládly v Malé Asii pod římskou nadvládou stabilní poměry. Právě v tomto období se rozšiřovalo křesťanství, jehož přívrženci byli nejdříve pronásledováni, později trpěni a nakonec jako vyznavači státního náboženství ochraňováni.

Byzantská říše (330-1453)

Římská říše ke konci 3. století postupně slábla.

Za Konstantina I. Velikého byla původní řecká osada Byzantion přebudována na Konstantinopol (r. 330). Město bylo budováno jako protiváha Římu. Městu se též říkalo Nova Roma a město se snažilo

architektonicky Římu přiblížit.

Říše se definitivně rozdělila na západořímskou a východořímskou roku 395, kdy zemřel císař Theodosios I.

Východní část, která později dostala jméno byzantská, se rozvíjela na základě řecké kultury a pravoslavného křesťanství.

Pro nás je zajímavý císař Michal III. (842-867), který na žádost knížete Rastislava vyslal na Velkou Moravu křesťanské věrozvěsty Cyrila a Metoděje.

Jeho následovník Basileios I. (9. st. n. l.) měl značné problémy - jednak s Araby (8. století je doba jejich největšího mocenského rozmachu) a též s Bulhary, kteří se dokonce snažili ovládnout Konstantinopol.

Problémy se uklidnily za Basileiose II. (přelom 10. a 11. st.). Ten byl přezdíván Bulharobijec. Dovedeme si asi představit proč.

V roce 1054 došlo k definitivnímu rozkolu mezi východní (řeckou) a západní (římskou) církví. Příčinou bylo vydání papežské buly vyhlašující klatbu nad konstantinopolským patriarchou.

Pak následoval úpadek říše - i když v zásadě pozvolný, protože trval až do 15. století.

Jako největší rána mi připadá útok seldžuckých Turků. (To je poprvé, co se v historii Malé Asie Turci objevují.) V roce 1071 porazili byzantskou armádu a zajali i císaře. Toho pak za tučné výkupné propustili, doma mu to ale nedarovali - sesazení z trůnu a oslepení. Říše přišla o skoro celou Malou Asii a Arménii. Nevím kolik jí toho vlastně zůstalo.

Koncem 11. století také začaly křížové výpravy. Ty se v dobrém přepravovaly do Svaté země přes Byzantskou říši.

Čtvrtá křížová výprava se však obrátila proti samotné byzantské říši a roku 1204 skončila dobytím a vypleněním Konstantinopole. Toto období v dějinách města dostalo jméno latinské císařství a trvalo přes 50 let.

Byzantinci se dokázali do Konstantinopole znovu vrátit, ale jejich panování

skončilo díky Turkům roku 1453, kdy Mehmet II. Konstantinopol dobyl.

Dějiny Turků

Původ Turků

Pocházejí ze Střední Asie, včetně západního a středního Mongolska. Patří tedy k tzv. turkickým kmenům. Putovali pak přes Persii do Zakavkazska i Malé Asie. Míšením s místním obyvatelstvem postupně ztratili mongoloidní rysy.

Turci do dnešních časů pohlížejí na Střední Asii jako na svoji prastarou domovinu.

Mytickým zvířetem všech Turků je vlk, přesněji vlčice. Legenda praví, že ta měla kdysi dávno zachránit malého chlapce, jenž přežil masakr, kterého se na Turcích dopustili Číňané. Vlčice odnesla dítě do mytické doliny Ergenekon, vychovala ho a měla s ním deset dětí, od nichž pocházelo deset tureckých rodů.

Doba seldžucká (11.-13. st.)

Seldžukové dostali jméno po svém náčelníkovi Seldžukovi (Malý potok).

Malé Asii říkali stejně jako Arabové - Rúm - římská říše. Jejich nájezdy neměly zpočátku za cíl Malou Asii ovládnout, ale byly to jen výpravy za kořistí.

Seldžukovi vnuci se obrátili spíše proti Persii. Dobyli Bagdád a jeden z vnuků se prohlásil sultánem. Byli nositelem ortodoxního islámu - čili sunnité. Proto v jistém smyslu zachránili Bagdád před postupem šíitů.

A rovněž z tohoto důvodu se chystali proti egyptským šíitským fatimovcům. Kvůli tomu uzavřeli mír s Byzantinci. Ti však příměří porušili a během tažení Turků na Egypt jejich území napadli. Turci je však porazili. (Viz výše - Byzantská říše)

Pak dosáhla seldžuská říše svého maxima a začala se rozpadat. Přispěly k tomu také křížové výpravy, které způsobily vytlačení Turků na Anatolskou

náhorní plošinu, kde měli co dělat, aby přežili.

Seldžucká říše v roce 1092. (wikimedia.org)

Po dobytí Konstantinopole křižáky (viz Byzantská říše) se však Seldžukové dokázali znovu sjednotit a dostali pod svoji nadvládu většinu Malé Asie. To byl druhý vrchol seldžuckého panství. Tito Turci mluvili persky a možná stačilo málo, aby tato oblast zůstala perskou navždy.

Konec tomu však udělal mongolský vpád - Čingischán Seldžuky porazil roku 1243 (což je skoro jako raz dva tři čtyři :-))

Osmanská říše (14.-20. století)

Též otomanská nebo ottomanská (snad s hanlivým nádechem, Abz.cz). Anglicky Ottoman Empire. Vztah k otomanu jako nábytku jsem nezjistil (Abz.cz).

Počátky

Osmané odvozují svoje jméno od Osmana I., což byl panovník malého státečku v Bithýnii počátkem 14. století (žil 1258–1326). Postupně obsazovali okolní muslimské a řecké pevnosti. Razili vlastní mince. Ještě dlouhá léta platili daň Mongolům, ale to je jinak neomezovalo. Kromě válčení využívali i sňatkovou politiku a pomohlo jim, že se jejich potenciální konkurenti zaměřili jiným směrem.

Dobyli město Bursa a to bylo pak jejich hlavním městem. Osmanův syn byl Orhan a právě on založil "novou armádu" - janičáře - pěší gardu vládců. Osmané bojovali i za černomořskými úžinami - spojovali se s kým se to právě hodilo - s Byzantinci nebo Janovany či Benátčany atd.

Murat I. porazil Bulhary a v roce 1389 v bitvě na Kosově poli také Srby. Jeho syn Beyazit I. porazil jednu křížovou výpravu, ale podlehl středoasijskému dobyvateli Timúrovi (Tamerlánovi). Po jeho smrti jeho synové zápasili 11 let o moc a s říší to nevypadalo moc dobře.

(Jméno Beyazit zmiňuji spíše proto, že jsme byli Dogubeyazitu. Nevím jak to s tím souvisí, možná je Beyazit prostě časté vlastní jméno.)

Upevnit moc se podařilo až Mehmedovi I., který je považován za zakladatele druhé dynastie.

Jeho syn Murat II. se dal na dobyvatelskou dráhu. Začátky ale moc oslnivě nevypadaly - Konstantinopol a později Bělehrad jen obléhal. Dostal se do jižních Uher, ale tam ho v Sedmihradsku porazil velitel uherských vojsk Jan Hunyadi.

Pak se ale karta obrátila a Murat u Varny porazil křížovou výpravu krále Vladislava (1444). Královu uťatou hlavu pak Murat nechal ukazovat v ulicích Bursy. O čtyři roky později byl v druhé bitvě na Kosově poli poražen i Jan Hunyadi (1448).

Mehmet II, Beyazit II, Selim I (1451-1520)

Mehmet II. se zapsal do dějin jako dobyvatel Konstantinopole. Na útok se pečlivě připravil. Osmané již měli v nejužším místě Bosporu pevnost na asijské straně, nyní si postavili pevnost i na evropském břehu. Mehmet vybudoval také velkou flotilu a nechal si mj. vyrobit obléhací děla s metrovým (!) kalibrem. Byzantinci uzavřeli záliv Zlatý roh řetězem (u Zlatého rohu jsme v Istanbulu bydleli - Almina Hotel). Mehmet ale nechal přepravit své lodě do zálivu po souši (!). Měl jich 350, (ale nevím kolik jich putovalo po souši). Obléhání trvalo 2 měsíce, po dobytí dostali vojáci povolení po tři dny město plenit (1453). Mehmetovi se pak začalo přezdívat Fatíh - dobyvatel.

(Slovo Fatíh jsme v Istanbulul vícekrát viděli. Asi se tak jmenuje kdeco, také myslím univerzita.)

Konstantinopol se tak na více než 450 let stala hlavním městem osmanské říše.

Mehmet z ovládnutí Konstantinopole vyvozoval, že mu patří celá východořímská říše. Též ho pochopitelně začalo dobývání bavit a to do té míry, že na válečném poli strávil dalších 28 let.

Mehmet II. byl vládcem velkého formátu. Byl dobrý organizátor i zákonodárce. Mluvil několika jazyky, obdivoval italské malířství a helénskou architekturu. Jeho portrét vytvořil Ital Gentile Bellini.

Gentile Bellini: Mehmet II, 1480, Národní galerie Londýn

Jak je dobrým zvykem, tak po jeho smrti mezi sebou bojovali jeho synové o moc. A vyhrál Beyazit (1481). Byl to tedy Beyazit II, protože jednoho jsme tu už měli.

Beyazit II. byl prvním vládcem, který se dostal k moci s přičiněním janičářů.

Janičáři. Janičáři byli to otroci, které sultáni získávali při válečných taženích, koupí na trzích nebo jako odvedence křesťanských rodičů na vlastním území. Touto tzv. meritokracií nahrazovali vlastní aristokracii. Meritokracie znamená ty, kdo vládnou na základě schopností a zásluh. Otroctví však bylo mírné, zahrnovalo jen povinnost sloužit sultánovi, a jinak

měly tyto osoby značnou autonomii.

Janičáři byli tedy elitní vojenské sbory věrné sultánovi. Smysl tohoto počínání byl asi v tom, že takto vzniklá šlechta měla menší možnosti nebo sklon spřádat pletky proti sultánovi. Jejich členům nebyl zapovězen ani další postup, někteří se stali velkovezíry nebo dokonce sultánovými zeti. Na odvádění dětí se tedy pohlíželo jako na možnost, jak se někdo z prostých poměrů mohl vyšvihnout. Odmyslíme-li si možnost, že sultáni chtěli získat schopné lidi do svých služeb.

Janičářské sbory začaly vznikat v polovině 14. století a praxe odvodů křesťanských děti byla opuštěna v polovině 17. století. Do sborů se pak dostávali zájemci z všech vrstev, aniž by prošli tvrdou školou výcviku a výběrem. O to větší však začali mít janičáři moc.

Zpátky tedy k Beyazitovi II. Byl klidný, měl rád umění a literaturu, dokonce sám psal básně. Do válčení se pouštěl, až když opravdu nebylo zbytí. Pokračoval však ve snahách o zvětšování říše, i když spíše diplomatickou cestou. Dceru provdal za perského následníka trůnu, sestřenici dal za manželku egyptskému vládci.

V jeho případě se jeho tři synové začali prát o moc ještě za jeho života. Zvítězil nejmladší Selim (1512), který otce donutil odstoupit a pak ho držel v zajetí. Nejspíše to byl také on, kdo otce dal posléze otrávit. Posléze nechal posléze zabít i své dva bratry a dokonce jejich syny.

Zákon bratrovraždy platil u osmanského dvora do konce 16. století. Nový sultán se vždy snažil zbavit svých bratrů. Vražda bývala provedena uškrcením hedvábnou šňůrou, protože se nesměla prolít krev, kterou Turci považovali za sídlo duše.

Selimovi se neříkalo Hrozný jenom proto, jak naložil se svými příbuznými. Jakožto představitel ortodoxních sunnitů potlačoval šíity. Nechal si vypracovat seznamy šíitů od 7 do 70 let a ty pak zmasakroval nebo uvěznil.

Šíitové byli podporováni z Persie, a tak tato osmanská varianta bartolomějské noci vedla k válce s Persií. Selim perského šáha porazil a dokonce obsadil tehdejší perské hlavní město (1514). Šáhovi později přišel na pomoc mamlúcký vládce Egypta. Selim si tak připojil Egypt a s ním i

Sýrii.

Vrchol osmanské říše (Suleyman I. 1520-1566)

Jeho vládnutí trvalo 46 let a říše dosáhla největšího rozkvětu. V Evropě ho nazývali Nádherný, ale pro Osmany byl Zákonodárce.

Sulejmanův portrét připisovaný Ticiánovi 1530. (wikipedia.org)

Na rozdíl od Selima, který byl zaměřen na Asii a Afriku, se Suleyman mocensky orientoval na Evropu a na Habsburky. Jejich představitelem byl Karel V., měl titul španělského krále a římskoněmeckého císaře. Protivníkem Habsburků v Evropě byla tradičně Francie a ta se proto stala spojencem Osmanů.

Nevím, jestli se vazba Osmanů na Francii datuje až takto do minulosti. Projevuje se pak však zejména době reforem v 19. století, kdy se Francie stala pro Turky symbolem Evropy. Projevilo se to např. i v jazyce - alafranga znamená evropským způsobem (alaturka - na turecký způsob).

Suleyman dobyl Bělehrad (1521). Pak ostrov Rhodos, který obléhal celý půlrok (1522). K rozhodující výpravě proti Uhrám došlo v roce 1526. V bitvě u Moháče Osmané porazili po necelých dvou hodinách uherskou armádu krále Ludvíka II. Jagellonského, jenž se utopil při útěku. Pak obsadil Budín. Blížila se ale zima, a tak Turci z uherského území odtáhli.

Něco podobného si Suleyman zopakoval v roce 1529 - totiž obsazení Budína a útěk před zimním chladem. Hlavním bodem programu bylo neúspěšné obléhání Vídně.

Po dalším útoku již zůstali Osmané v Uhrách natrvalo. Uhry se rozpadly na 3 části. Budín se stal hlavním městem nejsevernější osmanské provincie, Sedmihradsko bylo sice samostatný stát, ale v osmanském vazalství.

Suleyman válčil i na východě s Peršany, kde se opakovaně dostal do Bagdádu. Nevím, proč se vždy zase stáhnul.

Zajímavostí je, že se Suleyman oženil se svou otrokyní Roxelanou, která pocházela z území dnešní Ukrajiny, a měl s ní pět dětí.

Stagnace osmanské říše (16.-18. století)

Nástupcem Suleymana byl Selim II. (1566-74), jehož schopnosti byli podprůměrné. Jeho vládou začíná období, které historikové označují jako sultanát žen, kdy se ke slovu dostávaly energické dámy z harému. Sultán postupně přestal předsedat zasedáním díwánu a později je již jen sledoval ze zamřížovaného okénka. Posledním sultánem, jenž aktivně řídil zemi, byl Murat IV. (1623-40).

Sedmnácté a osmnácté století znamenalo pro Osmany stagnaci. Vyčerpaly se možnosti teritoriální expanze, měli velké hospodářské problémy a začali prohrávat válečné střety. Stagnace - alespoň zpočátku - byla jen relativní. Osmanská říše se stále jevila jako kompaktní a hrozivá síla.

Velkým protivníkem se stalo Rusko. To usilovalo o přístup k Černému moři, v tom mu ale překážel krymské chanáty. K válce došlo v letech 1768-74 za Kateřiny II. a skončila porážkou Osmanů. Chanáty na Krymu i jinde získaly nezávislost, což Rusku umožnilo později jejich anexi. Tato epizoda představuje určitý zlom, protože se nejednalo o vyklizení křesťanského území, nýbrž ztrátu území s muslimským obyvatelstvem. (Pozn. Krymská válka se nazývá konflikt probíhající o století později.)

Dlouhé reformní 19. století

Stagnace a neúspěchy Osmanů ve všech oblastech vyústily v pokusy o reformy. Uvádí se, že motivem nositelů reforem bylo udržet se u moci a nikoliv všeobecný blahobyt. Tyto věci však lze asi těžko oddělit.

Reformy byly často motivovány evropskými vzory. Toto směřování Turecka přetrvává dodnes ztělesněno snahou o začlenění do Evropské unie. Na tom je zvláštní, že tuto silnou tendenci jeví z muslimských států jen Turecko.

Může to být proto, že je blíž. Dále, že Turci se jako turkický národ cítí jinak než Arabové, kteří jsou další nejbližší velká muslimská entita. Rovněž se Turci při své historické cestě ze Střední Asie naučili soužití s dalšími národy. Asimilovali geny a kulturu národů, přes jejichž území putovali.

Vždyť míšením s jinými národy přišli o mongoloidní rysy co se týče fyzického vzhledu. Na druhou stranu přijali a vehementně prosazovali islám. A do třetice - nechybělo málo, snad jen 100 nebo 200 let, aby se v Turecku nemluvilo persky.

Též byli často napojeni na křesťanský svět, i když často jako jeho konkurenti. Vztah ke křesťanství nebyl jen konkurenční. Islám má zakotvenu toleranci k tzv. zjeveným náboženstvím. Vlastně nevím, jaká je definice, ale křesťanství k nim patří. Odvody křesťanských dětí do janičářských sborů jsou také spíše pozitivním pojítkem. Vybraní nejschopnější jedinci se ve sborech janičářů mohli dostat na nejvyšší mocenské pozice v osmanském státu.

Osmané byli umírnění vůči jinověrcům. Míní se tím hlavně Židé a křesťané (představovaní řeckou ortodoxní církví). Ateisté a vyznavači neuznávaných náboženství to měli těžké. Paradoxně šíité to asi u Osmanů měli horší. Židé a křesťané nebyli nábožensky rovnoprávní, například museli platit

zvláštní daň. Ale stupeň náboženské tolerance neměl paralelu v raně novověké křesťanské Evropě a Osmani se mohli často spolehnout na loajalitu náboženských menšin.

Je možno rozeznávat čtyři "reformní vlny". První vlna zaváděla vojenské reformy (1789-1836). Druhou vlnou bylo období tanzimatu (1839-65). Třetím obdobím bylo mladoosmanské hnutí (1865-76). Vůdčí silou posledního čtvrtého období (1908-1918) byli tzv. mladoturci.

Toto 19. století je označováno jako "dlouhé", protože reformy svými začátky přesahovaly do 18. století a končily ve století dvacátém.

První reformní vlna - vojenské reformy (1789-1836)

Selim III. vládl od roku 1789, čili od stejného roku, co vypukla Velká francouzská revoluce, do roku 1808. Byl vzdělaný, ale nerozhodný, a za jeho vlády byly vyhlášeny první reformy známé jako "nový pořádek". Šlo hlavně o nakoupení evropské vojenské technologie a zavedení evropských vojenských způsobů. Sultán správně pochopil, že janičáři jsou překážkou reforem a oni zas pochopili, že se jim jedná o přežití, což vyústilo v konflikt končící dočasným sesazením sultána.

Nejvýznamnějším počinem Mahmuda II. (1808-1839) byla likvidace janičárů (1826). Další jeho reformy byly částečně úsměvné, ale jistě přinejmenším symbolické - turban nahradil červeným fezem, který byl ukončen černým nebo modrým střapcem. Sultán byl nepřítelem dlouhých vousů, širokých kalhot a tradičního tureckého sedla. Osmanští vojáci se zanedlouho začali podobat vojákům kterékoliv jiné evropské země.

Druhá reformní vlna - tanzimat (1839-65)

Tanzimat znamená turecky reorganizace (takže turecká perestrojka). Vyhlášen byl v roce 1839 sultánem Abdülmecidem I. (1839-61). Měl podobu dekretu a ten chtěl být smířlivý k muslimským duchovním, a tak se tvářil jako návrat k ideím islámu. Dokument obsahoval 3 body - 1. nedotknutelnost života a majetku 2. spravedlivý výběr daní a 3. nový systém vojenské služby.

Dekret byl míněn upřímně, ale díky malému zázemí se smysluplně prosadily jen změny ve vojenské službě - 5 let bylo povinných.

Krymská válka. Do tohoto období spadá tzv. Krymská válka (1853-56). Byla výsledkem mocenských zájmů, kdy si Rusko přálo rozpad Turecka, protože by pak mohlo získat přístup k černomořským úžinám. Velká Británie a Francie si pak z pochopitelných důvodů tento vývoj nepřáli. Celistvé Turecko také představovalo lepší terén pro pronikání západoevropského kapitálu.

Jednotlivé kroky a záminky nejsou důležité, hlavní je, že vše skončilo válkou mezi Ruskem a osmanskou říší a osmanská flotila byla v jedné z hlavních bitev poražena. Francie a Británie lstivě čekaly, jestli si s tím Osmané náhodou neporadí sami, pak jim ale nezbylo, než aby také zasáhli. Válečný střet tak nabyl celoevropského charakteru a centrum válečných operací bylo na Krymu.

Spojenci se vylodili u Sevastopolu. Ten obléhali celý rok a byla to první poziční válka v moderních dějinách a skončila dobytím Sevastopolu. Novopečený car Alexandr II. podepsal kapitulaci (1856). Černé moře tak bylo neutrální a osmanská říše si zachovala celistvost a na 20 let si vydechla. Válka také potvrdila zaostalost nevolnického Ruska.

V roce 1856 byl vydán reformní dekret tanzimatu. Stále byl sultánem Abdülmecid I, ale moc byla touto dobou spíše v rukou velkovezírů. Větší výhody získávali nemuslimové - zejm. Židé, Řekové a Arméni. Například právo vlastnit půdu. Byl vydán nový občanský a trestní zákoník. Ošetřeno bylo základní vzdělávání. Budovala se dopravní síť.

Tyto projekty asi současně vytvářely deficit státního rozpočtu, který byl kryt zahraničními půjčkami. Nový sultán Abdülaziz I. (1861-76) se díky své megalomanii a autokratickým choutkám stal symbolem tureckého hospodářství.

Třetí reformní vlna - mladoosmanské hnutí (1865-76)

V reakci na napodobování Evropy vzniklo mladoosmanské hnutí v čele s trojicí ideologů a pionýrů nové turecké literatury: Alim Suavim, Namikem

Kemalem a Ziyou Beyem. Mladoosmani (též mladoturci) vytvořili první moderní politickou stranu. Hlásali návrat k islámskému právu.

Krize osmanské říše v letech 1875-76 měla řadu příčin. 1. počátkem 70. let Francie prohrála válku s Pruskem. Francouzský vliv se tak oslabil a reformátoři dávající Francii za příklad ztratili vítr z plachet. 2. V letech 1873-74 propukl v Anatólii katastrofální hladomor. Osmani ztratili schopnost splácet úroky z půjček a vyhlásili roku 1875 bankrot. Peníze se pak snažili získat vyšším zdaněním na Balkáně, který nebyl postižen. Tamější křesťanské obyvatelstvo se vzbouřilo. V Bulharsku muslimové krvavě potlačili tzv. dubnové povstání. To v Evropě vyústilo ve velkou protitureckou kampaň.

Chaosu využila skupina kolem reformátora Midhada Pašy a v palácovém převratu zbavila sultána Abdülazize moci. Nastoupil sultán Abdülhamit II. Midhad Paša se stal velkovezírem a roku 1876 vyhlásil ústavu. Byl to první pokus o ústavní systém v muslimském světě.

Vláda Abdülhamita II. - období mezi třetí a čtvrtou reformní vlnou (1876-1908)

Svoji šanci zavětřilo i Rusko. Dohodlo se s Rakousko-Uherskem, které dostalo Bosnu a Hercegovinu, a roku 1877 vyhlásilo sultánovi válku. Osmané utrpěli rozhodující porážku v bulharském průsmyku Šipka v roce 1878 a Rusové se dostali až na předměstí Istanbulu.

V mírové smlouvě si Rusko vymínilo vznik tzv. velkého Bulharska, které mělo 2 roky okupovat. To však vyvolalo velký odpor Rakouska-Uherska a Británie a na kongresu evropských mocností v Berlíně bylo poválečné uspořádání značně pozměněno. Idea velkého Bulharska byla zrušena, Srbsko, Rumunsko a Černá Hora získaly samostatnost. Rusku byly přiznány jen malé územní zisky. Osmané ovšem ztratili dvě pětiny území a pětinu obyvatelstva.

Abdülhamit II. byl historiky často líčen jako krvežíznivý despota. Odstranil Mithada Pašu a koncentroval do svých rukou veškerou moc. Měl chorobný strach z atentátů a postupně si vybudoval rozsáhlou síť tajných služeb.

Reformy však za jeho vlády neskončily. Výrazně pokročily například reformy

školství. Rozvíjela se infrastruktura. Přímé železniční spojení Paříže s Istanbulem bylo zahájeno v roce 1888.

Ano, jedná se o legendární Orient Expres, který m.j. proslavila detektivka Agathy Christie. Označení Orient Expres měla v historii řada vlakových spojů mezi západní Evropou a Balkánským poloostrovem. Poprvé však z Paříže do Istanbulu dojel vlak právě roku 1888. (Wikipedie)

Stav státních financí byl však katastrofální a v roce 1879 došlo k novému bankrotu. Z věřitelů byla ustavena Správa osmanského státního dluhu a v jejím vedení se střídali Britové a Francouzi.

Osmanští muslimové opouštěli území pod novou cizí nadvládou a tito uprchlíci přispěli k vyhrocení arménské otázky.

Arméni (souhrn viz Arménská otázka). Dle ústavy měli Arméni statut samosprávného národa pod osmanskou suverenitou. V roce 1882 bylo v osmanské říši přes milión Arménů a představovali 18% obyvatel. Žili i v oblastech ovládaných Kurdy a tam byli utlačováni. Postupně sílilo arménské nacionalistické cítění. K dosažení nezávislosti zvolili metodu politického terorizmu.

Situace vyústila v roce 1894 v arménské povstání. To skončilo masakrem Arménů, který provedly jezdecké jednotky složené hlavně z Kurdů. Zmasakrovaných Arménů byly desetitisíce.

Čtvrtá reformní vlna - mladoturci (1908-1918)

Mladotureckou společnost založili v roce 1889 absolventi vyšších škol v Istanbulu s cílem zreformovat společenský řád říše.

V roce 1908 se mladoturečtí důstojníci vydali na pochod na Istanbul s žádostí o obnovení osmanské ústavy. Sultán Abdülhamit II. ústavu z roku 1876 rychle obnovil, jeho moc byla ovšem podstatně omezena. Byla zrušena obávaná tajná policie, lidé oslavovali v ulicích.

Mladoturci však nepochopitelně váhali s převzetím moci a v zemi stále vládl sultánův velkovezír. Důvodem byl asi jejich nízký věk, který byl v té době u vládců nemyslitelný.

Proběhly první parlamentní volby. Strana mladoturků (Výbor jednoty a pokroku nebo taky unionisté) jednoznačně zvítězila (287 křesel z 288). Ve straně byli jen muslimové, ale těšili se podpoře ostatních národností. Představitelé všech národností pak skutečně v parlamentu zasedli.

Balkánské války. Do tohoto období spadají tzv. balkánské války (1912-13). Bulharsko, Černá Hora, Řecko a Srbsko vytvořily Balkánský blok a roku 1912 vyhlásili Osmanům válku. Osmané prohráli. Pak následovala ještě druhá balkánská válka, tentokrát mezi vítěznými mocnostmi a problémem bylo rozdělení Makedonie. Bulharsko stálo proti Srbsku a Řecku. Prohrálo Bulharsko. Výsledkem bylo, že Osmané ztratili prakticky všechny evropská území až na předměstí Istanbulu a Edirne. Tragicky byla pociťována ztráta řecké Soluně - kolébky mladoturecké strany a rodiště mnoha slavných osobností (též Kemala Ataturka).

Mladoturci nastolili roku 1913 diktaturu. V dalších parlamentních volbách byla liberální opozice zakázána a mladoturecká strana tak musela zvítězit.

1. světová válka. Za 1. světové války (1914-18) se Osmané přidali k centrálním mocnostem. Jedním z důvodů bylo, že jedině Němci byli ochotni s Osmany podepsat rovnoprávnou smlouvu.

Turci si mysleli, že se bude bojovat s Ruskem, které bude poraženo. Centrální mocnosti se však dali do boje i s Francií a Británií. Turci začali válku útokem na ruské černomořské přístavy. Tam však neuspěli a Rusové naopak postupovali v Anatolii. Až revoluční události v roce 1917 je přinutili Anatolii vyklidit. V roce 1918 Turci zahájili další útok a získali ropná pole v Baku.

Jednotkám v bojích o černomořské účiny a Istanbul velel na osmanské straně Mustafa Kemal. Příští otec Turků - Atatürk. Odrazil britské pokusy o vylodění a donutil Brity k evakuaci.

Masakry Arménů v letech 1915-16 (souhrn viz Arménská otázka). Postup Rusů do Turecka podnítil naděje Arménů na samostatnost. Podle údajů arménského patriarchátu tvořili Arméni v 6 východních provinciích skoro 40% obyvatelstva.

Osmanská moc považovala Armény za pátou kolonu, a proto se rozhodla je přesídlit do syrské pouště. Deportace byly prováděny s neobyčejnou brutalitou. Arménská strana uvádí, že bylo zabito až 2 milióny lidí, Turci uvádí číslo až 10 krát menší. Realita je někde u 800 tisíc lidí.

Do širšího povědomí se problém masakrů Arménů dostal i díky románu pražského rodáka Franze Werfla Čtyřicet dní.

Turecko se, na rozdíl například od Němců po druhé světové válce, s otázkou arménské genocidy stále nepokusilo vyrovnat. A jistě by to neškodilo.

Odluka církve od státu se prohloubila v roce 1916. Šejch islámu přestal být členem vlády, byly mu odejmuty pravomoci nad náboženskými soudy a školami.

Výsledky války a turecký boj za nezávislost (1918-1923)

Mírová smlouva byla podepsána 1920 ve francouzském Sevres a byla k Turkům neobyčejně tvrdá. Připravila Turky o všechny bohatší provincie. Například severovýchodní Anatolie měla být součástí velké Arménie, jihovýchodní Anatolie měla patřit Kurdům - jako autonomní oblasti nebo samostatný stát. Arabské provincie dostaly nezávislost nebo se dostaly do moc Britům nebo Francouzům. Turkům zůstalo území velikosti čtvrtiny nynějšího Turecka, armáda byla omezena na 50 tisíc mužů.

Znamenala tedy prakticky likvidaci osmanské říše, a tak podnítila turecký odpor.

Představitelem odboje se stal Mustafa Kemal Atatürk. Narodil se 1881 v makedonské Soluni. Proslavil se jako zachránce Istanbulu, kdy zabránil vylodění spojenců. Roku 1918 byl na léčení v Karlových Varech.

Mustafa Kemal Atatürk. (wikimedia.org)

V roce 1919 měl dohlížet na demobilizaci osmanských sil v Anatólii. Místo toho se dohodl s místními veliteli s nimiž vyhlásil deklaraci odporu. Sultán ho degradoval, ale Kemal ještě předtím stačil odstoupit. Sídlem hnutí se stala Ankara.

Volby 1919 vyhráli unionisté, parlament r. 1920 vyhlásil požadavky hnutí odporu. Britové odpověděli okupací Istanbulu a sultán musel parlament rozpustit. Nacionalisté v Ankaře si proto zvolili vlastní parlament.

Prosazení poválečného uspořádání v Turecku se nedařilo, protože se vítězové soustředili na poměry Německa a Rakousko-Uherska. Též neměli po demobilizaci svých vojsk na změny sílu. Iniciativu pak převzali Řekové. Okupovali západní Anatolii a dostali se až k Ankaře. Roku 1920 je ale Kemal porazil. Turci také vytlačili také Francouze z jihovýchodní Anatolie a Italy z Antalye.

Došlo ke sblížení se Sovětským svazem. Turci revoluci vítali - padlo carské Rusko a bolševici zatím nevypadali nebezpečně. Ti si zas dělali naděje, že se Turecko stane jejich komunistickým spojencem. V Turecku však nebyl sebevědomý proletariát ani silná rolnická třída. Smlouva o přátelství byla podepsána roku 1921 v Moskvě a řešila například ve prospěch Turecka otázku hranic na Kavkaze.

Turecké komunisty a další levicové strany Kemal dovedně potlačil a zůstal

tak jediným partnerem pro jednání se Sověty.

Postupem doby bylo jasná, že původní mírová smlouva je passé a roku 1923 byla v Laussane podepsána nová. Anatolie a východní Thrákie byly součástí Turecka. O Arménii a Kurdistánu se už nehovořilo. S Řeckem si Turecko vyměnilo obyvatelstvo. Z Anatolie tak zmizely velké křesťanské komunity.

Na mírová jednání dostala pozvání ankarská i istanbulská vláda. Istanbulský velkovezír navrhoval vytvoření jedné delegace. To ale nacionalisté nechtěli a 1922 jejich parlament zrušil sultanát.

Vláda Republikánské lidové strany (1923-1950)

Národní shromáždění vyhlásilo roku 1923 Turecko republikou a Kemala prvním prezidentem. Sídlem byla Ankara.

Sídlem chalifátu byl stále Istanbul. Kemal chvíli uvažoval, že by si podobně jako Italové ponechal paralelní náboženskou hlavu státu, pak ale chalifát zrušil (1924).

Kurdové (souhrn viz Kurdové). Většina Kurdů byla pro turecké osvobozenecké hnutí, i když jim původní mírová smlouva slibovala samostatnost. Zrušením chalifátu však zmizelo pojítko mezi Turky a Kurdy. Vláda také zakázala kurdštinu. Též násilně přemísťovala Kurdy na západ. V roce 1925 došlo ke kurdskému povstání, které bylo potlačeno a vůdci byli popraveni.

Kemalistické reformy. Kemal se viděl v západní civilizaci a měl odpor k tradičnímu islámu. Pod hrozbou smrti bylo zakázáno nošení fezů, které byly nahrazeny klobouky. Bylo zrušeno mnohoženství a náboženské sňatky. Místo islámského letopočtu byl zaveden gregoriánský kalendář. Místo pátku se stala dnem volna neděle. Bylo zavedeno povinné používání příjmení.

Zajímavý je údaj o Projevu, který Keman přednesl na sjezdu republikánské strany v roce 1927. Ten totiž trval 37 hodin a prezident ho přednášel několik dnů.

Postupovalo zrovnoprávnění žen. Afet, která byla adoptivní dcerou prezidenta, se stala profesorkou historie, zatímco další adoptivní dcera Atatürka, Sabiha Gökčen, pilotovala vojenský letoun. Ženám se otevřely veřejné pláže. Zavedením volebního práva pro ženy Turecko předběhlo jiné vyspělejší země, například Francii.

Po roce 1925 byla v Turecku na 20 let prakticky ustavena diktatura. Jediná strana pravidelně vyhrávala volby. Kemal se však nechoval přímo jako diktátor, vyvaroval se všech extrémů a dovedl se vždy zorientovat ve spleti různých ideologií a myšlenek. Dalo by se říci, že byl modernizátorem nikoliv demokratem.

Kemalismus zahrnuje šest principů - republikanismus, nacionalismus, populismus, etatismus, laicismus a revolucionářství. Symbolem zásad je šíp, proto se jim říká i šest šípů, jež má republikánská strana dodnes ve svém znaku.

Písmo. Impulzem bylo zavedení latinky v turkojazyčných republikách Sovětského Svazu. K zavedení došlo roku 1929. Z jazykového hlediska byl smysl v tom, že arabština neumožňovala zapisovat samohlásky. Důvody byly ale především politické. Kemal se kampaně účastnil osobně. Negramotnost však stále zůstávala vysoká. Ještě v roce 1935 to bylo skoro 80%. (Viz též Jazyky - Turečtina.)

Vztahy s Řeckem se zlepšily po roce 1930. Jednalo se o reakci na rostoucí italskou hrozbu. I proto vznikl Balkánský pakt, který zahrnoval i Jugoslávii a Rumunsko. Smíření s Řeckem napomohla i přeměna istanbulského chrámu Hagia Sophia, jenž sloužil od pádu byzantského císařství jako mešita, v muzeum byzantské kultury.

Druhá světová válka (1938-45). Obavy z italské agrese vedly k podpisu dohod s Francií a Británií. Po přepadení SSSR však Turci udělali chybu i v této válce a přidali se na špatnou stranu, t.j. k Německu. Byli tak paradoxně spojenci obou stran. Jejich prioritou byla neutralita, kterou dodrželi a až teprve v únoru 1945 vyhlásili válku Německu a Japonsku.

Po válce se změnil vztah SSSR k Turecku a dělal si znovu nárok na některá území (např Kars). To přispělo ke sbližování s USA. Turecko se stalo příjemcem v rámci Marshallova plánu. Součástí plánu byl pořadavek na zavedení pluralitní demokracie, což tyto reformy urychlilo.

Volby proběhly, ale byly zmanipulované.

Vláda Demokratické strany (1950-60)

První skutečně svobodné volby proběhly roku 1950 a zvítězili opoziční demokraté. Byl to zásadní zlom, i když reálné změny nebyly zas tak velké. Nový prezident Celal Bayar se v duchu principu nadstranickosti vzdal předsednictví Demokratické strany.

První polovina padesátých let byla hospodářsky úspěšná. Snad proto demokraté vyhráli i ve volbách v roce 1954. Druhá polovina 50. let byla špatná a Turecku rostl závratně státní dluh.

Co se týče náboženství, tak Demokraté dali islámu větší volnost. Legalizovali také reálně existující mystická náboženství. Vstřícné kroky vůči náboženstvím využívali k volebním cílům. Laický charakter státu však nikdy nezpochybňovali.

Vyřízení žádosti o vstup do NATO uspíšila korejská válka. Turci se do ní aktivně zapojili a na korejskou frontu vyslali celkem 25000 vojáků. 2500 jich zahynulo. Roku 1959 Turecko společně s Řeckem do NATO vstoupilo. Od roku 1957 mělo Turecko na svém území rakety středního doletu.

Kypr (souhrn viz Kypr). Jak bylo řečeno, tak Turci a Řekové měli od 30. let lepší vztahy. To se změnilo po roce 1954, kdy Řekové usilovali o odchod Britů z Kypru a jeho připojení k Řecku. To se nelíbilo kyperským Turkům, kterých v té době bylo asi 20% a tím pádem ani samotnému Turecku. Všichni se proto dohodli na vytvoření samostatné Kyperské republiky. Jejím prezidentem se roku 1960 stal arcibiskup Makarios.

Období druhé republiky (1960-80)

1. vojenský převrat (souhrn viz Armáda). V roce 1960 došlo k vojenskému převratu. Zorganizovali ho nižší armádní důstojníci a přivítala ho zejména inteligence a studenti velkých měst. Venkov byl stále na straně Demokratů. Převrat měl pokrokový charakter, protože šlo o snahu

pokračovat v reformách Atatürka, které za vlády demokrat zpomalily.

Negativní byl způsob vypořádání s dosavadní elitou. 15 lidí bylo odsouzeno na smrt a 31 na doživotí. Ve skutečnosti byli popraveni oběšením tři - předseda vlády Menderes, ministr zahraničí a ministr financí. Prezident Celala Bayar byl pro pokročilý věk jen uvězněn a později osvobozen. Úsměvné na tom je, že ho pustili v roce 1964 a on zemřel až 1986 ve stáří 103 let. Většina Turků považovala tyto represe za zbytečné. V roce 1990 byli všichni tři politikové znovu pohřbeni se státními poctami.

V roce 1961 byla přijata nová ústava a ve srovnání s tou předešlou byla mnohem demokratičtější.

V roce 1964 se stal předsedou Strany spravedlnosti Suleyman Demirel. Hned v roce 1965 strana přesvědčivě nad republikány vyhrála.

Turci na práci v Německu. V roce 1961 byla podepsána smlouva se SNR, která umožnila Turkům práci v Německu. V roce 1974 to bylo již 800 000 pracovníků.

Evropská integrace (souhrn viz EU). Turecko se stalo v roce 1964 přidruženým členem Evropského hospodářského společenství. EHS postupně předstihlo USA na pozici nejdůležitějšího obchodního partnera.

Kubánská krize skončila v roce 1962 rozhodnutím, že SSSR stáhne své rakety z Kuby a USA zruší jaderné základny v Turecku. Reálně se jednalo o demontáž přestárlých amerických raket Jupiter a jejich nahrazením raketami Polaris, které byly ovšem rozmístěny na plavidlech na moři.

Znovu Kypr (souhrn viz Kypr). Situace tedy byla taková, že v čele země stál řecký prezident, viceprezident byl Turek. Turkům patřilo v parlamentu 30% míst, ačkoliv tvořili jen 18% obyvatel. Prezident Makarios navrhl zrušit turecké právo veta v parlamentu (1963). Řecké oddíly také oblehly několik tureckých vesnic. Při nepokojích utrpěli hlavně početně slabší Turkové.

Američané Turky nepodpořili, což vyvolalo protiamerické nálady. Další konflikt s USA působilo opium. Příprava opia z máku má v Turecku dlouhou tradici, o čemž svědčí, že název opium (afyon) nese turecké město Afyonkarahisar. Koncem 60. let pocházelo 80% světového heroinu z Turecka a odtud se dostával do USA. Američané si roku 1971 vymohli

zákaz pěstování máku v Turecku. To však platilo jen 3 roky.

Arménský terorizmus (souhrn viz Arménská otázka). V 70. letech také vznikl specifický druh arménského terorismu, který si vybíral oběti z řad tureckých diplomatů v různých státech světa. Tajná armáda pro osvobození Arménie, která vznikla v roce 1975, páchala také útoky na turisty a turecké cestovní a letecké společnosti.

2. vojenský převrat (souhrn viz Armáda). V roce 1971 došlo, podruhé v moderních dějinách, k vojenskému převratu. Vojáci požadovali vytvoření silné reformní vlády, která bude dodržovat kemalistické principy.

Znovu Kypr (souhrn viz Kypr). Roku 1974 prořecká kyperská národní garda svrhla Makariose a vyhlásila sjednocení s Řeckem. Británie odmítla intervenovat, i když byla garantem uspořádání na Kypru. Turci pak obsadili 40% ostrova, a to jeho severní část. Na území byla pak vyhlášena Severokyperská turecká republika, kterou nikdo kromě Turecka neuznal.

Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala (1980-91)

V sedmdesátých letech se Turecko dostalo do velkých hospodářských potíží. To bylo jedním z důvodů, proč armáda roku 1980 opět převzala moc. Odsoudila k smrti 3500 lidí, rozsudků bylo ve skutečnosti vykonáno 15. Řídila průběh voleb v roce 1983, ty ale nezvládla a zvítězila Vlastenecká strana s Turgutem Özalem v čele. To nebyl člověk vojáků a měl řadu odlišných koncepcí, například byl blíže islámu. Udržel se však u moci a v 80. léta se stala obdobím prosperity. Özal skončil jako premiér v roce 1989 (kdy prosperita trochu polevila), byl pak však ještě prezidentem.

Evropská integrace (souhrn viz EU). Pozornost Evropy se zaměřila na dodržování lidských práv. Roku 1981 bylo Turecku pozastaveno členství v Radě Evropy. Žádost Turecka o vstup do EHS v roce 1987 byla zamítnuta.

Vzestup islámu je možno zaznamenat od počátku 80. let. Byla naopak zavedena povinná výuka náboženství. Symbolem náboženského boje se stalo nošení ženského šátku (türban, viz Oděv) na veřejnosti. To bylo totiž zakázáno. Dopisní bomba zabila profesorku teologické fakulty Bahriye Učokovou, která říkala, že korán nošení šátku nepřikazuje.

Kurdové (souhr viz Kurdové). Kurdská povstání ve 20. a 30. letech Turci krvavě potlačili. Jinak ale měli Kurdové všechna občanská práva. Kromě nároků na samostatnost a vlastní jazyk. Turci chtěli Kurdy asimilovat. V roce 1978 byla vytvořena marxistická Strana kurdských pracujících (PKK), která měla socialistické ideály. Vojenská diktatura v roce 1980 zakázala kurdštinu i doma. Roku 1984 vypověděla PKK, která měla především československé zbraně, turecké vládě válku. Protiopatřením Turků byly vesnické gardy. PKK proti nim krvavě zasahovala. V roce 1988 však vyhlásila, že boj proti vesničanům byl omylem. Tím si získala sympatie. Turci měli na Kurdy nasazeno 150 tisíc vojáků, s partyzány si však neporadili. V jejich rukou byla rozsáhlá území zvláště u hranic s Irákem.

Özal začal se vstřícnými kroky. V roce 1991 na vlastní zodpovědnost zrušil zákaz kurdštiny a navrhl rozhlasové a televizní vysílání. S nástupem Demirela do funkce prezidenta v roce 1993 se však tento vývoj zastavil. Již v 60. letech existoval plán na hospodářské pozdvižení jihovýchodní Anatolie, tedy území s kurdským osídlením. Začal se realizovat však až za Özala. Cílem byly přehrady na Eufratu a Tigridu. Největší obrovská Atatürkova přehrada na Eufratu byla dokončena 1992. Celkově bylo v plánu do roku 2010 vybudovat 22 přehrad. Přehrady se ovšem nelíbí Sýrii a Iráku, které se bojí o vodu. Zlepšení ekonomiky měl také přinést ropovod z Baku (měl být dobudován 2005).

Ztracená dekáda 1991-2000

Tato dekáda je označována za ztracenou. Prosperita z 80. let nepokračovala a nastoupila opět inflace (150% v roce 1994). Podepsání dohody o celní unii s EU v roce 1995 se ukázalo jako jedno z mála pozitiv. (Evropská integrace viz EU).

V roce 1995 překvapivě zvítězila proislámská Strana prosperity (Refah). Nástup prvního islamisty Erbakana do funkce premiéra (1996-97) vyvolal ve společnosti ostrou polarizaci. Sekulární síly a armáda byly proti.

4. vojenský převrat (souhrn viz Armáda). V roce 1997 došlo ke čtvrtému vojenskému převratu. Je označován jako postmoderní, též virtuální. Erbakanovec starosta Sincanu u Ankary volal po osvobození Jeruzaléma od Izraelců a pozvaný íránský velvyslanec podněcoval k zavedení islámského práva v Turecku. Vojáci poslali do městečka tanky.

Ústavní soud roku 1998 Stranu prosperity zakázal. Američanům se to nelíbilo, ale Evropský soud pro lidská práva roku 2001 postup schválil.

V roce 1999 došlo na severovýchodě Anatolie k velkému zemětřesení a zemřelo 17 tisíc lidí. Paradoxně to pomohlo při sblížení s Řeckem, protože Řekové při neštěstí spontánně a vydatně pomáhali.

Evropská integrace (souhrn a viz EU). Roku 1999 také Evropská komise rozhodla, že zváží kandidaturu na vstup země do EU s rozhodnutím v roce 2004. Dle veřejného mínění by si to Turci obecně přáli, vojákům se na tom nelíbí, že by museli přejít pod civilní kontrolu.

Po roce 2000

V roce 2002 Erdogan založil islamistickou Stranu spravedlnosti a rozvoje (AKP) a hned vyhrál volby a dokonce sestavil jednobarevnou vládu. Příčinou úspěchu islamistů byla kampaň orientovaná na Evropu a ne na islám. Též znechucení obyvatel známými tvářemi, protože Turecko bylo opět v krizi (neoficiálně až 30% nezaměstnanost). Erdogan byl předtím také úspěšným starostou Istanbulu.

Recep Tayyip Erdoğan, současný předseda vlády (2013). (wikimedia.org)

V roce 2003 se AKP odmítla přidat k USA při válce v Iráku. Bylo to s

podivem, protože Turecko tak přišlo o vydatnou finanční podporu. rmní kroky, které se týkaly lidských práv (demonstrace, práva vězňů, kurdština,..). V roce 2004 bylo vyhlášeno zrušení trestu smrti, ve stejném roce byl odvysílán první televizní pořad v kurdštině. Místní volby v roce 2004 postavení AKP ještě posílily.

Evropská integrace (souhrn a aktualizace viz EU). Bruselský summit v roce 2004 rozhodl, že jednání o vstupu začnou v roce 2005. Turecko je však považováno za příliš kulturně odlišné (nekřesťanské), hospodářsky zaostalé a veliké. V EU by se rázem stalo největší a nejlidnatější zemí. Nyní je obyvatel 90 miliónů, v polovině století jich bude 110 miliónů. Proto jsou jednání s Tureckem zvláštní. Zatímco normálně zahájení o vstupu jinak vedou k automatickému přijetí země, u Turecka to jisté není.

Kypr (souhrn viz Kypr). V otázce Kypru AKP přistoupila na plán Kofiho Annana - po referendu v obou částech ostrova mělo dojít k jeho sjednocení a ten pak měl jednotný vzstoupit do EU. Řecká část Kypru však sjednocení odmítla a tak roku 2004 vstoupila do EU jen Kyperská republika v jižní části ostrova (ta řecká).

Zeměpis

Turecko

Synonymum pro Malou Asii je Anatolie. Název je řeckého původu a znamená něco jako východní země.

Istanbul

Airport Inn Hotel
Yesilkoy Rihtim Cad. Liman Sok. No:21 Bakirkoy
Istanbul, 34000
+902126637859
+902126637860 (toto číslo udali v druhém emailu)
reservation@airportinnhotel.com
Zeměpisná šířka 40.95557, Zeměpisná délka 28.82141

Viz Deník 28.5.

Hotel Almina
Kucukayasofya Cad. Akbiyikdegirmeni Sokak No:27 Sultanahmet
Istanbul, 34400
+902126383871
info@alminaotel.com.tr
www.alminahotel.com.tr
Zeměpisná šířka 41.00326, Zeměpisná délka 28.97801

Viz Deník 5.6.

Igdir

Viz Deník 28.5.

Doğubeyazıt

Názvoslovně častá je též mutace Doğubayazıt. Zde v textu zkracováno jako Díbí.

Leží v nadmořské výšce 1625 metrů, má 115 tisíc obyvatel. Ararat je 15 km severovýchodně, iránská hranice 35 km východně.

V historii byl často důležitější než nynější centrum oblasti - Agri. Turkové sem přišli v roce 1064. Město se od 16. století jmenovalo Beyazit. Roku 1514 bylo město zabráno Osmanskou říší a vládli mu turečtí generálové, včetně Ishakpaši (İshakpaşa), který postavil palác za městem. Město prodělalo turecko-perskou válku v letech 1821-22 a bylo zabráno během rusko-turecké války v letech 1877-78. Když Rusové odešli, tak odešlo i mnoho Arménů a na břehu jezera Sevan založili Nový Beyazit, nyní Gavar. Beyazit byl tedy převážně arménský. Turkové ho zničili v roce 1930. Nové město bylo vybudováno východněji - doğu znamená východní (písmeno ğ jen prodlužuje předchozí samohlásku).

V roce 2006 bylo město centrem ptačí chřipky (h4N1). Několik dětí zemřelo poté, co si hrálo s mrtvými kuřaty. (angl. Wikipedie)

Turistické zajímavosti v okolí:

Palác Ishaka Paši

Tur. Ishak Paşa Sarayi, angl. Ishak Pasha Palace. Turecky se Ishak Paşa podle mě čte ishak paša. Anglická transripce Ishak Pasha by se však měla číst išak paša. Tak nevím. Odtud pak pojmenování objektu v naší skupině - pašák ušák.

Nalézá se 5 km JV od města, ve výšce 1920 m na vršku Giriktepe.

Byl postaven za dob Osmanské říše, dokončen 1874 (to jsem někde opsal, asi na Wikipedii, Osmanská říše ovšem trvala od 14. do 20. století, takže určení času není moc přesné :-), viz Osmanská říše v Historii). Stavbu započal Colak Abdi Paša roku 1685, pokračoval v ní jeho syn Ishak Paša (tur. İshak Paşa, Ishak znamená Isaac, Izák) a dokončil ji jeho vnuk Mehmet Paša. Wikipedie má heslo Ishak Pasha. Zde však uvádí, že žil v 15. století, navíc, že jde možná o fúzi několika osob - tj. několika Ishak Pašů a jakéhosi Ishaka Beye. Paša je obecně úřednická a vojenská hodnot, takže titul a ne jméno (Paša na Wikipedii). Takže bych si s tím moc nezatěžoval hlavu.

Wikipedie dále uvádí, že je v centru starého Beyazitu, což nevím jak jde dohromady se skutečností, že Doğubeyazit je odsud severozápadně (doğu=východní). (angl. Wikipedie - Ishak Pasha Palace)

Viz Deník 3.6.

Noemova archa

Noemovu archu a s ní související potopu popisuje Genesis* v kapitolách 6-9. Podle bible došlo k události roku 2014 př. n. l. (odvozeno z rodokmenů v bibli).

**Genesis, též První kniha Mojžíšova, je první knihou židovské i křesťanské Bible. Její první slova jsou "Na počátku stvořil Bůh nebe a zemi".*

Pokud byla podkladem pověsti skutečná událost, tak se mohlo jednat o proražení hradby v místě Bosporu a Dardanel a zaplavení oblasti nynějšího Černého moře. Mělo k tomu dojít r. 6500 př. n. l.

Z biblického vyprávění mě jako cestovatele zaujaly tyto údaje - pršelo 40 dní a Noe a spol. strávili v arše dalších 335 dní, takže na ní byli celkem rok a 10 dní. Posledních 7 měsíců kotvili v pohoří Ararat, kde pak posléze z archy vylezli. Takže dost drsná mise.

V bibli se tedy hovoří o pohoří Ararat, nikoliv o hoře, takže není úplně jisté, co tím je myšleno (kniha Genesis, kapitola 8, verš 4).

Bible se o Araratu zmiňuje ještě 4x - dvakrát však jako o zemi a jednou království Ararat. A jednou o horách Araratu, což je ale možná taky myšleno jako hory království Ararat. (Biblenet.cz)

Geologický útvar, který připomíná loď a je nyní turistickou atrakcí, se nalézá cca 18 km JZ od Doğubayazitu. Jede se po E80 směrem do Iránu, pak se odbočí vedlejší silnicí strmě do hor. Útvar byl odkryt při zemětřesení v roce 1948 (Cílek 2012).

Pak byl viděn při přeletu ruského letadla, které prolétávalo mezi Araraty (nevím odkud mám tuto informaci). Svého času nález vyvolal velké mediální pozdvižení s články s palcovými titulky v tisku na celém světě. Výzkumem se v roce 1977 zabýval Ron Wyatt, dle Cílka teologický dobrodruh a zřejmě podvodník. K důkazům, které podporovaly pravost archy, patřila délka útvaru - 300 loktů, stejná jako v bibli. Dále také údajně petrifikované dřevo, které mělo archu tvořit a další. Cílek uvádí, že dvacetikilometrová vzdálenost k hoře Ararat hovoří proti této teorii.

Jak ale bylo uvedeno, tak bible mluví o pohoří, nikoliv o hoře Ararat.

U útvaru je budova informačního centra, kde jsou historické materiály o jeho zkoumání. Archu jsme pozorovali jen odsud zpovzdáli. Možná se k ní ani jít nesmí, protože jsme neviděli žádné cestičky.

My jsme se na naší okružní jízdě nevraceli stejnou cestou, ale pokračovali polními cestami přes hřeben a přes nuzné horské vesničky k paláci Ishaka Paši. (cesta k arše a k paláci na naší mapě Googlu)

Viz Deník 3.6.

Meteorický kráter

Asi půl kilometru od iránské hranice, poblíž silnice vedoucí do Iránu, je kráter po meteoru. Jede se tedy stejně po E80 jako k arše, jede se však dál - 20 km až úplně k bráně hraničního přechodu a tam se odbočí na silnici vedoucí doleva. Je tam směrovka Meteor çukuru 4 km. (Çukuru - čti čukuru - je jáma. Jinak v turečtine je i slovo krater - kráter.) Ve skutečnosti je to 2,5 km. Těsně před kráterem je ozbrojená vojenská hlídka.

Meteor prý dopadl v roce 1892. Je 35 metrů široký a 60 metrů hluboký. Podle tvaru musel padat kolmo shora. Je dobře vidět i na satelitním snímku Googlu.

Je údajně druhý největší na světě. Největší je poblíž města Flagstaff v Arizoně v USA (Mundo.cz). Americký kráter má ovšem průměr více než kilometr a 170 m hluboký (angl. Wikipedie). Největším je snad ve smyslu hloubky, protože meteorickým kráterem je např. i tanzánský národní park Ngoro-ngoro, který má průměr desítky kilometrů.

Jinak jsem o tomto útvaru nenašel nikde nic kloudného, jen zmíňky na stránkách cestovek.

Dalším největším zážitkem z této návštěvy, možná větším, byla desetikilometrová kolona ve dvojstupu stojících kamiónů, které na vpuštění do Iránu čekají 7 dní.

Viz Deník 3.6.

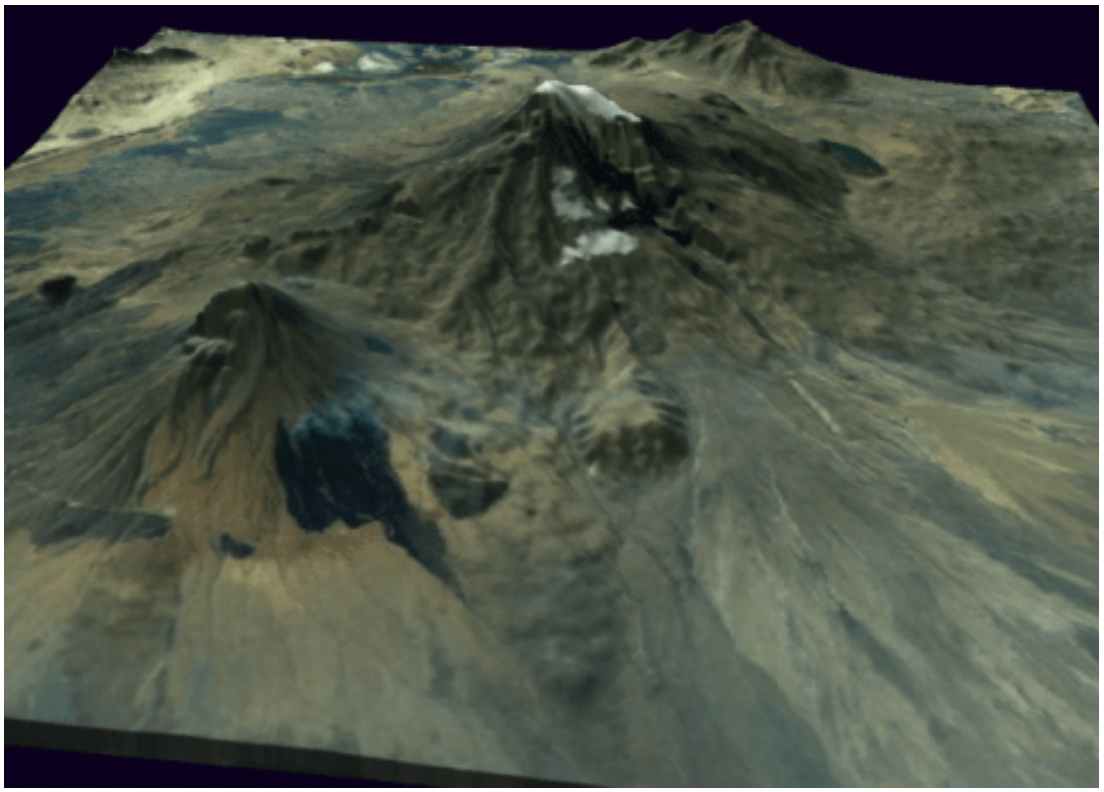
Teplé prameny u Diyadinu

Tam jsme nebyli. Viz Deník 4.6.

Ararat

Ararat zahrnuje Velký Ararat a Malý Ararat, které jsou dvěma kužely stejného vulkánu (Wikipedie). Vrcholy jsou vzdálené 12 kilometrů.

Často je však asi obvyklé za Ararat považovat jen větší vrchol. To podporují názvy v turečtině - Ağrı Dağı je Velký Ararat a Küçük Ağrı Dağı je Malý Ararat (küçük znamená malý, a - jen pro úplnost - velký by bylo büyük). Tohoto pojetí se dále přidržíme.



Animovaný model Araratu vytvořený z výškových dat ze satelitů (SRTM NASA). Wikipedia Commons.

(Velký) Ararat 5165 m

Turecky Ağrı Dağı (ğ jen prodlužuje předchozí samohlásku). Hora je turecky dağ, tak snad je to z toho. Ağrı je turecky bolest, s tím to ale asi nemá nic společného. Název prý pochází z otomanské turečtiny - Akhur Dagh byla "těžká hora". Název Ağrı pak přešel na celou oblast i jeho hlavní město. Arménsky se vrchol nazývá Masis. Arméni to ovšem zapisují svými klikyháky - Արարատ. Masik je množné číslo a je to označení pro oba Araraty. Jinak Ararat je - aspoň v nějaké interpretaci - synonymum pro Urartu. (angl. Wikipedie)

Hora je zmiňována v bibli v souvislosti s potopou světa. Je to vyhaslá sopka, vyznačuje se náhlými změnami počasí. Vrchol kryje věčný sníh a několik ledovců, z nichž dva dosahují délky 2 km. Relativní výška Araratu patří k největším a nejprudším převýšením na světě. Od jihu vyčnívá kužel hory 3400 m a od severu dokonce o 4400 m nad okolní terén.

Náš výstup viz Deník 30.5., 31.5. a 1.6.

Malý Ararat 3896 m

Je to vlastně druhý kužel stejného vulkánu. Vrcholy obou Araratů jsou vzdálené 12 km (viz model výše).

V úrovni vrcholku Malého Araratu jsme byli uprostřed noci při výstupu na Velký Ararat - Cuma nám ho ve tmě ukazoval.

Měli jsme informace, že Malý Ararat je nepřístupný. Bratr Cumy - ten, který s námi byl na hlavním výstupu - však říkal, že to možné je a sám tyto výstupy organizuje. Výstup je prý technicky o něco složitější (nevíme v jakém smyslu). Žádná vražda to ale nejspíš nebude. Bylo by asi dobré ho využít při aklimatizaci.

Süphan Dağı 4049 m

Druhá nejvyšší hora v Turecku. Tyčí se nad jezerem Van. Na vršku má taky sníh jako Ararat. Byl by asi vhodný k aklimatizaci. Cuma se tvářil, že by to bylo OK. Jen mu výstup připadal po zdolání Araratu (kdy jsme se na to ptali) neatraktivní. A my jsme byli čehokoliv dalšího neschopní.

Jezero Van

Největší jezero v Turecku. V dlouhé ose má přes 100 km. Z Doğubayazitu k nejbližšímu cípu jezera to dle hledače tras na Googlu je po silnici je 108 km, tj. hodinu a 38 minut.

Koupání na počátku června je vzhledem k teplotě vody spíše sportovní. To jistě souvisí s nadmořskou výškou, která je podobná jako v Díbí - 1720 metrů. Kromě nás se touto dobou krátce koupali i ojedinělí domorodí drsňáci. A když jsme se lapajíc po vzduchu ze studené vody neradi lokli vody z jezera, tak jsme zjistili, že je slaná (uznejte ale, že toto bychom se jinak nedozvěděli).

Viz Deník 2.6.

Město Van

Město ležící na břehu stejnojmenného jezera. Hlavní město stejnojmenné

provincie.

Kdysi dávno bylo pod jménem Tušpa centrem (protoarménského) státu Urartu. Pak bylo město na počátku letopočtu centrem Arménského království. Arménským centrem zůstalo až do genocidy v minulém století. Nyní zde většinu tvoří Kurdové.

Byla zde vyšlechtěna vanská kočka - má dlouhou bílou srst a každé oko jinak barevné. (angl. Wikipedie)

Hrad ve Vanu

Hrad nebo pevnost ve Vanu byl vystavěn v období říše Urartu, čili 9.- 7. st. před naším letopočtem (!). Vedle hradu jsou rozvaliny města Tušpa, jak se Van v době Urartu jmenoval (dobře vidět ze samotného hradu). (angl. Wikipedie) Viz Deník 2.6.

Ostrov a kostel Akdamar

Nalézá se v jezeru Van, poblíž městečka Gevas, 3-4 kilometry od pobřeží.

Arménská Katedrála svatého kříže pochází z 10. století a Arméni zde pobývali až do roku 1915, kdy byli během arménské genocidy místní mniši vyvražděni. Kostel by zrestaurován tureckým státem až koncem století a roku 2007 byl otevřen veřejnosti jako muzeum. (angl. Wikipedie)

Viz Deník 2.6.

Vykopávky u Karsu

Kars je hlavní jméno stejnojmenné provincie. V roce 928 se stal hlavním městem Arménie a byl jím až do roku 968, kdy se hlavním městem stalo Ani. To je od Karsu vzdáleno asi 40 km a místo nyní leží prakticky na hranici s Arménií, i když na turecké straně. Vykopávky se tedy týkají města Ani.

Tady jsme nebyli. Cuma nám to nedoporučoval jako cíl pro výlet. Možná měl ale nějaké vlastní motivy.

Klima a počasí

O teplotách při vlastním výstupu viz asi nejlépe Oblečení.

A toto dále je moje velmi sofistikovaná, ale jinak ne moc zásadní předběžná analýza teplot v různých výškách na Araratu, která se ukázala ne moc exaktní. A zde je jen proto, že jsem se s ní nedokázal rozloučit :-).

Nejprve jsem hledal teploty pro Ararat na stejný den jako měl být náš výstup, ale o rok dříve. Tuto informaci poskytuje hledač WolframAlfa.

Na špičce Araratu nikdo teploty neměří, a tak hledač poskytne údaje z nejbližších meteorologických stanic. Nejbližší body s měřenými teplotami byly meteorologické stanice na letišti v Karsu v Turecku, vzdálené 140 km, druhá byla stanice v Iránu, vzdálená 38 km. Iránská stanice je o dost blíže, ale WolframAlfa ji dal jako méně spolehlivou až na druhé místo. Teploty jsou extrapolovány podle principu poklesu o půl stupně na 100 výškových metrů a s ohledem na nadmořskou výšku samotných stanic.

		min.	prům	max.
Turecko, letiště Kars, 140 km	1795	6	14	21
Eli Koyu	2200	4	12	19
tábor č. 1 (Yeşil Camp)	3200	-1	7	14
tábor č. 2	3900	-5	4	11
vrchol	5165	-11	-3	4

		min.	prům	max.

Irán, 38 km	1411	18	23	27
Eli Koyu	2200	14	19	23
tábor č. 1 (Yeşil Camp)	3200	9	14	18
tábor č. 2	3900	6	11	15
vrchol	5165	-1	4	8

Odhady z obou stanic se bohužel dost liší, takže odhad nevypadá moc věrohodně. Zřejmě mají stanice jiné klimatické podmínky. Realita byla někde uprostřed.

Jazyky

Kurdů je v Turecku asi pětina a okolo Araratu jsou převážně Kurdové. Kurdská emancipace zatím však pokulhává. Oficiální jazyk je jen turečtina. Až teprve v současné době se začíná mluvit o tom, že by se kurdština začala vyučovat jako druhý jazyk na školách.

V knihkupectví v Doğubeyazitu se smáli, když jsem chtěl anglicko-kurdský nebo turecko-kurdský slovník. Takže emancipace asi pokulhává hodně.

Turečtina

Spolu s ostatními turkickými jazyky patří do altajské jazykové rodiny (spolu s mongolštinou, tungusko-mandžuskými jazyky, japonštinou a korejštinou). Někdy se ovšem řadí do samostatné rodiny. Turkickými jazyky jinak také mluví například Altajci, Tataři, Kirgizové, Balkaři, Uzbeci, Kazachové, Azerbajdžánci. Ázerbájdžán stojí Turecku po stránce jazykové, kulturní a geografické nejblíže. (Wikipedie, viz též jazyky na Pamíru)

Po Ataturkově reformě (1928) se přepisuje do latinky. Zapisuje se foneticky, takže je vždy jasné jak se slovo čte a naopak.

Čtou se převážně jako česky. Odchylky - ocásky dole u ç a ş jsou ekvivalentem háčků, takže č a š. Mají přehlasované ü a ö a ty se čtou jako v němčině. “I “ bez tečky - ı - je pořád i, jen temnější. ğ prý prodlužuje předchozí samohlásku. Čili dosud bychom při českém čtení horší chybu neudělali. Zbývají písmena j a c. J se čte jako ž, na to jsme zvyklí třeba z francouzštiny. C se ale čte jako dž. To bychom nevymysleli. A týká se to

zrovna našeho průvodce - Cuma (džuma). Vyslovovanou hlásku c tedy nemají. Přízvuk ve slovech bývá na konci. (Wikipedie)

Přechod na latinku viz Písmo in Vláda Republikánské lidové strany (1923-1950) v Historii.

Kurdština

Iránská větev indoevropských jazyků (Wikipedie). Přepisuje se různě - i arabsky, v Turecku podle tureckých pravidel do latinky.

Chetitština

Tu rozluštil Čech - viz Chetité v Historii.

Slovníček

Česko-kursko-turecký slovníček. Kurdská slovíčka pocházejí HedvabnaStezka.cz a transkripce do latinky je česká. Tam jsme opravili jediné slovo, současně jsme ho používali nejčastěji - děkuju-spas. Jako mnemotechnickou pomůcku nám kurdové poradili ruské spasibo. Slovo prý ale nepochází z ruštiny.

Překlad do turečtiny je strojový z Googlu, tak tam mohou být nesmysly.

česky	kurdsky	turecky
dobrý den	merheba	iyi günler
ano	bele	evet
ne	na	yok
kdy	kinge	zaman
dnes	iro	bugün
zítra	sibe, beyani	yarın
kde	ku	nerede
tady	lere	burada
zastavit	raveste	durdurmak
dobrý	baš	iyi

špatný	bed	kötü
ahoj (jak se máš)	džoni baši	merhaba (nasılsın)
děkuju	spas	teşekkür ederim
děkuju pěkně	zor spas dakam	teşekkür ederim
žena	choška	kadın
muž	kaka	adam
pěkné	zoan	güzel
nashledanou	choda hafez	elveda
snídaně	nani beani	kahvaltı
oběd	nani nuoro	öğle yemeği
večeře	nani euara	akşam yemeği
nebezpečí	trsnak	risk
stop	raosta	durdurmak
kopaná	top ipej	futbol
dobrý (chutný)	choša	iyi (lezzetli)
jídlo	choardin	gıda
pití	šoarnana	içme
dnes	amra	bugün
Jsem ze Slovenska	Amin chalčí Slovakija	Ben Slovakya geliyorum
Kolik to stojí?	Au batsanda?	Ne kadar maliyeti nedir?
zima	sarma	kış
teplo	garma	ısı
žádný problém	miškilania	sorun
víc	madžule	daha fazla
postavit se	daviša	ayağa kalkmak

Kurské číslovky: 1 - yek, 2 - do, 3 - se, 4 - čahár, 5 - pandž, 6 - šiš , 7 - haft , 8 - hašt, 9 - noh, 10 - dah, 11 - yazdah, 12 - dahvazdah, 13 - sizdah, 14 - čahárdah, 15 - punzdah, 16 - šunzdah, 17 - hifdah, 18 - hidždah, 19 - nohdah, 20 - bist, 100 - sad, 1000 - yek hazar, 10 000 - dah hazar, 25 000 - bis do pandž

Politika

Armáda

Ve dvacátém století se turecká armáda střídala ve vládnutí s civilními vládami. To má historické kořeny. Armáda byla již od 19. století zdrojem nejlepších mozků, byla nejmodernější a nejstálejší institucí. To souvisí také s tím, že země neměla tureckou aristokracii a buržoazii. Ve vojsku vládne disciplína, kadeti nastupují brzo do vojenských škol a brzy si zvykají na to, že jsou elitou národa. V armádě vládne pevná disciplína, vojenství je předkládáno jako morální vzor. Vojáci se ztotožňují se státem a považují za svoje právo a povinnost převzít moc, když je stát dle jejich mínění v ohrožení.

Dvacet prvních let byli vojáci v pozadí, vládl Kemal Atatürk. Na druhé straně se politické působení považovali za vyvrcholení vojenské dráhy. V té době byli vojáci spíše levicového smýšlení. Demokraté (1950-60) už nebyli personálně tak s vojáky propojeni. Snad i to přispělo k převratu v roce 1960 - vojáci se obávali ztráty vlivu. Vojáci tehdy prosadili vytvoření jim podřízené Národní bezpečnostní rady, která mohla volat vládu k zodpovědnosti, ale nikoliv naopak.

V Turecku došlo ke čtyřem vojenským převratům:
1960 a 1971 viz Období druhé republiky (1960-80)
1980 viz Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala (1980-91)
1997 viz Ztracená dekáda (1991-2000)

Arménská otázka

Kars a Ani - hlavní města Arménie v letech 928 a 968 - viz Vykopávky u Karsu
Arménské povstání 1894 viz Vláda Abdülhamita II.
Masakry Arménů v letech 1915-16 viz Čtvrtá reformní vlna - mladoturci.
Arménský terorizmus v 70. letech viz Období druhé republiky (1960-80).

Většina Arménů jsou pravoslavní věřící (kolem 80-90%), menšina katolíci.

Česko-turecké vztahy

Česko-turecké vztahy ve středověku viz úvod Vlastivědy.

Diplomatické styky s Československou republikou byly navázány roku 1924. Vyslanectví bylo v Istanbulu, od roku 1927 v Ankaře. Na úroveň velvyslanectví se vztahy dostaly v roce 1963. Zajímavostí je, že velvyslancem v Turecku byl krátce Alexander Dubček. Bylo to v roce 1969, kdy byl odvolán z funkce prvního tajemníka ÚV KSČ. S Českou Republikou byly navázány vztahy v roce 1993. V roce 2005 byla pro Čechy zrušena turistická víza, pokud byl pobyt kratší než 3 měsíce.

Z hospodářských vztahů lze uvést podíl českých podniků na stavbě elektráren. Česká firma MSA uspěla v tendru na dodávku armatur pro ropovod Baku–Tbilisi–Ceyhan.

Evropská integrace

1987 podává Turecko žádost o plné členství v ES
1989 je tato žádost odmítnuta (nestabilní politické a hospodářské poměry)
1996 celní unie s EU vstupuje v platnost 1999 na summitu v Helsinkách dostává Turecko status kandidáta
2004 Evropská komise doporučuje jednání o vstupu s nejbližším možným termínem 2014

V Historii je téma zmíněno v Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala (1980-91), Ztracená dekáda 1991-2000 a (zejména) Po roce 2000.

K negativním faktorům vstupu Turků do EU patří také nepřátelský vztah k členskému státu EU - Kypru - a k Arménii. (Turecko a Evropská Unie ve Wikipedii)

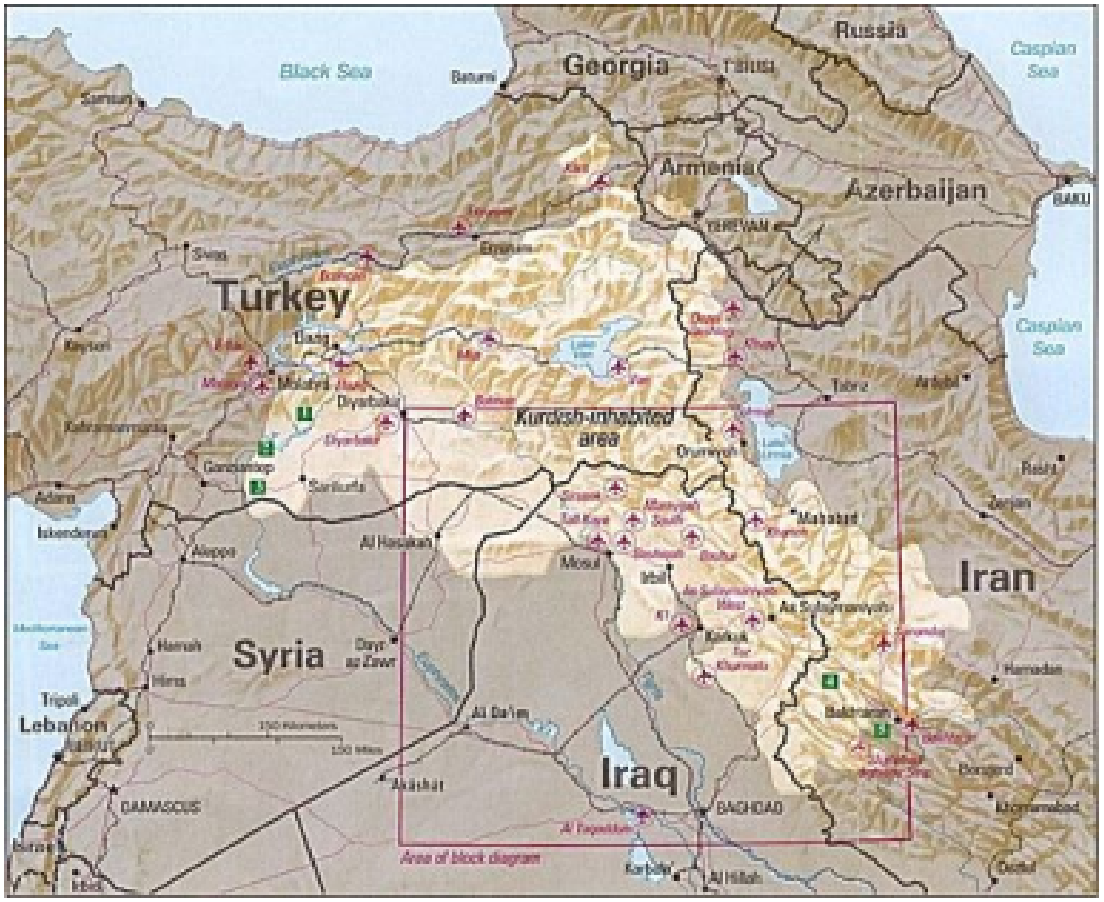
V zemích EU v současnosti žije asi 3,3 milionu Turků, z toho nejvíce, přibližně 2,4 milionu, v Německu.

Kurdové

Zhoršení vztahů po vzniku republiky v roce 1923 viz Vláda Republikánské lidové strany vstřícné kroky viz Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala (1980-91).

Vytvoření samostatného kurdského státu není příliš reálné také proto, že

přibližně polovina Kurdů žijících v Turecku (12 až 15 milionů) neobývá tzv. kurdské provincie na jihovýchodě země, nýbrž žije ve velkých městech, hlavně na západě Turecka.



Kurdistán (Wikipedia, mapa - CIA 1992)

Též Kurdština.

Kypr

Vznik Kyperské republiky v roce 1960 viz Vláda Demokratické strany (1950-60).
Nepokoje v roce 1963 a rozdělení ostrova v roce 1974 viz Období druhé republiky (1960-80).

Náboženství

Islám

Náboženství hlásané prorokem Muhammadem, ale také proroky, kteří přišli před ním (včetně Ježíše). Vznik islámu je spojen s prorockým vystoupením Muhammada v západní části Arabského poloostrova (Mekka

a Medína) v 7. století. Zprávou byl korán. Muhammadovi ho zjevil Alláh prostřednictvím anděla Gabriela. Korán byl (a je) v arabštině, která je dodnes liturgickým jazykem islámu. Život a skutky prorokovy (sunna, turecky sünnet) slouží jako vzor a inspirace pro celou muslimskou obec.

Vyznání víry (šaháda, turecky šehadet) v islámu zní: Vyznávám, že není boha kromě Boha jediného a Muhammad je posel Boží. K povinnostem muslima patří pětkrát denně se modlit (salát), platit náboženskou daň (zakát), dodržovat půst v měsíci ramadánu (sawm) a jednou za život podniknout pouť do Mekky (hadždž). Někdy je považován za šestý pilíř islámské víry džihád (zápas za víru na cestě Boží). Korán, v překladu "to, co se má přednášet", se nazývá také Knihou (al-Kitáb). Muslimové jej nepovažují za lidský výtvor. Korán se zpočátku tradoval ústně (!), písemně zaznamenán byl kolem roku 650 (čili již v 7. století, kdy vznikl). Ten, kdo ho umí nazpaměť, dostává čestný přídomek háfiz. Korán může vzít muslim do ruky až po vykonání rituální očisty. Sunnitský islám nezná prostředníka mezi Alláhem a věřícím, a tudíž ani kněžský stav (klérus). Každý věřící je odpovědný přímo bohu. Duchovní jsou jen odborníci, kteří vykládají islám (= asi korán) především v otázkách náboženského práva (šaría) a nemají posvátný status asi jasnou hierarchii.

Sunnité a šíité. K rozkolu v islámu došlo kvůli způsobu volby hlavy muslimské obce po smrti proroka Muhammada. Takže to vypadá, že hned při zrodu islámu. Tato hlava obce měla titul chalíf. Znamená to prý náměstek posla božího, takže asi zástupce či viceprezident. Sunnité prosazovali zásadu volitelnosti hlavy muslimské obce z řad mekkánského kmene Kurajšovců. Šíitové trvali na dědičném principu, tedy že šéfem musí být potomek Alího a Fátimy, kteří jsou bratrancem a dcerou Muhammada. Sunnité jsou většinový směr. Z našeho hlediska se rozdíl ve volbě hlavy obce nejeví tak zásadní, taky už je to hrozně dávno, tak za tím bude určitě ještě něco jiného.

Šíitové mají jakési ohnisko v oblasti Karsu, je tam 12 imámů. Je jim blízký šíitský Azerbajdžán a též je ovlivňuje šíitský Irán. vatyní v Turecku je hrob Eyüpa Ensariho (Ansáriho), prorokova praporečníka, který údajně zemřel v 7. století při obléhání Konstantinopole. Za Osmanů byl zde opásán mečem Osmana každý nový sultán, což byl obřad podobný evropské korunovaci.

Součástí lidové víry Turků je zvyk vyvěšovat na různých místech modrý skleněný amulet zvaný mavi boncuk. Je kulatý a připomíná oko.

Islám se projevuje i v odívání, zvláště u žen (viz Oděv).

Alevité

Asi 20% obyvatelstva dnešního Turecka představují alevité, kteří žijí především ve střední Anatólii. Jsou to Turci i Kurdové. Uctívají prorokova bratrance Alího, proto Alevité. Alího zbožštili a postavili téměř na stejnou úroveň s Alláhem. V Evropě se Alevité zaměňují za šíity. Alevité všude vyvěšují portréty imáma Alího. Na rozdíl od sunnitů, kteří lidské bytosti nezobrazují. Též se nemodlí 5x denně, nedodržují ramadán ani neputují do Mekky. Nemají peklo ani ráj, ale věří v reinkarnaci. Liturgickým jazykem je turečtina, proto se sami považují za opravdové Turky.

Sekty

Jednou z islámských heretických sekt, které jsou kromě Iráku nebo Sýrie také ve východním Turecku, je jazídíja. V Evropě se označují jako přívrženci ďábla. Svět sice stvořil bůh, ale odevzdal ho satanovi, který se jmenuje Paví anděl. Není ale jako náš ďábel, protože se dal na pokání. Mezi jazídíje patří někteří Kurdové, kteří jsou tak ostatním Kurdům nepřátelští.

Turecké hospodářství

Úroda sklizena, políčka úhledně obdělána, radost pohledět. Inu - turecké hospodářství. (Cimrman - Vražda v salónním kupé)

Konec osmanské říše byl doprovázen značnými hospodářskými obtížemi.

Došlo m.j. ke státnímu bankrotu. K vládě sultána Abdülazize I. (1861-76) (viz Historie) se tak váže označení turecké hospodářství, míněné jako posměšek. (Pirický 2006)

Když se však podíváme do historie, tak to nebylo naposledy, co mělo Turecko obtíže. Kromě bankrotů v letech 1875 a 1879 se krize dostavila v 50. letech a krize v 70. letech zapříčinila třetí vojenský převrat v roce 1980.

Přičlenění k Evropě záleží též na tom, zda se Turecko vymaní z cyklických hospodářských kolapsů, které jsou charakteristické spíše pro Latinskou Ameriku než pokročilou zemi blízkou Evropě.

Smlouvání. Při nakupování na ulici - nabízenou cenu snížit téměř na polovinu a pak tvrdě smlouvat.

Doprava

Cestovali jsme jen letadlem a Cumovými minibusy. Prý jsou pohodlné taky autobusy.

Letadla

Letadla viz Letenky.

Minibusy

I v Turecku mají vlastní název pro minibusy v hromadné dopravě - a sice dolmuš (tur. dolmuş), Wikipedie. Cuma tak říkal i minibusům jejich rodiny.

Viz též Peru nebo Keňa a Tanzánie.

Vlak

Orient Expres viz Vláda Abdülhamita II.

Zdravotní péče a hygiena

Očkování viz Informace pro plánování.

Mezi Českem a Tureckem není uzavřena dohoda o bezplatném poskytování zdravotní péče, a proto je nutné se na cestu pojistit.

Turecké lázně. Z líčení na anglické Wikipedii (turkish bath, česká verze neexistuje) není moc jasné čím se liší od páry či sauny. Dle ruské Wikipedie je zdrojem páry voda ohřívaná v kotli. V tureckém pojetí není moc vysoká teplota (jen 30-55 st) a s lázněním jsou spojovány tradice a rituály.

Turecký záchod. Anglicky squat toilet. Záchod se kromě tureckého označuje také jako arabský, francouzský, čínský, japonský, korejský, iránský, indický, pakistánský,... Spíše mimo v Evropu, v Evropě více ve Francii a Itálii. (Wikipedie)

Já jsem si od studia internetu sliboval návod, jak si příště po potřebě počínat, když na záchodě je jen kohoutek a nádoba na vodu, a dosti podrobné líčení jsem našel na Goafrica.about.com a ještě podrobnější na Thailandclimbing.com (oboje anglicky).

Jídlo

Chleba. Turecky se řekne ekmek. Je podobný francouzským bagetám, v hotelu jsme ho měli každý den k snídani. Do hor jsme si ho nechtěli brát, protože by se rozdrobil. Tam jsme měli ze sámošky tmavý toustovací chleba naporcovaný v pytlíku, který ovšem taky vypadal dost fragilně. V Eli Koyu jsme u Cumy viděli velké chlebové placky - byly tužší (a proto vhodné k transportu), ale tady dobré. Viz Deník 30.5., Foto. Na Turecko.org něčemu podobnému říkají pita (Pirický: pide) a má to být arabský chléb. Třeba je to ono.

Kadayif. Je to moučník a měli jsme ho první den v Díbí na pěší zóně. Je to propletenec velmi tenkých těstovinových nudliček nasáklý medem. Moc jsme odvázaní nebyli, ale třeba jde jen o zvyk. Foto. (angl. Wikipedie).

Karbanátky. Kuličky nebo koule mletého masa byly celkem stálým artiklem ve vyvařovnách a dávali jsme si je. Jméno jsem nezachytil. Na Turecko.org říkají něčemu podobnému köfte, tak snad je to ono.

Kavurma. To jsme jedli v bufetu při cestě k jezeru Van (viz Deník 2.6.).

Bylo to skopové maso smíchané myslím se zeleninou. K tomu nám přinesli rýži. Že je to kavurma, říkal Hamiz, a my jsme si ve slovníku našli, že to turecky znamená dušený. Turecká Wikipedie, které samozřejmě nerozumím, uvádí ke kavurma jako synonymum soteleme. Anglická mutace hesla se jmenuje Sautéing. Sauté je francouzské slovo, které jsme si v češtině přizpůsobili na soté a znamená to smažení na malém množství tuku kombinované s dušením. Soté znamená také minutka.

Kebab. Název je odvozen z Arabského slova "kabab", které znamená smažit (angl. Wikipedie, anglické fry znamená ovšem i péct, které se zde hodí víc). Je to maso pečené na rožni (na špízu). Špíz nebo jehla se turecky řekne şiş (šiš), takže kompletní název je šiš kebab. Takto nám nabízeli maso na špízu. V jiných částech světa se toto jídlo označuje šašlyk, někdy se uvádí rozdíl, že pro šašlyk se maso předem marinuje (šašlyk, nebo šašlik, na Wikipedii). Neplést s döner kebabem. Z kebabu se stane döner, až když se rožeň postaví vertikálně a pak se otáčením opéká. Turecké slovo döner totiž znamená otáčivý. Rošt je v tom případě masívnější a maso, kterého je velký flák, se k použití postupně okrajuje. Čili je to totéž jako řecký gyros.

Polévka. Jí se spíše k snídani než k obědu. Oblíbená je čočková. (Pirický 2006)

Sulijamak. Takto jsem si to poznamenal, ale nemůžu to na internetu najít, tak je to asi zkomolené. To jsme někteří měli hned první den v Dogubayazitu na pěší zóně. Byla to směs kousků masa s rýží a zeleninou.

Turecký med. Česká Wikipedie uvádí, že si Češi myslí, že tato cukrovinka pochází z Turecka. Což po zkušenosti sám se sebou můžu potvrdit :-). V anglické mutaci (Turrón) se však přívlastek turecký vůbec nevyskytuje a turecká mutace hesla neexistuje. Tak myslím, že turecký med z Turecka nepochází. To, co známe z pouti, se dělá z cukru, medu, bílku a oříšků. My jsme vlastně ale na Araratu turecký med měli. Jen to byl úplně obyčejný med ze sámošky, který jsme vzali, protože jsme nemohli najít cukr. Nebyla to ale dobrá volba, protože med nebylo možno v chladu ve vyšších táborech z plastikové lahvičky evakuovat.

K masovým jídlům je ještě třeba poznamenat, že jsou vždy velmi silně okořeněné, čemuž přičítám určité přechodné zažívací obtíže. K jídlům je vždy nabízen salát, u kterého je vždy problematické bezpečnostní hledisko.

(Viz Nemoci na horách - Průjem).

Tradiční stolování probíhá pro obě pohlaví odděleně v tureckém sedu a místo příboru se používá pravé ruky a kousku chleba. (Pirický 2006)

Pití

Alkohol. Turecko je muslimská země a alkohol se zde běžně nekoupí. V Díbí jsme si pivo kupovali ve specializovaném krámku pro alkoholiky hned u hotelu. Měli pivo Efez, které je celkem standardní. Bylo dost drahé - 5 lir za plechovku - a měli zajímavou cenovou politiku - normální pivo i verze Extra strong se 7,5% byly stejně drahé.

Ayran. Turecky to znamená podmáslí. Podmáslí je jinak druhotný produkt při stloukání másla nebo se dá připravovat kvašením (Wikipedie). Jak se toto má k ayranu, to ovšem nevím. Připravuje se smícháním jogurtu a vody 1:1. Podává se chlazený, někdy osolený. My všude měli osolený. V sámoškách se kupuje v kelímku. V bufetech může být rozlévaný nebo taky v kelímcích. Podávali ho i v letadle. Celkem jsme si ho oblíbili. Protože třeba v bufetu se pivo samozřejmě nepodává a další volby byly čistá voda nebo Kokakola.

Čaj. Objevil se o mnoho později než káva - v 19. století. Pěstování v samotném Turecku bylo zahájeno až ve 20. století. Čaj kávu v oblibě vytlačil, také proto, že kávu v Turecku nelze pěstovat. Čaj se pěstuje v okolí města Rize u gruzínských hranic. Často se podává i instantní jablečný čaj. (Pirický 2006)

Káva. V osmanské říši se rozšířila v 17. století. Její objevení provázely spory, jestli je vhodná pro muslimy a byla, i s kouřením, jednu dobu zakázána. Pak ale povolena byla a k její oblibě přispělo, že byla v muslimském světě náhražkou alkoholu. Jen o pár desítek let později se káva rozšířila i do Evropy. (Pirický 2006)

Turecká káva česká. To všichni známe, jde o kafe s lógrem. (Lógr viz německé sich lagern = položit se, usadit se, takže kávová sedlina - Odpovedi.cz).

Turecká káva turecká. V zásadě jde taky o kafe s lógrem. Připravuje se v nádobě zvané džezva - kovový hrníček na tyči. Umletá káva se dá už

do studené vody, hned se tam přidá kupodivu i cukr. Pak se uvede do varu a odstaví. Na povrchu se vytvoří pěna. To se ještě dvakrát opakuje. Před pitím se naleje do menších šálků. Protože se cukr dává do kávy hned na začátku, tak je třeba jeho množství specifikovat už při objednávání. Velmi sladký - čok šekerli, přiměřeně - orta, trochu - az šekerli, bez cukru - šekersiz. Takže to vypadá, že se cukr řekne šeker. Ze stejného důvodu se neservíruje lžička. Káva se jen opatrně usrkává, abyste nepolkli sedlinu. (Alesio.cz a Pirický 2006)

Pivo. Viz Alkohol.

Raki. Anýzovka. Ekvivalent řeckého ouza nebo francouzského pastisu. Servíruje se s vodou, kterou se barví nabílo. Odtud se mu říká též lví mléko (arslan sütü).

Voda. Jako všude při cestování, tak i zde se pití vody z kohoutku nebo v přírodě nevyplácí. To jsme vždy řešili nakupováním balené vody nebo převařováním a dezinfekce vody přišla ke slovu tak jednou za výlet. Zde se to však nějak sešlo, že Martin v prvním táboře (3200 m), kde byla voda vytékající ze sněhových polí a neklamné známky pobytu ovcí, nakonec dezinfikoval spoustu litrů vody. Používal Sanosil.

Oděv

Ženy. Korán sice přímo nepředepisuje způsob zahalování žen, ale apeluje na jejich skromné a nevyzývavé oblečení. Oblečení podle „islámských zásad“ se říká turecky tesettür (v překladu zahalování).

Pro věřící muslimky je typický široký závoj bašörtü (başörtü), jenž zahaluje vlasy a ramena, nikoli však tvář. Může být jakkoliv barevný, i s moderními vzory. Podstatné je, že úplně zakrývá vlasy. Tradičně se başörtü kombinuje se širokým jednobarevným pláštěm sahajícím až na zem. Muslimky si však klidně mohou vzít i sukni a kabátek.

Hlavně starší ženy mají šátek, který vlasy nezakrývá. Tomu se pak říká poloviční tesettür.

Türban je dalším, tedy již třetím, typem dámského šátku, který bývá vzadu svázán, a proto nezahaluje ramena, ale jen vlasy. To, co si u nás představujeme pod pojmem turban, tedy mužskou pokrývku hlavy z

dlouhého pásu látky, nazývají Turci spíše sarik. Ten se v Turecku už moc nenosí.

Türban může mít zcela moderní barvy. (foto od české bloggerky Giraffe Daily, tam též blog o šátku)

(pozn. - při hledání obrázků na internetu se başörtü od türbanu moc nelišil, tak nevím)

Zákaz nošení šátků je jedním ze symbolů a znaků sekulárního státního zřízení, zavedeného už Ataturkem po roce 1923 (viz První republika v Historii). Boj o šátky je tak symbolickým odrazem boje islamistických a sekulárních sil (viz např. atentát na odpůrkyni šátků v 80. letech - Třetí vojenský převrat a vláda Turguta Özala) a s türbanem se tak objevují příznivci současně vládnoucí AKP (viz vývoj po roce 2000 v Historii).

Dlouhý černý dámský oděv, jenž má otvory pouze pro oči, se nazývá čaršaf (Çarşaf, angl. Wikipedie) a je podobný čadoru, známému z Íránu. Nošení čaršafu je v Turecku vzácné.

Čaršaf zakrývá vše kromě očí. (wikimedia.org)

Čador se nosí v Iránu, celá tvář je odhalená. (wikimedia.org)

Burka také zakrývá vše, jen pro oči je průhledná textilní mřížka, není pro Turecko typická. (wikimedia.org)

Muži. Na veřejnosti nosí často oblek a kravatu, mnohem častěji než u nás. I. Cuma s námi chodil po Dogubayazitu oblečený v obleku. Proto může pro nás být nákup obleku v Turecku výhodný - hromadná výroba stlačuje ceny.

Kurdové. Tradiční kurdský lidový oděv hýří barvami a jemnými výšivkami. Ženy na sobě často nosí hodně zlata, které představuje jejich veškerý majetek.

Sport

Nejpopulárnější sport je fotbal.

Turecký pochod. Angl. Turkish March je jedna z nejznámějších Mozartových klavírních skladeb. Je to třetí věta 11. klavírní sonáty v A dur (KV 331). Tato sonáta byla napsána roku 1778 v Paříži. Má tři věty: andante grazioso, menuetto, alla turca - allegretto.

Turecký pochod není název, který by si snad Mozart prou svou skladbu vymyslel, turecký pochod je typ pochodu ve kterém jsou použity konkrétní rytmické prvky a pokud jde o orchestrální zpracování, hryjí tam např. pikoly, triangly, činely... (Amadeusmozart.blog.cz)

Moc tomu hudebnímu vysvětlení nerozumím, ale je to hodně známá melodie. Poslech možný na Rvp.cz.

Turecký sed. Wikipedie nemá české heslo turecký sed, google toto sousloví nepřekládá (do angličtiny). Anglicky to je cross-legged position.

V některých Evropských jazycích je označován jako krejčovský způsob, protože tento sed krejčí používali. Též je v řadě jazyků, stejně jako v češtině, označen jako turecký způsob. Bývá označován i podle jiných kočovníků - v angličtině indiánský způsob. Slovo sed dle mého je od Tyrše, když vymýšlel systém tělovýchovného názvosloví, které nemá v ostatních jazycích obdoby. Proto s ním má asi Google obtíže. (heslo Sitting na anglické Wikipedii)

Literatura

Mapa oblasti Araratu Mapa oblasti Araratu 1:160 000
Ararat 2013 - vlastní mapa na Google
Lennon: Mount Ararat region (text k mapě 1:200 000) - pdf, pozor - zastaralé informace

Gabriel Pirický: Turecko (řada stručná historie států, nakladatelství Libri 2006)
Zdeněk Micka: Vzhůru na Ararat, Dalky.cz 2007
Zdeněk Micka: Výstup na Ararat, Pohora.cz 2011
Cílek: Noemova archa pod Araratem, Vesmír 2012 č. 10 - pdf

Hlavní strana Ararat

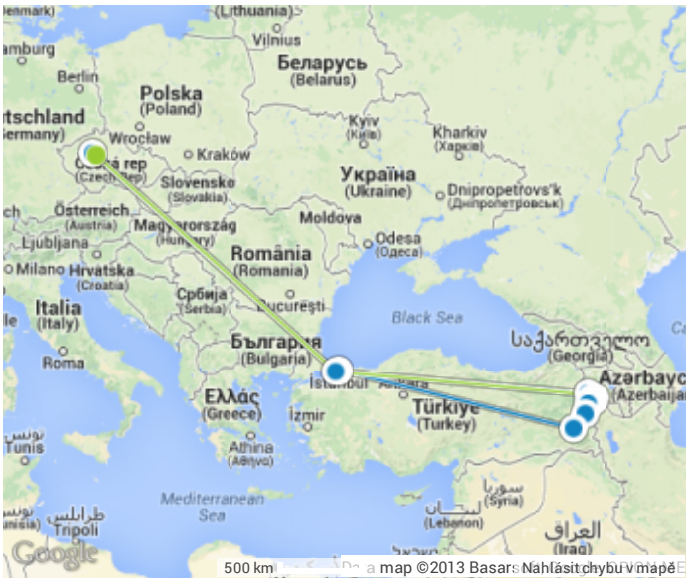
Open Feedback Dialog

Sledovat Zaregistrovat se Přihlásit se

< Zpět na six' TripBook

Ararat

Plánované zastávky a cesta Přiblížit ke všem zastávkám



Tweet g+1 0 To se mi líbí 2

Mobilní deník. 34 článků 48 fotek/videí 6 Komentářů

Zkouška

Detail Napiš první komentář (0)

Taksim Gezi Park v Istanbulu

Park, kde došlo v minulých dnech ke srážkám s policií.

Detail Napiš první komentář (0)

Odpočinek v Dogubayazitu

Služba OnTheRoad přestala předevčírem dobře fungovat, takže se záznamy z poloviny předevčerejška a celý včerejšek nepřenesly z mobilu a naopak se v mobilu smazaly. Fotografie ovšem stále máme a budou na definitivních stránkách z výletu. Přenos na počítač v internetové kavárně totiž není triviální. Ondrovi se to ale s ...

Detail Napiš první komentář (0)

Akdamar - ostrov a kostel

Na jezeře Van jsme se lodičkou projeli na ostrov Akdamar.

Detail Napiš první komentář (0)

Detail Napiš první komentář (0)

Vodopád

Detail Napiš první komentář (0)

Výlet k jezeru Van

Protože dnes má být krásně, tak jsme se na poslední chvíli rozhodli že pojedeme na výlet už dnes. Poznali jsme tak dalsıho z 8 bratru naseho guıda Cumy, ktery obstaral transport. Bez bratru by to zde fungovalo ası vse daleko hure. Jezero Van je slane jak jsme mohlı potrvdit pripodvecerni koupeli.

Detail Napiš první komentář (0)

Zpět v Dogubayazitu

Dnes dopoledne jsme tedy stali na Araratu. Sešli jsme do tábora, sbalili a pak sešli až dolů. Dnešní převýšení tedy 1200 m nahoru a 3000 m dolů. Závěr pochodu vylepšen o bourku s úplným promocenim. Teď se již v hotelu susime, nahrivame a půjdeme na jídlo.

Detail Napiš první komentář (0)

Kemp 1

Pohled shora při příchodu do kempu ve 3200 m.

Detail Napiš první komentář (0)

Sestup

Nad táborem 1; už pod hranici sněhu.

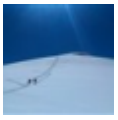
Detail Napiš první komentář (0)

Zpět v kempu 4000 mn.

.:

Detail Napiš první komentář (0)

Sestup z vrcholu

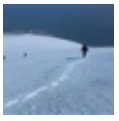
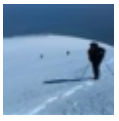


Detail Napiš první komentář (0)

Na vrcholu

Detail Napiš první komentář (0)

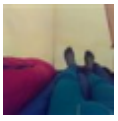
Pár metrů pod vrcholem

Detail Napiš první komentář (0)

Kemp 2 - 4000 m

Ráno jsme vyrazili v 9 a přišli před polednem. Skoro celý výstup byl už po sněhu. Ke konci nás chytla bouřka a stany jsme stavěli ve sněžení a silném vetru. Teploty jsou ale jen kolem nuly. Odpoledne prolezime. Musíme taky vařit - zde už jen že sněhu. Na vrchol vyrážíme ve dvě v noci. (Ux bych chtěl domů :-).). Foto je ...



Detail Napiš první komentář (0)

Ještě ráno v kempu 1

Detail Napiš první komentář (0)

Přeložit

Ranní vaření (3200 m)

Všechny nás bolela hlava ale k ránu celkem ok.

Detail Napiš první komentář (0)

Kemp 1 - 3200 m

Jsou 4 hodiny a dorazili jsme do prvního tábora. Tábor, pohled do údolí, kuchyně.

Detail Napiš první komentář (0)

Cestou do kempu 1

Detail Napiš první komentář (0)

Začátek pochodu

Detail Napiš první komentář (0)

Prasklá pneumatika

Detail Napiš první komentář (0)

Cestou k nástupu

Nové koryto ze včerejška.

Detail Napiš první komentář (0)

Rano

Teď to vypadá lépe. Takze cíl kemp jedna 3350 m. V.

Detail Napiš první komentář (0)

Dogubayazit

Dokoupili jsme nějaké potraviny a budeme balit. Vyrážíme ráno. Autem do 2200 m, pak pěšky do 3300. Prý letos sahá sníh až takto nízko. Možná to bude konec vysílání, protože nefunguje publikování přes sms a jde to jen na WiFi. V.

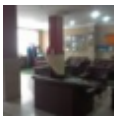
Detail Napiš komentář (3)

Dogubayazit

Procházka městečkem - náš hotel, pěší zóna, Ararat nad městem, cajovna.

Detail Napiš komentář (1)

Hala Isfahan hotelu



Detail Napiš první komentář (0)

Už jsme se potkali s vůdcem Cumou (džumou) a sedíme v autě. V (zaregistrovali jsme v komentáři pozdrav od pana Kmenta)

Detail Napiš první komentář (0)

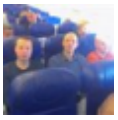
Igdir

Na letišti v Igdiru je naše letadlo jediné. V dálce se už objevují kopečky. V.

Detail Napiš první komentář (0)

Let do Igdiru

Noc jsme přečkali v malém hotylku u letiště s výhledem na moře. Bez komplikaci jsme nastoupili do dalšího letadla a nyní jsme hodinu a půl na cestě (Trobzon). Pridávám lehce nepovedené foto z letadla (lepší obličeje ale nejsou :-)). V (jinak plán výletu viz na http://vinduska.hyperlink.cz)



Detail Napiš první komentář (0)

Snidane

Detail Napiš komentář (2)

Bospor

Detail Napiš první komentář (0)

V letadle, pod námi Řecko. Neubranili jsme se obligátní fotce křídla.

Detail Napiš první komentář (0)

Naše letadlo, Ruzyně

Detail Napiš první komentář (0)

V autobuse na letiště

Detail Napiš první komentář (0)

Šem, Nam a Jáfet byli bratři rodní. Noe je zavolal ještě před povodní. Kázal jim naložiti ptáky savce. "Ryby nechte, zachráněj se sami hladce." ..Zkrátka - Archa má cíl, archa má směr, plavíme se k Araratu na sever. (Spirituál Kvintet). V našem případě má příslušný směr letadlo Turkish Airlines a letíme k Araratu na východ, a to zítra.

© 2013 OnTheRoad Inc. O OnTheRoad Facebook Page Kontaktuj nás Ochrana soukromí Podmínky užívání

PÁD LEZCE NA UMĚLÉ STĚNĚ

Rozbor nehody v lezeckém centru VERTIKON Zlín

©Robert Bednařík

Parametry stěny

- Rozměry haly: 15 × 18 m
- Plocha stěny: 900m2
- Výška stěny: 16m

Pád lezce na umělé stěně

14.9.2013

- pád J.B. 1995 (18.let)
- Výška pádu: cca 9m

Pád lezce na umělé stěně

Následky:

- dislokovaná zlomenina patní kosti LDK
  (+ poškozená chrupavka)
- Distorze kotníku PDK

Pád lezce na umělé stěně

Jistič: 16 let (údajně reprezentant v lezení na UM)

Použitý jistící prostředek:

- GRIGRI

Pád lezce na umělé stěně

Špatný způsob jištění s GRIGRI

Ruka nesvírá brzdící lano pod pomůckou!!!

+

NEPOZORNOST

Nesledování jištěného (ještě povolil) !!!

+

svírací REFLEX

Sevřel pomůcku, odbrzdil !!!

=

PÁD

až na zem!!!

Pád lezce na umělé stěně

OK

Pád lezce na umělé stěně

…z návštěvního řádu:

- jistič je povinen věnovat se činnosti jištění s nepřetržitou pozorností, a to po celou dobu výstupu i sestupu (spouštění) jištěné osoby, je povinen povolovat či dobírat lano takovým způsobem, aby minimalizoval délku případného pádu jištěné osoby, je povinen zachytit pád jištěné osoby tak, aby nedošlo ke zranění prvolezce či ostatních návštěvníků či třetích osob, nebo aby nedošlo k poškození stěny, postupového jištění či jiných horolezeckých pomůcek…

- Velká návštěvnost = mnoho podnětů odvádějících pozornost jističe!!!!

Pád lezce na umělé stěně

- Špatné návyky při jištění!!!
  (začít kyblíkem,HMS – princip brzdící ruky)

- Absence vzájemné kontroly !!!
  (navázání, správné použití jistící pomůcky, přílišná důvěra, uzel na konci lana)

- NEPOZORNOST !!!
  (nesledování jištěného, špatná komunikace mezi lezci, baveni se s druhýma, průvěs lana)

LHOSTEJNOST !!!
(vidíš někoho, jak špatně jistí? UPOZORNI HO!!!)

Pád lezce na umělé stěně

JAK Z TOHO VEN?

- SUPERVISOR???

Někdo,
kdo by měl na stěnách na starosti
bezpečnost

Neustálé metodické „masírovaní“
Horoškoly, letáčky a metodické materiály

STOP!!!

PŘENÁŠENÍ ZLOZVYKŮ
ZE STĚN DO SKAL A HOR !!!

Pád lezce na umělé stěně

Děkuji za pozornost

Pád lezce na umělé stěně

Když někdy tu pozornost je tak těžké udržet ☺

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

Hory a sport – současné postavení horské a sportovní medicíny v systému zdravotnictví. Ramsau am Dachstein 9. - 11. 11. 2013.

(Berg & Sport 2012. Aktueller Stellenwert der Alpin- und Sportmedizin im Gesundheitssystem).

Zpráva o kongresu

MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny

Společného kongresu ARGE-Alpinmedizin, Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu a Rakouské společnosti pro sportovní medicínu a prevenci ve dnech 9. – 11. 11. 2012 v nádherném prostředí Ramsau pod Dachsteinem se zúčastnilo 250 osob. Čtyři zasedání s 16 přednáškami pojednávaly na téma:

- preventivní aspekty pobytu a pohybu ve středních výškách,
- lékařské aspekty alpských sportů (bezpečnost a prevence úrazů, riziko infekce, antikoagulační terapie, poškození z přetěžování – „lezecký prst“ a „lezecké koleno),
- vlivu středních výšek na chronicky nemocné (po transplantacích, s nádorovými onemocněními, při fibrilaci síní a se zánětlivými revmatickými procesy),
- možnosti intervence ke zlepšení funkčních schopností (dechová rehabilitace, léčení lezením),
- snížení výkonu při expozici chladu,
- možnosti sportovní činnosti po kloubních náhradách.

Kongres uvedly přednášky výjimečných atletů.

Cyklistická dvojčata Horst a Gernot Turnowsky

jsou se svým vlastním sportem „bike-hiking“

- nositeli světového výškového 24 hodinového rekordu na kole v roce 2007: 20 049,9 výškových metrů.
- Graz – Mont Blanc (4810 m): 1 064 km – 5 094 m – 50 h + 3 687 m – 18,5 h, celkem 8 781 výškových metrů za 70 hodin.
- Graz – Grossglockner (3798 m): 333 km – 4 150 m – 12 h + 1 880 m – 6 h, celkem 6 030 výškových metrů za 21 hodin.
- Kaspické moře – Damavand (5671 m): 120 km – 3 065 m – 7 h + 2 671 m – 9 h celkem 5 736 výškových metrů za 18 hodin.
- Indický oceán – Kilimandžáro (5895 m): 367 km – 3 385 m – 18 h + 4 035 m – 22,5 h, celkem 7 420 výškových metrů za 42,5 hodin.
- Death Valley – Mt. Whitney (4418 m): 220 km – 4 265 m – 11 h + 1 920 m – 7 h, celkem 1 920 výškových metrů za 19 hodin.
- Černé moře – Elbrus (5642 m): 622 km – 5 230 m – 27,5 h + 3 301 m – 13,5 h, celkem 8 531 výškových metrů za 46 hodin.

Kombinují dálkovou jízdu s výstupy na horské vrcholy. Jejich cílem je vystoupit od moře na nejvyšší vrcholy všech kontinentů. Nejbližším cílem je Aconcagua (6962 m) od Pacifiku. V letošním roce 2013 přejeli na kole v Indii 3 nejvyšší sedla na světě ve výškách 5328 až 5602 m.

„Skyrunner“ Christian Stangl,

rychlostní výstupy na nejvyšší hory. V roce 2010 se přiznal, že vrcholu K2 (8611 m) nedosáhl, výstup uskutečnil o dva roky později. 23. 8. 2013 dokončil projekt výstupů na 3 nejvyšší hory všech kontinentů (Triple Seven Summits).

Pilot kluzáku Helmut Eichholzer,

dvakrát úspěch na „red bull X-alps“ – kombinace přechodu a letu na padáku ze Salcburku do Monte Carla, nositel světového rekordu v letu na padáku 268 km.

Součástí kongresu byly 3 workshopy: hypoxie, laktátová spiroergometrie a echokardiografie pravého srdce.

Posterová sekce měla 13 prezentací:

- problematika trekkingu (riziko výškové nemoci a zhoršení stávajícího onemocnění, problémy s chrupem, otázky kontaminace pitné vody),
- testování subjektivních pocitů námahy dle Borga v hypoxii,
- vliv intervalové hypoxie na glykémii při diabetes II. typu,
- riziko úrazu na zajištěných cestách a při lezení na vodním ledu,
- znalosti poskytování první pomoci,
- nálezy magnetické rezonance mozku při výškové nemoci,
- preaklimatizace,
- sportovní lezení v těhotenství,
- vztah sportovců k dopingu,
- ohrožení záchranářů hlukem vrtulníku,
- spánková deprivace v průběhu 264 hodin trvající fyzické zátěže.

Preventivní aspekty pobytu a pohybu ve středních výškách.

Andrea Podolsky: Pohyb ve středních výškách z hlediska preventivní medicíny.

Je dobře prokázaný vztah mezi tělesnou aktivitou a celkovou úmrtností – čím více pohybu, tím nižší úmrtnost, zejména na srdečně cévní onemocnění, tím méně mozkových příhod, hypertenze, nádorů střeva a prsu, cukrovky a obezity. Pravidelnému pohybu se připisuje 30% snížení úmrtnosti. K dosažení snížení rizika je třeba střední intenzita zátěže od 2 až 2,5 hodin pohybu týdně. Pohyb ve výšce je náročnější, doporučuje se pro zdatnější, ale celkové riziko je minimální. Je však zvýšené riziko náhlých příhod.

Frans van den Kallen: Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum).

Problém vyvolává řadu otázek, zda je pohyb skutečně zdravý, kolik pohybu, jaké formy, ve kterých indikacích, a souvisí s definicí zdraví. „Zdraví znamená více než tělo, které není nemocné.“ Zvláštní pozornost se věnuje vlivu pohybu a sportu na psychiku, neboť duševní

onemocnění jsou častá a představují významný zdravotně ekonomický faktor. Svou mnohostranností poskytuje pohyb a sport v horách optimální podmínky pro komplexní podporu zdraví. Pohyb je zdravý a horský sport je ještě zdravější.

Peter Hofmann: Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění.

Přibližně 25% případů rakoviny, až 1/3 nádorů střeva, prsu, endometria, jícnu a ledvin (*International Agency for Research on Cancer 2002*), jsou způsobeny nadměrnou tělesnou hmotností a sedavým způsobem života. Tělesný pohyb může snížit riziko vzniku rakoviny, v Evropské unii by udržení normální tělesné hmotnosti zabránilo 21 000 případům rakoviny střeva a 13 000 případům rakoviny prsu – u rakoviny střeva jsou důkazy přesvědčivé. Pravděpodobné důkazy jsou u rakoviny prsu a endometria, možné u rakoviny prostaty, plic a vaječníků. Nedostatečná tělesná aktivita představuje zvýšené riziko. Čím vyšší tělesná aktivita, tím nižší riziko nádoru. Randomizované studie prokázaly i změny v onkologických biomarkerech. Účinek se vysvětluje vlivem na produkci steroidních hormonů, snížením tělesného tuku, změnou citlivosti tkání na inzulin, ovlivněním zánětů, zlepšením imunity, acidózou při zátěži. Doporučuje se minimálně 4 – 7 hodin týdně střední až intenzívní zátěže.

David Niederseer: Zlepšení rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u lyžujících seniorů.

Statistiky úmrtnosti při lyžování uvádějí, že přibližně polovina úmrtí je způsobena onemocněním srdce. Rizikovými faktory většiny případů srdečních infarktů u turistů v zimě byly první 2 dny fyzické zátěže, první 3 dny po příjezdu do hor z nižší nadmořské výšky a pohybová aktivita nižší než 3 hodiny týdně. Běh na lyžích 3x týdně po dobu 12 týdnů snížil kardiovaskulární riziko. Snížil se celkový cholesterol a LDL cholesterol, zlepšila se citlivost na inzulin, snížilo se procento tělesného tuku.

Lékařské aspekty alpských sportů

Andreas Würtele: Bezpečnost v horách – úrazy a statistika v Rakousku.

Každý rok dojde v rakouských horách k 7000 nehodám, které postihnou 12 000 osob, a zemře při nich přibližně 300 osob. Stoupá počet úrazů při leteckých sportech a na zajištěných cestách. V posledních 10 letech zemřelo v lavinách 510 osob

Smrtelné úrazy Disciplína	2009 / 2010	2010 / 2011	změna
Lezení v ledu	0	1	
Letecké sporty	5	14	+ 180 %
Vysokohorské túry (Hochtouren)	6	9	+ 50 %
Jeskyně	0	0	
Lov	6	3	- 50 %
Lezení	12	24	+ 100 %
Běh na lyžích	0	3	
Vlek	1	0	
Horské kolo	8	4	- 50 %
Sjezdovka/trasa	45	51	+ 13,3%
Sáňkování	2	2	
Lanový park	0	0	
Tour	33	10	- 67,7 %
Variante	18	8	- 55,6 %
Turistika/Horolezectví	100	110	+ 10 %
Divoká voda	0	2	
Atypické nehody	62	51	- 17,7 %
Ostatní	9	12	+ 33 %
Celkem	307	304	

Nejčastější příčiny úrazů v horách jsou podcenění náročnosti a chybné plánování túry a mentalita s absencí vlastní odpovědnosti. Při lavinové nehodě „vyhraje“ ten, kdo zůstane na povrchu, není zasypán a neudusí se. V 60-90% je smrt způsobena udušením. Spuštění laviny znamená rozsudek smrti v 32%. Důležité je vyhnout se nebezpečnému terénu, chránit si hlavu přilbou a používat další ochranné a záchranné pomůcky. Úrazům a jejich prevenci se věnuje nový časopis „analyse:berg“.

Thomas Valentin: Riziko infekce při alpských sportech v Evropě.

Nejčastější jsou kožní infekce, průjmy, infekce přenášené klíšťaty. Rizikem jsou kontakty se zvířaty. Vyskytuje se i tuberkulóza. Sport ovlivňuje imunitní systém, velmi intenzívní zátěž imunitu snižuje, nejčastěji jsou postiženy dýchací cesty a zažívací ústrojí (průjmy). Je třeba myslet na zoonózy. Zvláštní skupiny osob vyžadují zvláštní pozornost (stavy s porušenou imunitou). Velké hromadné akce jsou náročné na dodržení hygienických zásad včetně přípravy jídel a manipulace s potravinami. Důležité je očkování a důkladné ošetření ran.

Wolfgang Schobersberger: Antikoagulační terapie v horách.

Srážlivost krve je rovnováhou mezi koagulací - tvorbou krevní sraženiny (trombus) a jejím rozpouštěním - fibrinolýzou. Účinek výškové hypoxie na srážlivost závisí především na základních podmínkách a situaci, tj. zda se jedná o osobu zdravou, anebo se zvýšeným rizikem trombózy, chronické onemocnění, zvláště srdce a oběhu a užívání léků. K tomu v horách přistupují další faktory – tělesný pohyb či inaktivita, chlad, psychický stress, výživa a další mimořádné okolnosti.

Funkci krevních destiček a srážení zvyšuje teprve silná zátěž (nad 75% VO_2max), zatímco fibrinolýza se zvyšuje již od lehké zátěže (pod 49% VO_2max), a to tím více, čím je zátěž intenzívnější. Obecně přijímanou představou je, že výšková polyglobulie a dehydratace ve velkých a extrémních výškách zvyšují riziko trombózy. Pozorování a experimenty však svědčí o tom, že trombózy a embolie při trekkingu a výškovém horolezectví jsou raritami a přesný výskyt (prevalence) není objasněn. Chlad, imobilita, dehydratace se zvýšenou viskozitou krve, tělesné a psychické vyčerpání, jakož i přítomná trombofilie (zvýšená náchylnost ke srážení krve) přispívají k riziku trombózy a embolie. Kasuistiky uvádějí trombózu mozkového žilního splavu u *defektu faktoru FV-Leiden* (Shrestha et al. 2012) a navíc hlubokou žilní trombózu pravého bérce při *vrozeném nedostatku C proteinu* (Nair et al. 2008), plicní embolii při *hyperhomocystinémii* (Ashraf et al. 2006) či hlubokou žilní trombózu levého bérce a plicní embolii horolezkyně užívající *hormonální antikoncepci* (Shlim a Papenfus 1995).

Směrnice k antikoagulační terapii ve výšce lze v literatuře nalézt jen stěží, nebo jsou nejednoznačné. Lékařská komise UIAA horolezectví u krvácivých stavů, poruch srážlivosti a při podávání antikoagulačních látek horské sporty nedoporučuje, Deutsche Herzstiftung doporučuje pacientům s onemocněním srdce vyvarovat se extrémním situacím, např. horku, chladu, výšce nad 2000 m, cestovnímu stressu a těžkým túrám v horách. „Standardy sportovní medicíny“ v Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin říkají, že vhodná je turistika, omezeně lyžování, lezení nevhodné.

Předpoklady posuzování vhodnosti horských sportů při antikoagulační terapii:

- Fyzická zátěž a farmakokinetika.
- Monitorování INR při podávání antagonistů vitaminu K.
- Místo provozování sportu: lyžařská sjezdovka, alpská oblast versus odlehlé oblasti.
- Očekávaná míra rizika úrazu.
- Základní onemocnění, pro které je AK podávána. Je rozdíl mezi mladým sportovcem po tromboembolické příhodě při defektu FV-Leiden a starší osobou po mozkové cévní příhodě při fibrilaci síní.
- Další přítomná onemocnění.

Nová antikoagulancia (*gatrany* a *xabany*) mají menší výskyt velkých krvácení (0,8 vs. 1,2% resp. 1,6 vs. 1,9%), podávají se v jednotné konstantní dávce, jejich účinek není ovlivňován stravou, nevyžadují monitorování. Nevýhodou je, že není k disposici antidotum a nejsou s nimi delší zkušenosti.

Jaký je závěr? Lékař může jen radit, nemůže doporučovat. Zvážení rizika je vždy na pacientovi – sportovci.

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

Gerald Gruber: „Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“.

Podkladem poškození při *„lezeckém prstu“* je natažení nebo roztržení jednoho nebo více poutek (A1-A5) šlach ohýbačů (flexorů) prstů a/nebo zkřížených vazů (C1-C3). Nejzranitelnější je 3. a 4. prst. Při zavřeném úchopu činí zátěž horních (proximálních) mezičlánkových (PIP) kloubů 269-599 N, přičemž maximální pevnost poutek A2 a A3 je do 400 N. Největší nebezpečí hrozí při držení za prst a náhlém uklouznutí nohy. *Diagnostika*: často postačí anamnéza. *Klinika:* bolest, otok, příp. hematom, event. *příznak tětivy*, funkční testy, aktivní flexe a test opozice. Nativní RTG, sonografie, MRI.

Diagnostický a léčebný postup dle Schöffla (Barcelona 2002).

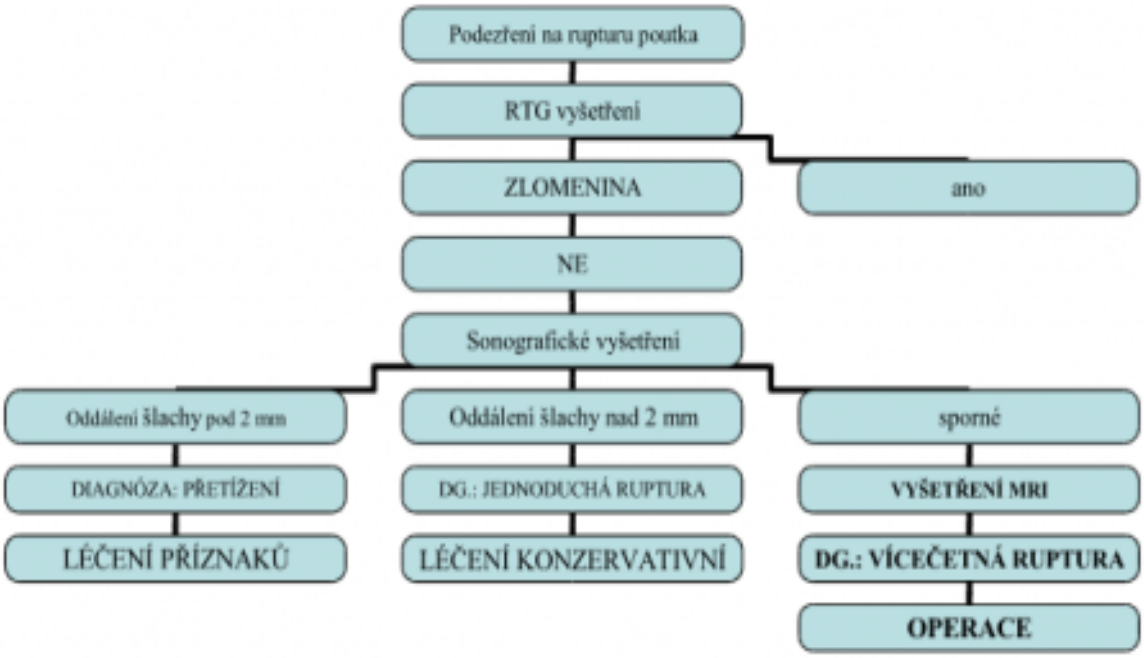


Table 2. Therapeutic Guidelines

	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV
Injury	Pulley strain	Complete rupture of A4 or partial rupture of A2 or A3	Complete rupture A2 or A3	Multiple ruptures as A2/A3, A2/A3/A4, or single rupture (A2 or A3) combined with lumbricalis muscles or ligamental trauma
Therapy	Conservative	Conservative	Conservative	Surgical repair
Immobilization period after surgery, d	None	10	10–14	14
Functional therapy, wk	2–4	2–4	4	4
Pulley protection	Tape	Tape	Thermoplastic or soft-cast ring	Thermoplastic or soft-cast ring
Begin easy sport-specific activities	After 4 weeks	After 4 weeks	After 6–8 weeks	4 mo
Begin full sport-specific activities	6 wk	6–8 wk	3 mo	6 mo
Duration of taping through climbing, mo	3	3	6	>12

Schöffl a Schöffl 2006 (http://divrad.com/uploads/main/FINGER_PULLEY_LESIONS_HAND_SURG.pdf)

prezentace viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

Poškození poutek se klasifikuje: *1. stupeň* – natažení poutka, *2. stupeň* – úplná ruptura A4 nebo částečná ruptura A2 nebo A3, *3. stupeň* – úplná ruptura A2 nebo A3, *4. stupeň* – vícenásobné ruptury (A2/A3, A2/A3/A4) nebo jednoduchá ruptura (A2 nebo A3) s přidruženým postižením lumbrikálních svalů nebo postranních vazů.

Prevence: nepřetěžovat prsty silovým tréninkem na úzkých lištách a zavřeným úchopem zalomenými prsty.

Bolesti kolena („(horo)lezecké koleno“) mohou být způsobeny *femoropatelárním bolestivým syndromem (FPPS)*, *syndromem iliotibálního vazu*, *syndromem pes anserinus*, anomáliemi *čéšky*, *valgózním či varózním postavením bérce*. Primární je identifikace patologie, korelace příznaků a objektivních nálezů při chronické bolesti může být neobyčejně obtížná.

Vliv středních výšek na chronicky nemocné

Helmut Müller: Transplantace a sport.

Transplantují se kostní dřeň, ledviny, slinivka břišní, tenké střevo, játra, srdce, plíce či více orgánů najednou. Společnými znaky jsou závažnost onemocnění, potřeba velkého zákroku, doživotní imunosuprese, ale i možnost úplného uzdravení. Následné omezení záleží na výchozí situaci, případném dalším onemocnění, velikosti, stáří a funkce transplantovaného orgánu, možném hojení defektem – jizvy a denervace, ovlivnění trvalou medikací a vlivem nutné medikace na psychiku.

Angelika Karner-Nechvile: Pohyb v léčení onkologických pacientů.

Dobrá fyzická zdatnost má příznivý vliv na onemocnění. Cíle rehabilitace jsou zlepšení kvality života, zlepšení stressové situace, zmírnění a zábrana úzkosti, zmírnění poruch spánku a únavového syndromu, zlepšení tělesného složení a prevence dalších nádorových onemocnění a recidiv. Je třeba zabránit inaktivitě – jakákoli forma pohybu je lepší než žádný pohyb. Při kontrolovaném tréninku se nesetkáváme s negativními účinky, nýbrž je jen mnoho pozitivních důsledků. Důležité je respektovat přidružená onemocnění a pečovat o dobrou spolupráci onkologie a rehabilitace. Jen dlouhodobý trénink je smysluplný.

Johann Altenberger: Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní.

Se stárnutím stoupá výskyt fibrilace (míhání) síní (FS), přičemž v 55 letech dosahuje výskyt FS 25%. V souboru 1160 pacientů se FS vyskytla u 70 z nich, mezi sportovci a nesportujícími nebyl rozdíl, průměrný věk první epizody byl 39 let, u nesportujících 46 let (Eur Heart J 2002, 23:477-82). Ze sportovců mají vyšší riziko běžci a muži mladší 50 let (Am J Cardiol 2009, 103:1572-7).

Příčiny a predisponující faktory jsou zvýšený tlak v síni a síňová ischemie (chlopenní vada, srdeční insuficience, ICHS, arteriální a plicní hypertenze), endokrinní porucha (hypertyreóza, feochromocytom), zánětlivé a infiltrativní procesy síní (myokarditis, amyloidóza, perikarditis, metastázy), léky a drogy, pooperační stav (zvláště po operacích srdce, plic a jícnu) a další. Proč se FS tak často vyskytuje u sportovců? Jde o projev onemocnění srdce, vliv vagotonie, zvýšený sympatikotonus, větší srdeční objemy? Proč častěji u dynamických sportů (cyklistika, plavání, běh)?

prezentace viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

Provozování sportu, případně i soutěžního, je možné, jestliže je přiměřená srdeční frekvence (případně při farmakoterapii) a není ovlivněna hemodynamika, tj. nejsou závratě, synkopy ani únava. Je třeba vzít v úvahu častou intoleranci betablokátorů (BB) a skutečnost, že BB jsou pro řadu sportů na dopingové listině. Při řízení tréninku mít v patrnosti, že při užívání BB nemusí srdeční frekvence odpovídat intenzitě zátěže, je ztížena funkční diagnostika a trénink je třeba na ergometru upravovat podle zátěže ve wattech, na běhátku dle rychlosti.

Léčení fibrilace síní je možné elektrickou nebo medikamentózní kardioverzí, farmakoterapií a katetrizační ablací (kryoablací, radiofrekvenční ablací), při epizodách 1x ročně až 1x měsíčně lze podávat léky jen při záchvatu. Evropská léková agentura (European Medicine Agency, EMA) schválila *dabigatran* v dávce 110 a 150 mg 2x denně k prevenci mozkové příhody a embolizace do systémového oběhu, u FS nezpůsobené chlopňovou vadou při alespoň jednom z následujících rizikových faktorů: prodělaná mozková cévní příhoda, intermitentní mozková ischemie nebo systémová embolizace, ejekční frakce levé komory pod 40%, symptomatická srdeční insuficience, věk od 75 let nebo od 65 let při přítomnosti cukrovky, ICHS nebo hypertenze. Tedy pouze jinak zdraví jedinci s FS mladší 65 let nemusí užívat antikoagulační léky. Indikace k antikoagulační terapii může trvat i po úspěšné ablaci, avšak nemůže být podávána při riziku nárazu a srážky (bodily collision). K profylaxi FS se používají *amiodaron*, *dronedaron*, *flecainamid*, *propafenon* a *sotalol*. Blokátory sodíkového kanálu (antiarytmika **Ia** - *chinidin*, *procainamid*, *disopyramid*, **Ib** – *lidokain*, *mexiletin*, *tocainid*, *phenytoin*, **Ic** – *encainid*, *flecained*, *moricizin*, *propafenon*) mohou v sympatikotonii u atletů s FS způsobit (pomalé) kmitání síní (flutter síní) s převodem na komory 1:1. Pokud k tomu dochází, je nutné provést ablaci (European Society of Cardiology, Guidelines for the management of atrial fibrillation 2010 and 2012).

Peter Oswald: Sport a zánětlivá revmatická onemocnění.

Zatímco jsou nové léky na revmatická onemocnění stále účinnější, zůstává kratší délka života, stejně častá průvodní kardiovaskulární onemocnění a kvalita života je omezená. Také zde je pohyb součástí léčby. Sportující 2x týdně potřebovali méně často další fyzikální léčbu (34 vs. 55%) a méně nesteroidních antirevmatik (NSAR). Také na RTG progredovaly změny pomaleji. Využít každého kontaktu s pacientem k motivaci pohybové aktivity.

Při revmatoidní artritidě se doporučuje aerobní vytrvalostní trénink (chůze, cyklistika, tanec, plavání) intenzitou na úrovni 60-80% maximální tepové frekvence 30-60 minut 3-5x týdně. Zvyšuje se aerobní kapacita, snižuje aktivita zánětu, skóre bolesti a únava. Je možný i silový trénink, s pomůckami, s nářadím, gymnastika ve vodě, 8-10 opakování na svalovou skupinu, až 10 jednotek na trénink, 3x týdně. Dochází ke snížení skóre bolesti, snížení sedimentace.

Při ankylosující spondylarthritidě je třeba dbát na vzpřímené držení při chůzi nebo vsedě, vyvarovat se dlouhé skloněné a shrbené polohy, spát na relativně tvrdé matraci a s tenkým polštářem, dodržovat doživotní domácí tréninkový program se strečinkem, dechovými cvičeními, protahováním páteře 2x denně! Další doporučení: vyvarovat se sportů s velkým zatížením kloubů a rázovitými pohyby, při stávajícím funkčním omezení zahájit léčení s fyzikálními procedurami - aplikace tepla, masáže atd.

Aerobní vytrvalostní trénink při *zánětlivých onemocnění svalů (polymyositis*, *dermatomyositis*) zlepšuje výkonnost, chrání před atrofií, zlepšuje kvalitu života bez zhoršení aktivity zánětu.

Možnosti intervence ke zlepšení funkčních schopností.

Gerlinde Fasching: Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci.

Plicní rehabilitace je na důkazech založená multidisciplinární intervence u pacientů se symptomatickým chronickým onemocněním dýchacích cest a plic se sníženou každodenní aktivitou. Indikace je chronická obstrukční plicní nemoc II. a vyššího stupně (EBM evidence A), před a po operaci a transplantaci plic. Kontraindikace jsou exacerbace, orgánové selhání, akutní infekce, horečka, chybějící vůle nebo neschopnost spolupráce.

Cíle plicní rehabilitace jsou zlepšení dušnosti, výkonnosti, kvality života při mobilitě, snížit výskyt exacerbací, udržení soběstačnosti a práceschopnosti, snížení nákladů na léčení.

Martin Burtscher: Snížení výkonu při expozici chladu.

S výškou klesá teplota vzduchu o 6,5 °C na každých 1000 m, takže ve 2000-3000 m jsou i v létě teploty pod nulou. Větší pohyb vzduchu (vítr) účinek chladu zesiluje (windchill (effect)). Studený vzduch je vždy suchý vzduch a dýcháním se zvyšují ztráty tekutin. Chlad s dehydratací uvolňují zánětlivé mediátory a dochází k zúžení průdušek (bronchokonstrikci). Chlad zvyšuje krevní tlak, centrální objem krve, minutový srdeční objem. Snižuje se tubulární reabsorpce a zvyšuje tvorba moče (chladová diuréza). Třes v chladu zvyšuje lipolýzu, glykogenolýzu (insulin-like effect), zdvojnásobuje bazální metabolismus. S poklesem teploty svalu se snižuje resyntéza ATP a nervové vedení.

Chlad postihuje

1. Dýchací systém: bronchokonstrikce, dušnost, hypoxémie. Snižuje se aerobní kapacita.
2. Nervosvalový systém: zpomalení svalové kontrakce, třes, vyčerpání zásob glykogenu. Pokles svalové síly, koordinace a intenzity zátěže.
3. Kůže: snížená citlivost (prsty). Narušení jemných pohybů.

Bernhard Huter: Sport v horách a protetika.

Oblast plná otázek, neboť nejsou data a studie, zejména u mladších osob, resp. většina studií je retrospektivních, krátkých (v průměru 5,2 let), víceméně jsou jen případy - kasuistiky. Sporty je obtížné srovnávat, problémem je již sama definice sportu. Doporučení nejsou podložena důkazy.

Z hlediska životnosti protézy, je třeba brát v úvahu procesy tření, oděru, opotřebení – proto je věk pacienta důležitý pro indikaci náhrady, avšak po 10 letech je 95% in situ. Implantáty jsou ohroženy uvolněním (aseptické, septické, osteolýzou částicemi z otěru), periprotetickou frakturou. Zlomení materiálu je krajně vzácné. Výměnné operace nelze libovolně opakovat a pak je jakýkoli sport problematický.

Kloubní náhrada znamená celkové zlepšení integrace, zlepší se stav svalstva, kostní struktury, kvality života a sociálního zdraví. Spokojeno je 88% sportovců a 66% nesportujících. Za *nevhodné sporty* se považují kontaktní bojové sporty, míčové hry (fotbal, volejbal), cvičení na nářadí, běh u kolenní TP. *Vhodné s výhradou* jsou tenis, stolní tenis, kuželky, horolezectví, lyžování, běh na lyžích, golf? *Vhodné sporty* jsou turistika, cyklistika, gymnastika, plavání, golf, silový trénink.

Jde vždy o individuální rozhodnutí pacienta, který je za své jednání zodpovědný, lékař radí, nedává doporučení. Předpokladem pro sport s endoprotézou je nepřítomnost potíží, dobře

prezentace viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

fungující protéza, nebyla operační revize, dobré sportovně motorické a specifické předpoklady, odstup od operace 6-12 měsíců. I tak lze souhlasit se sportem v horách „jen s výhradami“. Pro horolezectví třeba zvážit další faktory, zda jde o trekking či expedici, nošení ruksaku, náročnost cíle, možnosti ústupu, riziko infekce a další. Pro lezení zvážit, zda prvolezec či druholezec, situace nouze ve velehorách, pády a nárazy při sportovním lezení, odskoky při boulderingu.

Na závěr *souhrnně*: nejsou studie, je nutné respektovat předpoklady, vysvětlit komplikace. Rozhovor je poradou a lékař nedává žádná doporučení.

Martin Schauer: Lezení jako léčebný prostředek.

Z extrémního sportu se lezení stále více vyvíjí směrem ke sportu široce pěstovanému. S ohledem na četné pozitivní psychologické a fyziologické účinky se zařadilo do oblasti pedagogiky a sportovně léčebné. „Therapeutisches Klettern“ je velmi mladá léčebná forma, která se nyní více integruje do ortopedické a neurologické rehabilitace. První univerzita, která umožňuje akademický přístup k léčebnému lezení je Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik (UMIT – The Health & Life Sciences University) v Hall in Tirol v Rakousku.

Posterová sekce

J. Risse a spol.: Vyšetření zdrojů pitné vody v oblasti Solo-Khumbu v nepálském Himálaji na bakteriální koliformní znečištění.

80 vzorků bylo odebráno z pramenů a veřejných zdrojů ve výškách 2608 – 5180 m a inkubováno při 37 °C k průkazu koliformních bakterií a při 44 °C k průkazu fekálních koliformních (termotolerantních) bakterií. Při 44 °C byly vzorky negativní, tj. vyšetřené zdroje nejsou zdravotním rizikem. Výskyt organického znečištění byl v 57,5% vzorků a stoupal s klesající výškou, zvláště ve výšce pod 3500 m. V některých případech se problém více týkal umělohmotných kanystrů a nádrží, spíše než samotných zdrojů.

C. Scharfenberg a spol.: Hodnocení znalostí první pomoci u účastníků trekkingu v oblasti Annapurny (výsledky Aachen Dental and Medical (ADEMED) Expedition 2008).

V Manangu (3550 m) vyplnilo dotazník 457 osob. Správně bylo zodpovězeno jen 59,5% otázek a pouze 5,4% dotazníků bylo vyplněno správně. Nejméně uspokojivých odpovědí bylo v otázkách podchlazení a křišení (2,2% správných odpovědí), strategie záchrany (2,2%), zlomenin žeber (2,2%). Nejlepší výsledky byly u otázek týkajících se výškového otoku mozku (31%), mozkolebečního poranění (30,8%), anginy pectoris a srdečního záchvatu (29,1%) a hypovolemického šoku (26,3%).

K. Lechner a spol.: Hodnocení rizika u trekkařů.

Literatura uvádí, že riziko smrtelné nehody je u organizovaného trekkingu 5x vyšší než u individuálních akcí. Skutečnost, že 50-84% osob onemocní akutní horskou nemocí v důsledku příliš rychlého výstupu do výšky, svědčí o nesprávném chování účastníků trekkingu.

Individuální turisté byli o problematice velké výšky poučeni v 90,6% a 59,2% měli příslušné léky sebou, u organizovaných bylo jen 33,5% poučených a léky vybavených jen 26,2%.

K. Mairer a spol.: Důkaz magnetické rezonance: v simulované výšce není akutní horská nemoc spojena s tvorbou otoku mozku.

Simulovaná výška (FIO_2 = 11,0%, PIO_2 ~ 80 mmHg) zvýšila objem šedé a bílé hmoty mozku, zvýšení bylo při zátěži v hypoxii vyšší, avšak bez souvislosti s výskytem příznaků AHN (50% v klidu, 70% při zátěži).

M. Müller-Ost a spol.: Kardiovaskulární riziko a zdravotní stav trekkařů v oblasti Solo-Khumbu (2. ADEMED-Expedition 2011).

Zdravotní stav je u většiny dobrý, většinou se vyskytuje nejvýše jeden zdravotní problém. Lékařské vyšetření před trekkingem je většinou pravidlem. Situace u individuálních turistů byla výrazně lepší než u organizovaného trekkingu s výskytem někdy až šokujících skutečností a nemožností individualizovaného způsobu (rychlosti) výstupu do výšky a ohrožením překročením limitů zátěže a vyčerpáním.

Th. Küpper a spol.: Borgova škála ve velké výšce.

Hodnotící stupnice vnímaného úsilí při spiroergometrickém vyšetření je do výšky 5000 m spolehlivá a korelovala se zvyšováním krevního tlaku.

Th. Küpper a spol.: Snižuje moderní konstrukce vrtulníků expozici hluku při záchranných operacích?

Střídají se dny bez expozice se dny s extrémní expozicí, extrémní hluk mimo vrtulník. Prospěch méně hlučné moderní konstrukce není znám. Model výpočtů pro expozici hluku u různých vrtulníků: Alouette lllb, Alouette ll "Lama", Ecureuil AS350, Bell UHl D, Eurocopter EC135 aj.

Th. Küpper a spol.: Trekkaři nemají zuby? – Potřeba znalostí první pomoci cestovatelů a lékařů při onemocnění zubů při cestách do zahraničí (1. ADEMED-Expedition 2008).

Dotazník, stav zubů, index papilárního krvácení a index plaků dle Quigley a Hein (QH). Na zubní problémy si stěžovalo 50 z 309 osob (16,5%), které by bylo možné řešit zubní soupravou pro první pomoc (dental First Aid Kit). Snížená zubní hygiena během treku zvýšila plakový index. Osoby vyšetřené a ošetřené v zubní ordinace přes 6 měsíci a méně měli méně problémů a krvácení. Statistiky dle návštěvnosti národního parku v r. 2007 uvádějí riziko zubního problému 1:23,7 trekkingových dnů (td), krvácení gingivy 1:37,7 td, bolest zubů 1:145,2 td, zlomeniny zubu 1:509 td, ztrátu zubní výplně 1:339 td.

T. Dünnwald a spol.: Vliv intervalové hypoxie na kontrolu glykémie u diabetiků II. typu.

Intermitentní hypoxický trénink 5-6 krátkých epizod hypoxie (IH) po 5-10 minutách denně po dobu 1-3 týdnů byl úspěšný jako preaklimatizace a u pacientů s CHOPN či ICHS. Testován vliv 1 hodinu trvající normobarické hypoxie (6 minut dýchání směsi s 13% obsahem O_2 střídavě s 6 minutami normoxie) u 14 diabetiků II. typu ve věku 59,3±1,5 let (BMI 29,4±1,0 kg/m2,

prezentace viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

HbA1C 7,2±0,3% na hladinu glukózy v krvi před (t1), po (t2), 3 a 6 hodin (t3, t4) po skončení sezení. Výsledky porovnány s dýcháním pokojového vzduchu jiný den. Výchozí klidové hodnoty se u IH a placeba nelišily, glykémie po IH (t2) se významně snížila: placebo z 8,3±0,9 na 6,2±0,6 mmol/l, IH ze 7,1±0,8 na 6,3±0,5 mmol/l. Také další hodnoty byly při IH nižší, i přes příjem jídla.

M. Gindulis: Spánkové fáze a architektura spánku při maximálně přerušovaném spánku a tělesné zátěži.

Experiment byl proveden v rámci světového rekordu v nepřetržitém lyžování po dobu 264 hodin bez delších přestávek. Odpočinek byl možný jen během jízdy na vleku, nejvýše 5 minut za hodinu. V prvních 24 hodinách pokusné osoby nespaly, od 2. dne, po celých následujících 11 dnů, byl spánek lehký s fázemi „sleep-onset-REM“ a „sleep-onset-Tiefschlaf“, jen maximálně frakcionovaný. I takový spánek přinášel odpočinek. Přizpůsobení se dostavilo po 4 dnech.

J. Drastig a spol.: Sportovní lezení v těhotenství.

Mezinárodní doporučení pro sport v těhotenství se stále více vyslovují pro sportovní činnost vzhledem k fyzické i psychické prospěšnosti. Vlivem boomu sportovního lezení se objevuje stále větší počet mladých lezkyň. Retrospektivní studie proběhla od března 2009 do března 2010 u 56 lezkyň, průměrného věku 35,9 (±5,7) let. Průměrný BMI byl 21,3±2,5, lezecká činnost 14,8±8,1 let. Lezly průměrně do 7. měsíce těhotenství, s postupem gravidity lezly stále častěji jako druholezkyně a cesty nižší obtížnosti (o 1-2 stupně UIAA), s méně převisy a více vertikální. Zdravotní problém a zranění byly zaznamenány jen v jednom případě. Při 7104 hodinách lezení připadlo jedno zranění na 1000 hodin (0,28%), pravděpodobnost nehody 3,6%. Lezení v těhotenství lze provozovat bezpečně, doporučuje se snížit obtížnost o 1-2 stupně pod individuální výkonnostní hranici.

V. Schöffl a spol.: Riziko úrazu při lezení na vodním ledu.

Počet úrazů na 1000 hodin činnosti

Ragby amatér	283	Americký fotbal	15,7	Triatlon	2,5
Ragby profes.	150	Plachtění	8,8	Box	2,0
Lední hokej profesionální	83	Pólo	7,8	Mountain bike	1,0
Ragby mládež	57	Kite surfing	7,0	**Lyžování sjezd**	**1,0**
Házená ženy	50	Volejbal, školní	6,7	Severská chůze	0,9
Fotbal mistrovskáliga	31,6	**Lezení v ledu**	**4,07**	**Horolezectví dnes**	**0,56**
Horolezectví v 80. letech	**37,5**	Fotbal Německá liga	3,1	Windsurfing	0,41
Motorismus	22,4	**Sportovní lezení soutěže**	**3,1**	**Sportovní lezení**	**0,027-0,079**

Nad očekávání je riziko úrazu při lezení v ledu stejné jako u populárních sportů, např. u volejbalu nebo fotbalu. V 61% se jednalo o úrazy, kterým bylo možné předejít. Zde je potenciál pro další zvýšení bezpečnosti.

prezentace viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf

Hory a sport 2012

současné postavení horské a sportovní medicíny v systému zdravotnictví

9. – 11. 11. 2012, Ramsau am Dachstein

ZPRÁVA O KONGRESU

24. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny

Tatranská Lomnica 26.-27. října 2013

Hory a sport, Ramsau 2012

Společné zasedání

- **Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu**
- **Rakouské společnosti pro sportovní medicínu a prevenci**
- **ARGE-Alpinmedizin Graz**

Témata

I. **Preventivně lékařské aspekty středních výšek**
II. **Lékařská problematika současných alpských sportů**
III. **Alpské sporty při chronických onemocněních**
IV. **Způsoby zlepšení funkčních schopností organismu**

Hory a sport, Ramsau 2012

BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

Dvojčata na bicyklech
Horst a Gernot Turnowsky

Výškový rekord 2007

20.049,9 výškových metrů za 24 hodin na kole

http://www.radzwillinge.at/start/index.php?page=630048693&f=1

Hory a sport, Ramsau 2012

BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

2002
Graz – Mont Blanc

Graz – Mont Blanc (4810 m): 1064 km–5094 m–50 h + 3687 m – 18,5 h , celkem 8 781 výškových metrů za 70 hodin

Hory a sport, Ramsau 2012

BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

Graz – Grossglockner (3798 m)

333 km – 4 150 m – 12 h + 1 880 m – 6 h, celkem 6 030 výškových m za 21 hodin

2008 Kaspické moře – Damavand (5671 m)

120 km – 3 065 m – 7 h + 2 671 m – 9 h celkem 5 736 výškových m za 18 hodin

Hory a sport, Ramsau 2012

BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

Indický oceán – Kilimanjaro (5895 m)

367 km – 3 385 m – 18 h + 4 035 m – 22,5 h, celkem 7 420 výškových m za 42,5 hodin

Death Valley – Mt. Whitney (4418 m)

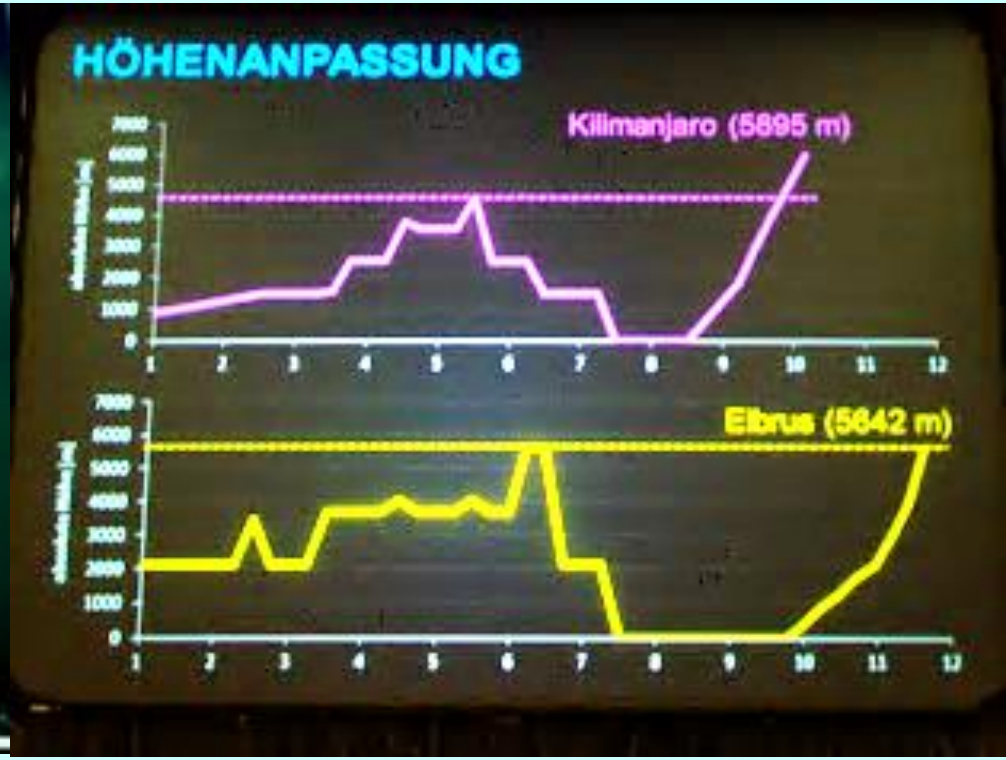
220 km–4265 m–11 h + 1920 m – 7 h celkem 1 920 výškových m za 19 h

Hory a sport, Ramsau 2012

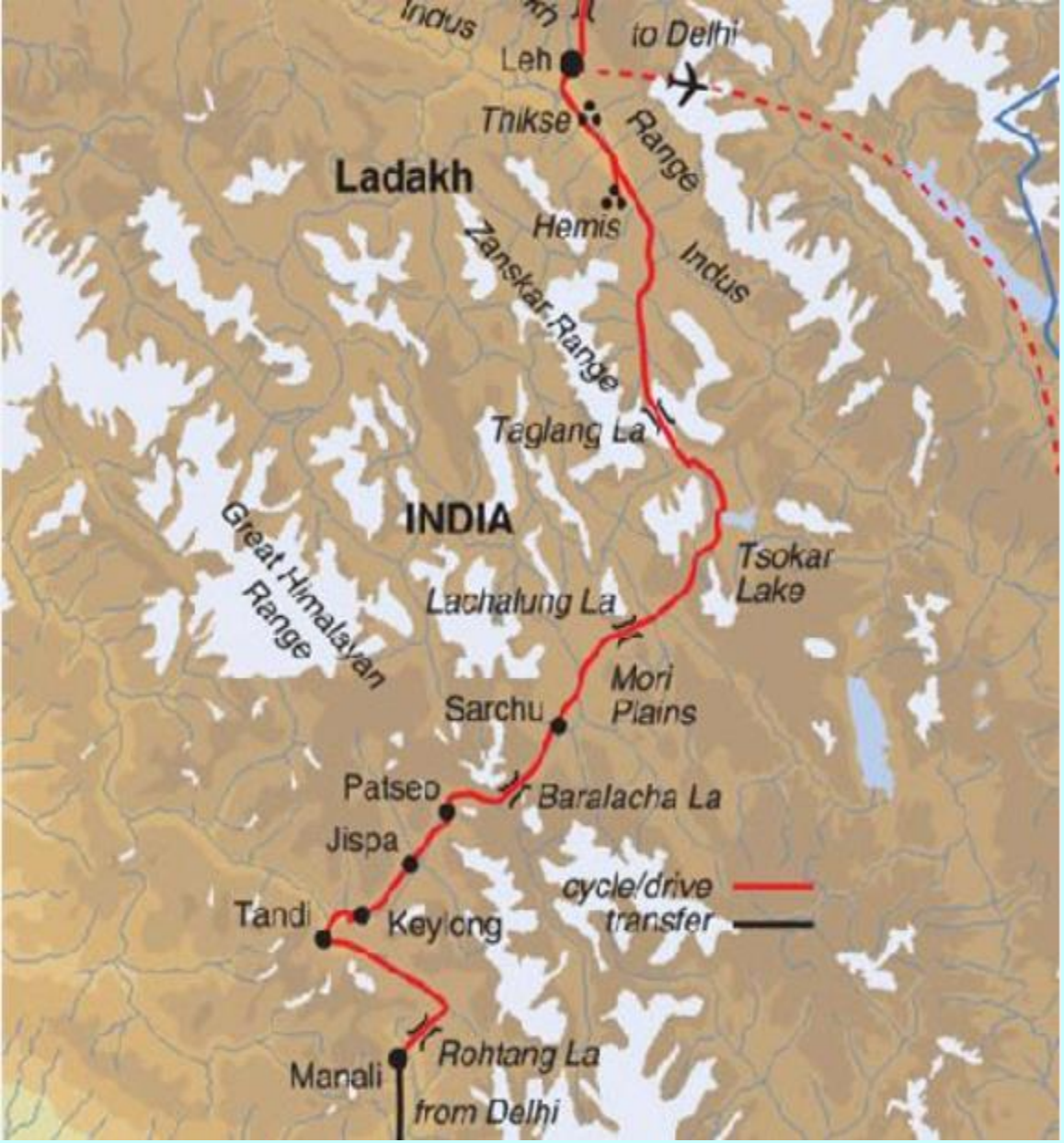
BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

Černé moře - Elbrus (5642m)



622 km – 5 230 m – 27,5 h + 3 301 m – 13,5 h,
celkem 8 531 výškových metrů za 46 hodin



Horst a Gernot Turnowsky 2013

Indie – Ladakh - Himachal Pradesh

Na kolech přes 3 nejvyšší světová sedla

Rohtang La 3.980m

Baralacha Pass 4.933m

Himank Nakee La 4.910m

Lachulung La 5.075 m

Taglang La 5.328m (3.)

Khardung La 5.602m (1.)

Výstup na Stok Kangri (6.153m) - 17.9. - 19.9.2013

Chang La 5.360m (2.)

http://www.radzwillinge.at/start/index.php?page=711366929&f=1&i=1909878495&s=1291337470&ss=711366929

Hory a sport, Ramsau 2012

BIKE - HIKING

Dvojčata na bicyklech –Horst a Gernot Turnowsky

7-Summits vom Meer

Carstensz Pyramid 4.884m
Kontinent: Ozeanien/Australien
Land: Irian Jaya
Gebirge: Maokegebirge

Vinson Massif 4.897m
Kontinent: Antarktis
Land: Antarktis
Gebirge: Ellsworthgebirge

Elbrus 5.642m
Kontinent: Europa
Land: Kabardino-Balkaria
Gebirge: Kaukasus

Kilimanjaro 5.895m
Kontinent: Afrika
Land: Tanzania
Gebirge: Kilimanjaro

Mount McKinley (Denali) 6.194m
Kontinent: Nordamerika
Land: Alaska/USA
Gebirge: Alaska Range

Aconcagua 6.959m
Kontinent: Gesamt Amerika
Land: Argentinien
Gebirge: Anden

Wir wollen als erste Menschen versuchen, alle höchsten Gipfeln der 7 Kontinente vom Meer aus zu besteigen

http://www.radzwillinge.at/start/files/Praesentation_Ziel_7-Summit.pdf

7-Summit vom Meer / Finale

Der Höchste der Welt

http://www.radzwillinge.at/start/files/Praesentation_Ziel_7-Summit.pdf

Hory a sport, Ramsau 2012

VÝŠKY A HLOUBKY

Skyrunner Christian Stangl

Projekt „Triple Seven Summits„ – výstup na 3 nejvyšší vrcholy všech kontinentů dokončil 23. 8. 2013

Hory a sport, Ramsau 2012

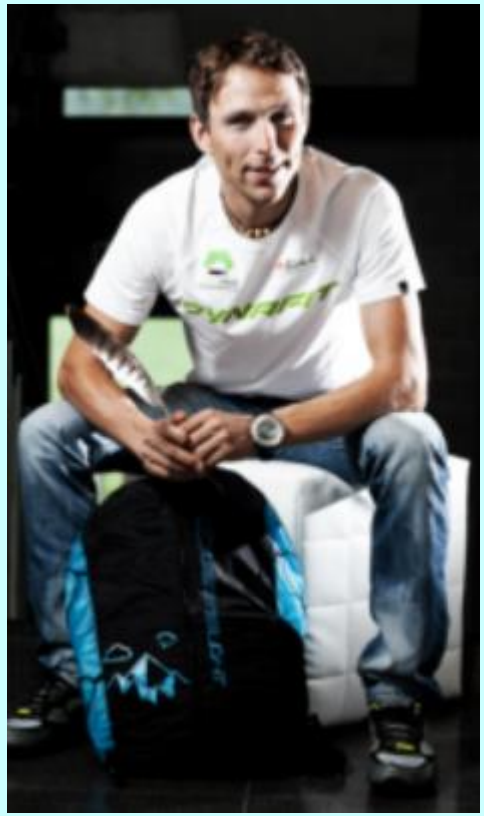
VÝŠKY A HLOUBKY

Skyrunner Christian Stangl

Projekt „Triple Seven Summits„ – výstup na 3 nejvyšší vrcholy všech kontinentů dokončil 23. 8. 2013

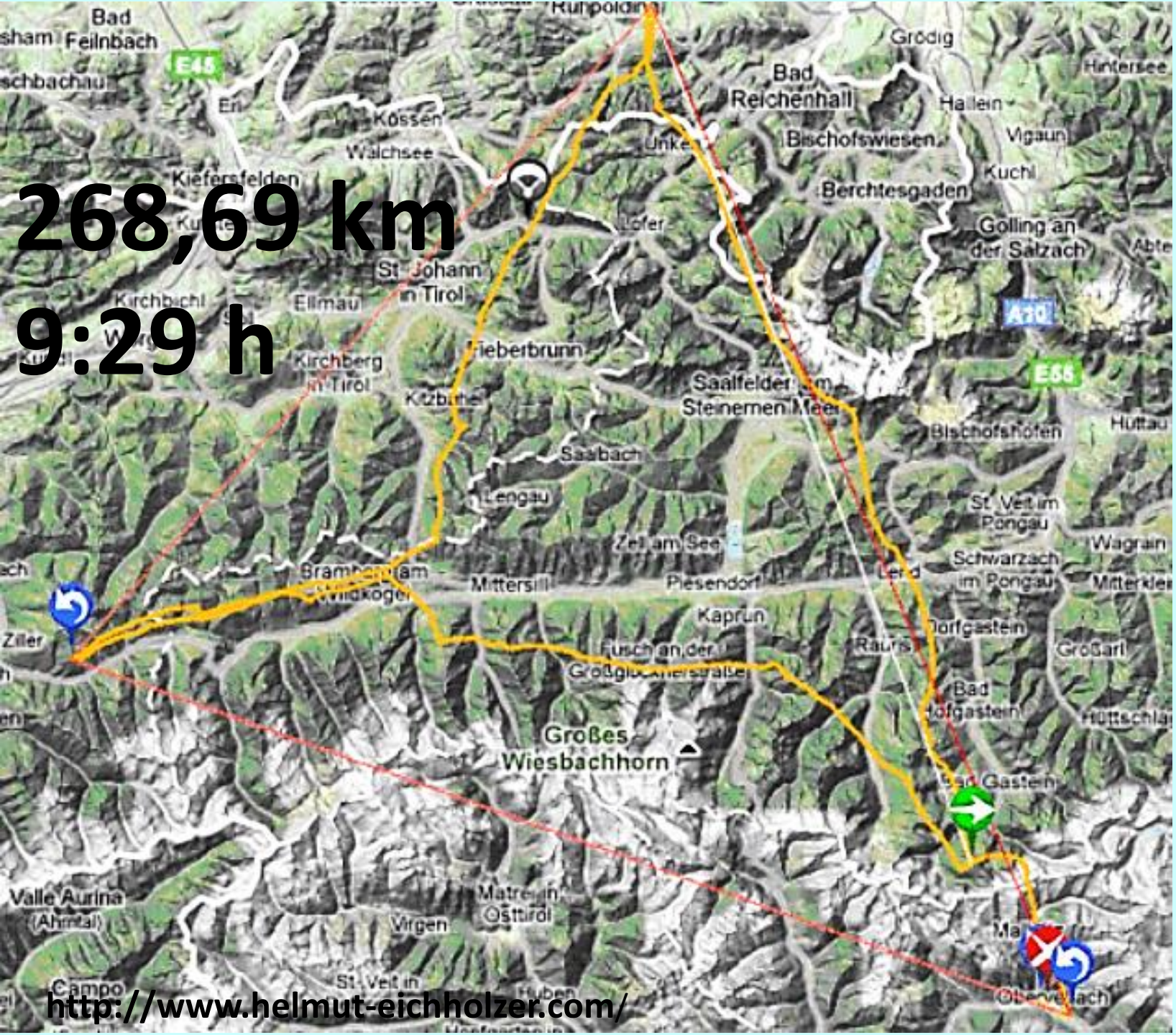
Hory a sport, Ramsau 2012

Helmut Eichholzer, pilot padákového létání



2x úspěch nejtvrdšího běhu na světě
Red Bull X-Alps - běh a let na padáku
Salzburg - Monte Carlo

268 km let na padáku (světový rekord)



Das perfekte Flugwetter am Dienstag den 19. April nützten Christoph Eder aus Mittersill und ich zu einem gemeinsamen Streckenflug. Fuschei, Jocke, Klaus, Haas und Krai Max waren auch mit von der Partie.

Gemeinsam starteten wir um ca.10:20h vom Kreuzkogel in Sportgastein. Christoph konnte ich am ersten Schenkel einholen und so flogen wir die restliche Strecke zu Zweit. Die Route führte entlang des Gasteiner- und Saalachtals nach Rupolding (Deutschland) und weiter über Kitzbühl ins Zillertal. Um 16:00h wendeten wir dort und flogen entlang der der gesamten Hohen Tauern zurück nach Sportgastein.

Unbeschreiblich, wenn man auf Höhe Venediger, Glockner und wie unsere coolen Zacken alle heißen, an den Riesen vorbei fliegt! Zu diesem Zeitpunkt des Fluges wäre ich ohne meine neue Dynafit Daunenjacke wohl endgültig erfroren ;-) Basis auf über 3700Meter!

Die gute Thermik ermöglichte uns zum Abschluss dem Alpenhauptkamm von Gastein nach Obervellach/Kärnten zu queren. Ein sensationeller Flugtag ging mit der Landung bei 35km/h Gegenwind um ca. 20:15h zu Ende.

Christoph und ich haben uns perfekt ergänzt und gegenseitig gepuscht. Die „Höhen und Tiefen“, die man bei fast 10h Flugzeit hat, konnten wir zusammen gut ausgleichen

pilot :	Helmut Eichholzer [eichholzer]	AT
date :	19.04.2011 08:39	
launch :	Sportgastein	AT
route :	268.69 km	376.17 p.
glider :	OZONE Mantra R10.2	
flight duration :	9:29 h	ø 28.49 km/h

IGC file Google Earth

Desc | Flight | Route | Start | Land

Seit langem wieder einmal ein Streckenflug. Gute Bedingungen und viele schöne Eindrücke (besonders der Alpenhauptkamm). Es war mir eine Freude, mit dir- Christof, zu fliegen! Wir haben uns gut ergänzt ;-)

http://www.xcontest.org/2011/world/en/flights/detail:eichholzer/19.4.2011/08:39

Pohyb ve středních výškách z hlediska preventivní medicíny

Dr. Andrea Podolsky

1. Nemoci srdce a oběhu (KVO)
2. Nádory

A. Dobře prokázaný vztah
tělesná aktivita – „all cause“ úmrtnost
Výskyt a úmrtnost na KVO–inverzně lineární vztah
Mozkové příhody, hypertenze, TU střeva a prsu, diabetes mellitus II, obezita

B. -30% pokles úmrtnosti aktivní vs. inaktivní

C. Snížení rizika: střední intenzita, od 2-2,5 h týdně

Physical Activity Guidelines Advisory Committte.
PAGAC REPORT 2008. Dept of Health and Human Services, 2008

Hory a sport, Ramsau 2012

Pohyb ve středních výškách z hlediska preventivní medicíny Dr. Andrea Podolsky

- 1 MET = VO_2 in Ruhe = Ruheenergieumsatz

  $3{,}5\ ml\ O_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1} = 1\ kcal/kg/Std$

- 10 MET = Maximalumsatz untrainiert

  $35\ ml\ O_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$

- 20 MET = Maximalumsatz hochtrainert

  $70\ ml\ O_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$

Bewegungsempfehlungen

Landeskliniken-Holding

Für gesunde Erwachsene 18 – 65 Jahre

Gesundheitswirksame Mindestbelastung

AUSDAUER

150 Minuten pro Woche mit mittlerer Anstrengung

oder

75 Minuten pro Wo… Intensit…

eine … aus beiden

MEHR BRINGT MEHR

IDEAL ca. 300 min oder 21 MET Stunden pro Woche

2 - 3x pro Woche KRAFTtraining mit mittlerer bis höherer Intensität für alle Hauptmuskelgruppen

2 – 3x pro Woche ballistische Aktivitäten zur Stärkung der Knochen

- Kategorisierung von Aktivitäten

  Intensität * Zeit

- 10 MET-Stunden =
  - 2 Stunden Aktivität mit 5 MET

    langsames wandern
  - 1 Stunde Aktivität mit 10 MET

    bergsteigen mit 20 kg Rucksack
  - 5 Stunden Aktivität mit 2 MET

    extrem langsames Gehen

Energiebedarf beim Bergsteigen

Landeskliniken-Holding

$$VO_{2rel} = (0{,}133 \times D_{hor} + 2{,}0 \times D_{vert}) / t + 3{,}5$$

Beispiel:

Höhenunterschied :	300 Hm
Zeit:	1 Std
Distanz:	1 km

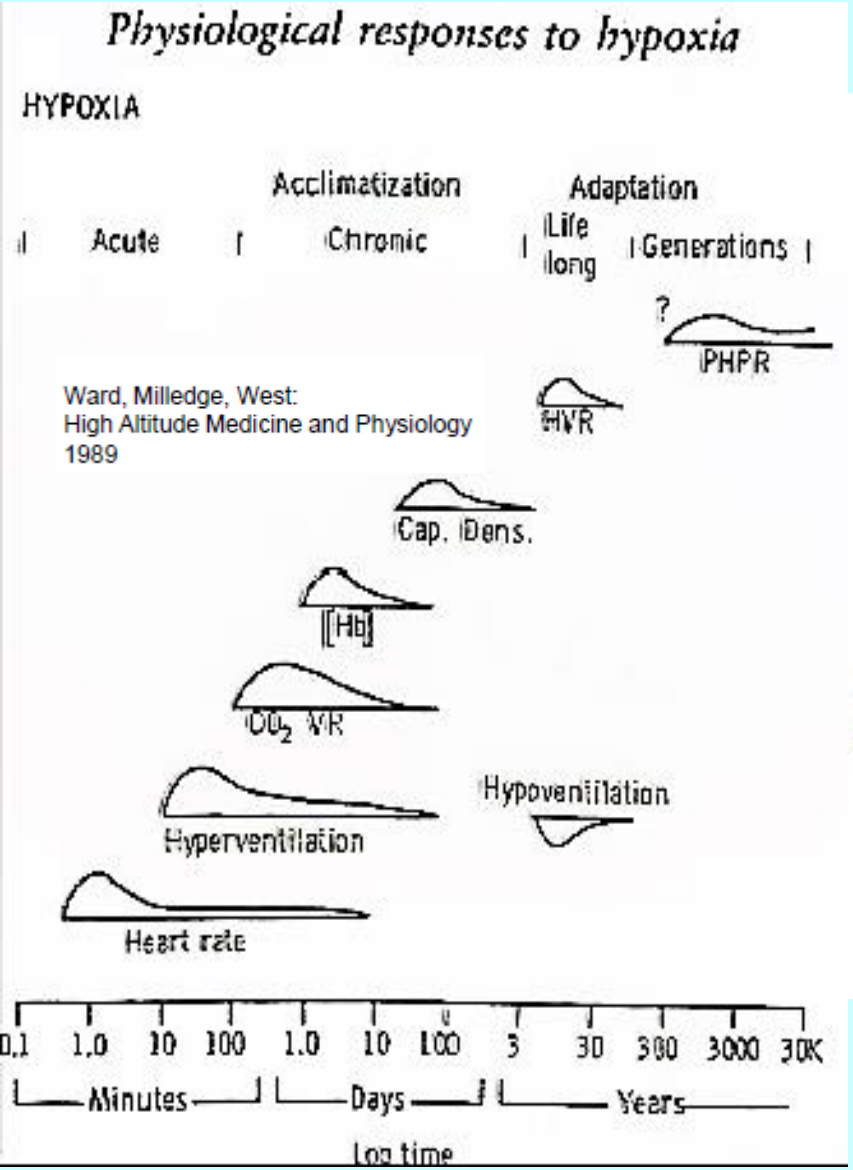
$$VO_{2rel} = (0{,}133 \times 1.000 + 2 \times 300) / 60 + 3{,}5 =$$

$$= (733 / 60 + 3{,}5)$$

$$= 12{,}2 + 3{,}5 \approx \mathbf{16\ ml/min/kg = 5\ MET}$$

A. Podolsky, Ramsau 2012

Pohyb ve středních výškách z hlediska preventivní medicíny Dr. Andrea Podolsky



Jakou roli hraje výška?

Není rozdíl mezi tréninkem ve výšce a v nížině

+ 6 – 10%

- Plasmavolumen ↑
- Preload ↑
- ST Faser-QS ↑
- Kapillarbildung
- oxidat. Potential FT
- mitoch. Enzyme ↑

$VO2_{max}$

Ausgangsniveau

6 - 10 Wochen Training **2 – 3 Wochen Pause**

Vyšší nároky: vhodné pro zdatnější, celkové riziko je minimální, je zvýšené riziko náhlých příhod A. Podolsky, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum)

Dr. Frans van den Kallen

„Pohyb je zdravý“

Je pohyb skutečně zdravý?

Kolik pohybu je zdravé?

Jaké formy pohybu jsou zdravé?

Ve kterých indikacích je pohyb zdravý?

Co je vlastně „zdravý“ a „zdraví“

Definice zdraví

Zdraví jako opak nemoci

Pracovní schopnost vs. invalidita

WHO: „stav plné psychické, fyzické a sociální pohody…“

Zdraví jako „konstrukt, metafora, mýtus“

Biopsychosociální model

Jednota ducha, těla a prostředí

Zdraví jako dynamický děj: musí existovat v každém okamžiku

Zdraví jako schopnost autoregulací zvládat poruchy na různých úrovních (např. duševní, tělesné, sociální)

Zdraví znamená více než tělo, které není nemocné

F. van den Kallen, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum), Dr. Frans van den Kallen

Psychiatrie v pohybu

Pohyb jako forma léčby existuje již dlouho

Léčebné lezení se praktikuje již po více desetiletí

Vědecké poznatky jsou skrovné

Sport a psychiatrie

Sport jako preventivní a léčebná intervence u psychických onemocnění

Prevence a léčení psychických onemocnění u výkonnostních sportovců

Sportovní psychiatrie

Vzestup náchylnosti špičkových sportovců k psychickým poruchám

Léčebná indikace pro profesionální sportovce

Psychická zátěž a onemocnění jsou u špičkových sportovců časté

F. van den Kallen, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum), Dr. Frans van den Kallen

Sport v horách jako terapeutikum
Wandern = pěší turistika

Účinky pravděpodobně nejsou jen prostřednictvím zlepšení vytrvalosti

„Život v přírodě a sociální interakce“

Konstrukce dosavadních studií neposkytuje jednoznačná vysvětlení o mechanismech účinků

F. van den Kallen, Ramsau 2012

Faktory sportovní aktivity v horách

Zlepšení tělesné výkonnosti (biologická rovina)

Interakce (Auseinandersetzung) s přírodou (prostředí)

Interakce s ostatními (sociální rovina)

Interakce se sebou (duchovní a duševní rovina)

Sebepoznání – životní projekt

Redukce na elementární způsob života

Zvládání strachu a stresu: eustres a potěšení z úzkosti

„Hra se strachem“, možnost zkušenosti „na hraně“, bez nutnosti rezignace na maximální bezpečnost

Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum), Dr. Frans van den Kallen

Sport v horách jako terapeutikum

Jsou žádoucí a nutné další studie

Horský sport svou mnohostranností poskytuje optimální podmínky pro komplexní podporu zdraví

Psychická onemocnění jsou častá a představují významný zdravotně ekonomický faktor

Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum), Dr. Frans van den Kallen

Sport v horách jako terapeutikum

Pohyb je zdravý – horský sport je zdravější

Zdraví je mnohorozměrný proces

Horský sport otvírá možnosti podporovat zdraví na různých úrovních

V budoucnosti by horský sport mohl být zaměřen méně konzumně a silněji orientován na podporu zdraví

Hory a sport, Ramsau 2012

Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění

Univ.-Prof. Mag. Dr. Peter Hofmann

<u>Tělesný pohyb může snížit riziko vzniku rakoviny</u>

Přesvědčivý důkaz: rakovina střeva

Pravděpodobný: rakovina prsu a endometria

Možný důkaz: rakovina prostaty, plic a vaječníků

Nedostatečný a žádný: většina ostatních lokalizací

Nedostatečná tělesná aktivita = zvýšené riziko

Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění Univ.-Prof. Mag. Dr. P. Hofmann

- Breast cancer – 25% risk reduction from PA (*Lynch et al. 2011*)
- Genitourinary cancers – no clear risk reduction but suggested effects (*Leitzmann 2011*)
- Gastrointestinal cancers – 25% risk reduction (*Wolin and Tuchman 2011*)
- Lung cancer – risk reduction of 20-30% (f) 20-50% (m) (*Emaus and Thune 2011*)
- Hematological cancers – lack of studies – but likely (*Pan and Morrison 2011*)
- Gynecological cancers – 20-30% risk reduction (*Cust (2011*)

Pevné důkazy: čím vyšší aktivita, tím nižší riziko

Courneya, K.S., Friedenreich, Ch.M. (eds.): Physical Activity and Cancer. In: Schlag, P.M., Senn, J.-J. (Series eds.). Recent Results in Cancer Research. Springer Heidelberg 2011.

Es gibt eine konsistente Evidenz für eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen einem höheren Aktivitätslevel und einem niedrigeren Krebsrisiko.

P. Hofmann, Ramsau 2012

Biologische Mechanismen zur Erklärung der trainingsinduzierten Reduktion des Risikos

- Effekte von Training auf die endogenen Steroid-Hormone
- Körperfettanteil
- Reduzierte Insulinsensitivität
- Entzündungen

McTiernan, A.: Nature Reviews, Cancer, 8, 2008, 3: 205-211.

Die exakte Dosis von PA und Training, die nötig ist, um diese Biomarker zu beeinflussen, ist unbekannt!

Minimálně 4 – 7 hodin týdně střední až velmi intenzívní zátěž

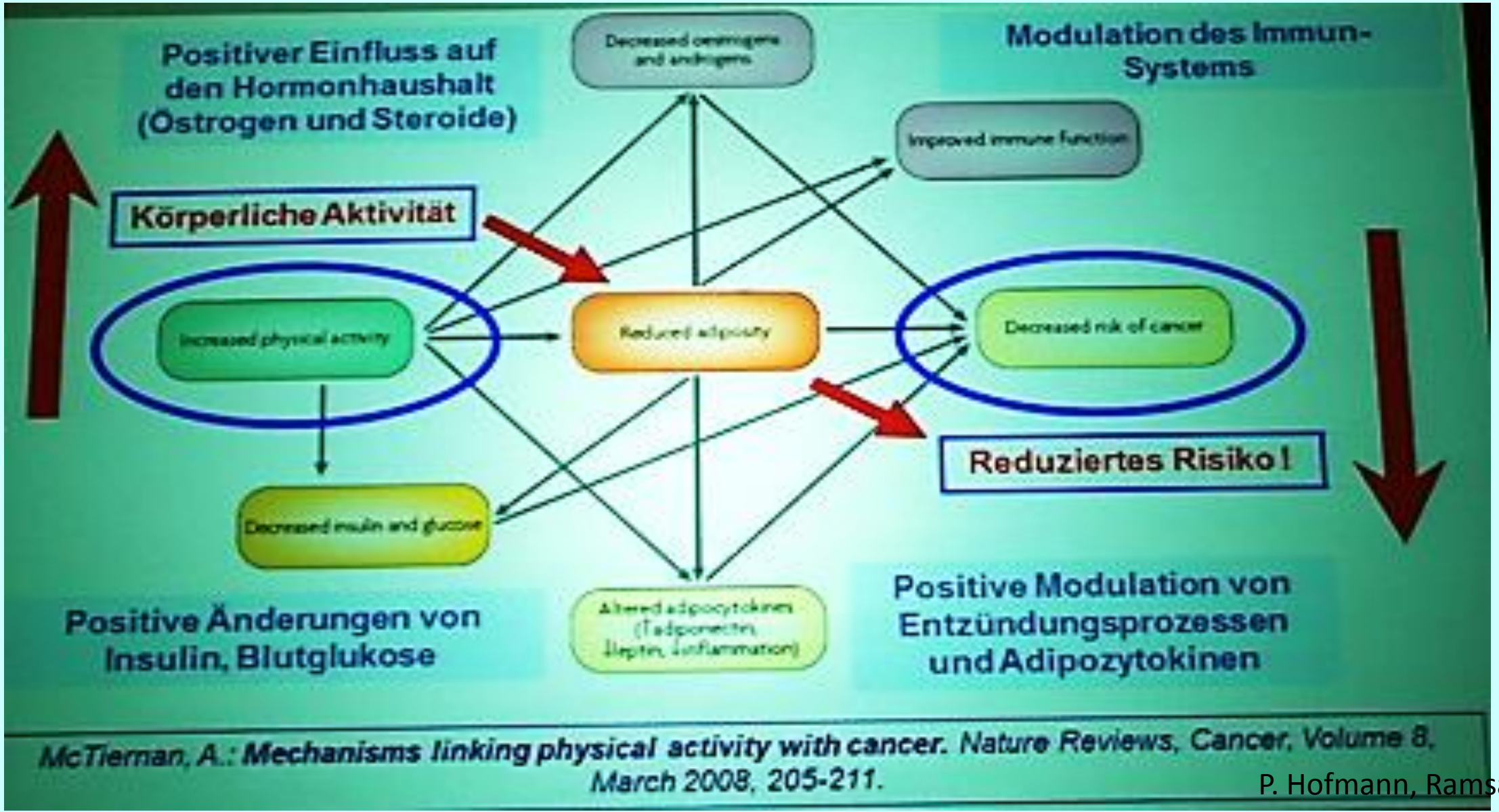
Aktuelle Empfehlungen gehen von zumindest 4–7 h/Woche moderater bis anstrengend intensiver Aktivität für eine Krebsrisiko-Reduktion aus.

Friedenreich, Chr., Lynch, B.: Can living a less sedentary life decrease breast cancer risk in women? Women's Health 8, 2012, 1: 5–7.

Westcott, Q Wang, Y Yasui, RF Brant, FZ Stanczyk, KL Campbell, KS Courneya. ... sex hormones in

Hory a sport, Ramsau 2012

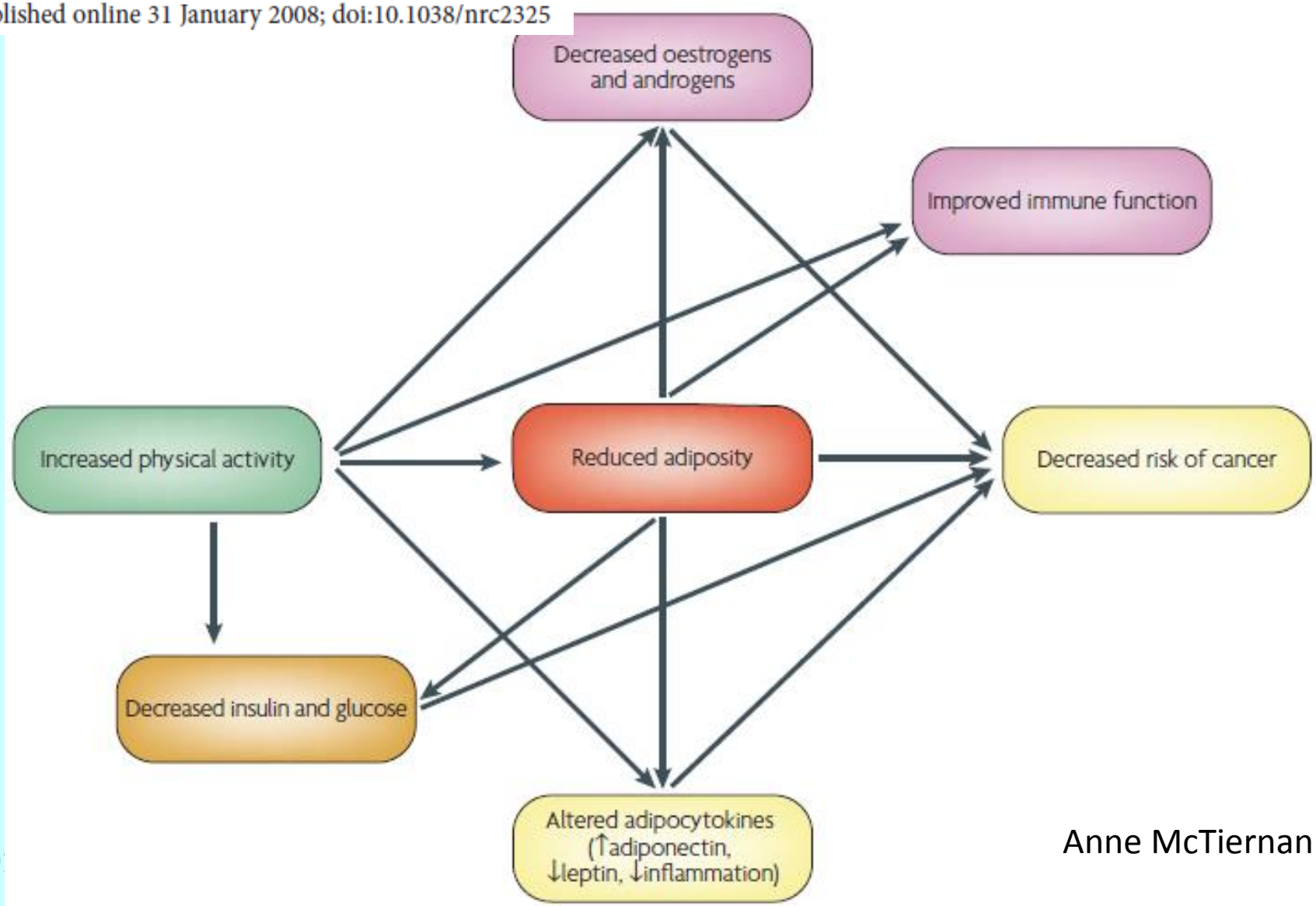
Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění Univ.-Prof. Mag. Dr. P. Hofmann



P. Hofmann, Ramsau 2012

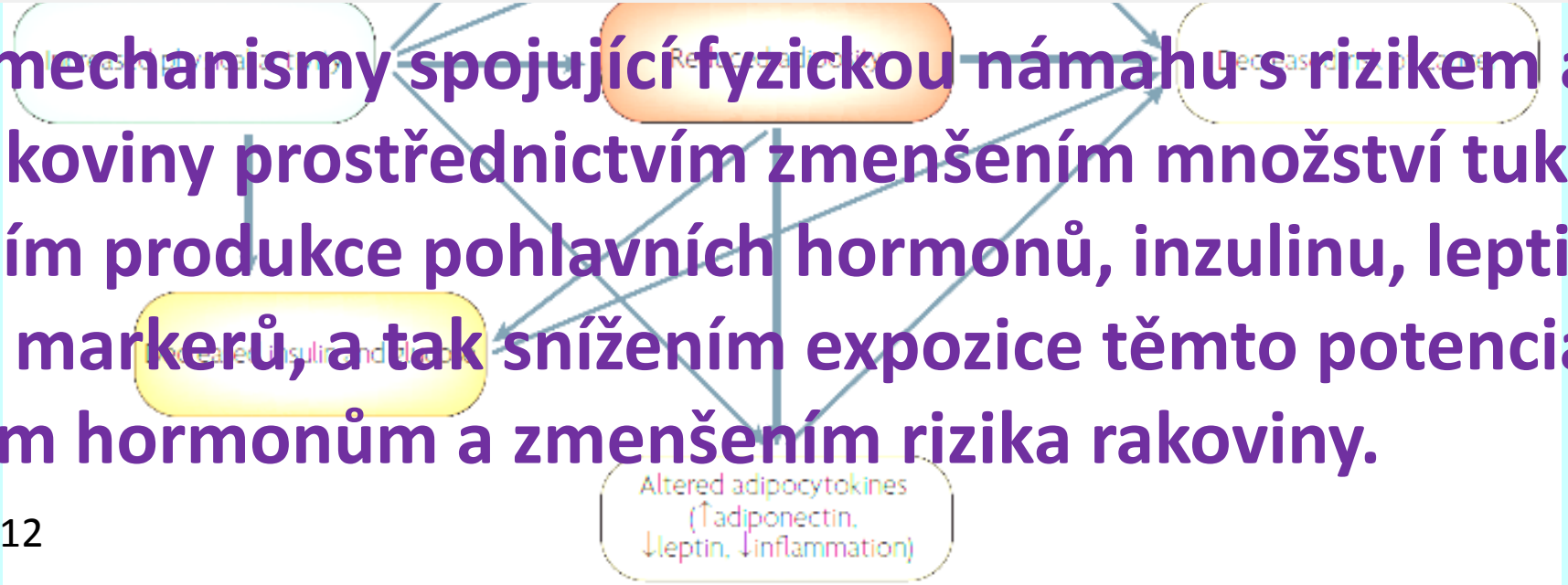
Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění Univ.-Prof. Mag. Dr. P. Hofmann

Nature Reviews Cancer | AOP, published online 31 January 2008; doi:10.1038/nrc2325



Anne McTiernan

Figure 1 | **Hypothesized mechanisms linking physical activity to cancer risk or prognosis.** Physical activity might work through reducing the amount of adipose tissue, which lowers production of sex hormones, insulin, leptin and inflammatory markers, thereby decreasing the exposure to these potentially carcinogenic hormones and peptides and reducing cancer risk.



Hypotetické mechanismy spojující fyzickou námahu s rizikem a prognózou rakoviny prostřednictvím zmenšením množství tukové tkáně, snížením produkce pohlavních hormonů, inzulinu, leptinu a zánětlivých markerů, a tak snížením expozice těmto potenciálně karcinogenním hormonům a zmenšením rizika rakoviny.

P. Hofmann, Ramsau 2012

Mechanismy

Opakovaná intenzívní zátěž je spojena se systémovou acidózou a snížením rizika rakoviny (Smallbone et al. 2010)

Atleti mají snížené riziko resp. nemají zvýšené riziko (Robsahm et al. 2010, Pukkala et al. 2000)

Problémy studií (heterogenita, self-report dotazníky, nízká validita)

Eperimenty na zvířatech
Anaerobní zátěž vedla ke zmenšení nádoru o 30%, apoptóza nádorových buněk u krys se zdvojnásobila, peroxidace lipidů byla 4x vyšší, proliferace tu buněk o 29% nižší (de Lima et al. 2011), **zmenšení růstu nádoru, zmenšení kachexie a zvýšení imunitních** funkcí (de Lima et al. 2008)

Experimenty na lidech
Intenzívní fyzická zátěž v rehabilitačním programu je dobře tolerována (De Backer et al. 2007)

Tumor Mikro-Umgebung, Azidose und Exercise Interaktion?

Die Tumor Mikro-Umgebung hat eine kritischen Rolle in der Entwicklung der Erkrankung!

Swartz, M.A., Iida, N., Roberts, E.W.: Tumor micro environment Complexity: Emerging Roles in Cancer Therapy. Cancer Res. 2012; 72: 2473-2480 (online first March 13, 2012).

"High lactate, low pH in the tumor surrounding destroys healthy tissue and favors proliferation and metastasis"

Laktát a acidóza ničí zdravou tkáň, podporuje proliferaci a metastázy,

Verma, V.K., Singh, V., Singh, M.P.: Effect of physical exercise on tumor growth regulating factors of tumor micro environment: implications in exercise-dependent tumor growth retardation. Immunopharmacol. Immunotoxicol. 13, 2009, 2: 274-282.

ale nízká zátěž zlepšuje glykolýzu v samotném nádoru

Man kann davon ausgehen, dass niedrig intensives Training (Phase I der Energiebereitstellung < LTP_1) mit einer hohen Laktat-Eliminationskapazität die Tumorumgebung schützt aber die Bedingungen für die Glykolyse im Tumor selbst verbessert.

Interaktion von low intensity exercise und Tumor Mikro-Umgebung

Low intensity physical exercise of tumor-bearing host resulted in:

- Decreased angiogenesis in the vicinity of tumor.
- Accompanied by a decrease in erythrocyte count
- Increase in the level of oxygen
- **Reduzierter Laktatgehalt in the Tumor-Mikro-Umgebung**
- **Normalisierung des pH-Wertes**

Verma VK, Singh V, Singh MP, Singh SM.: Effect of physical exercise on tumor growth regulating factors of tumor microenvironment: implications in exercise-dependent tumor growth retardation. Immunopharmacol Immunotoxicol. 2009 Jun;31(2):274-82.

Vishwakarma NK, Singh SM.: Mechanisms of tumor growth retardation by modulation of pH regulation in the tumor-microenvironment of a murine T cell lymphoma. Biomed Pharmacother. 2011 Feb;65(1):27-33.

Calcinotto A, Filipazzi P, Grioni M, Iero M, De Milito A, Ricupito A, Cova A, Canese R, Jachetti E, Rossetti M, Huber V, Parmiani G, Generoso L, Santinami M, Borghi M, Fais S, Bellone M, Rivoltini L.: Modulation of Microenvironment Acidity Reverses Anergy in Human and Murine Tumor-Infiltrating T Lymphocytes. Cancer Res. 2012 May 15. [Epub ahead of print].

Effects of exercise on cancer progression, metastasis in an orthotopic model of murine prostate cancer.

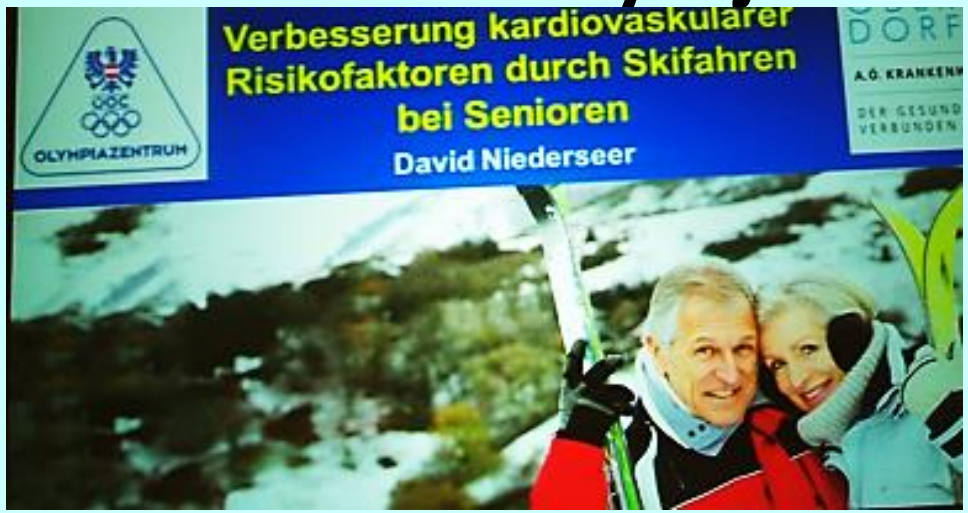
- *Primary tumor growth rate was comparable between groups*
- *Expression of prometastatic genes was significantly modulated by exercise with a shift towards* ***reduced metastasis.***
- *Exercise increased protein kinases and intratumoral protein levels of HIF-1α and VEGF and* ***improved tumor vascularization.***
- *Reductions in several angiogenic cytokines by exercise*
- *Increased expression of angiogenic and metabolic genes in the skeletal muscle.*
- *Exercise-induced stabilization of HIF-1α and upregulation of VEGF was associated with tumor vascularization and a* ***shift towards suppressed metastasis.***

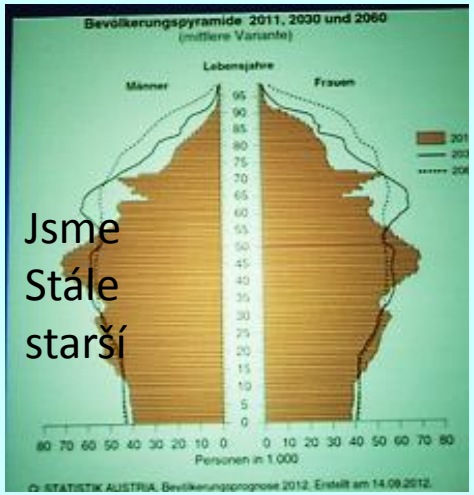
Jones LW, Antonelli J, Masko EM, Broadwater G, Lascola CD, Fels D, Dewhirst MW, Dyck JR, Nagendran J, Flores CT, Betof AS, Nelson ER, Pollak M, Dash RC, Young ME, Freedland SJ.: Exercise Modulation of the Host - Tumor Interaction in an Orthotopic Model of Murine Prostate Cancer. J Appl Physiol. 2012 May 17. [Epub ahead of print]

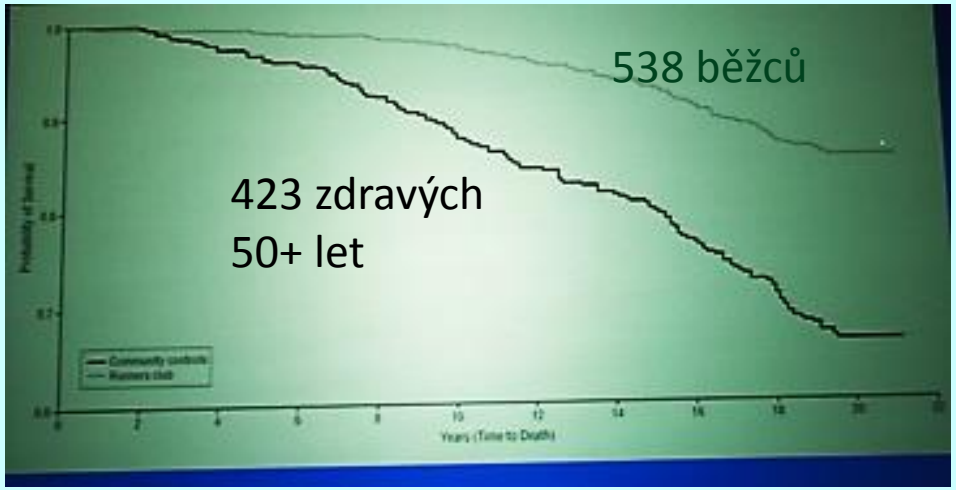
P. Hofmann, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Zlepšení rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u lyžujících seniorů (Dr. David Niederseer)







Cyklistika je nebezpečná: U 181982 účastníků, ve srovnání s řidiči automobilů, +0,03 úmrtí/rok následkem znečištění vzduchu, +0,13 úmrtí/rok při dopravních úrazech, ALE -12,46 úmrtí/rok důsledkem tělesného tréninku, -9 062 tun CO2/rok

D. Niederseer, Ramsau 2012

Methods

All traumatic and nontraumatic fatal ski accidents from the 2005-2006 through the 2009-2010 winter season were compiled by members of the Federal Ministry of the Interior. Data on age, gender, nationality, gear used, altitude, accident cause, primary cause of death, and helmet use were collected. The number of fatalities was related to a million skier days during this 5-year period.

Results

In total, 207 fatalities were registered during this time period. An overall incidence of 0.79 deaths per million skier days was calculated. Mean age was 50.9 ± 17.7 years. More than 85% of all fatalities occurred in males and 93.1% in skiers. Mean altitude was 1706.1 ± 517.7 m above sea level. In total, 52.7% were nontraumatic deaths, with the majority (73%) attributed to cardiac arrest. Regarding traumatic deaths, 41.2% died after a fall, 18.6% after collision with another skier, and 35.1% after an impact with a solid object. Head injury was the primary cause of death in 46.4% of traumatic deaths.

Také lyžování je nebezpečné: 0,79 úmrtí/milion lyžařských dnů (**Fatalities on Austrian Ski Slopes During a 5-year period. WEM 2011, 4:326-8)**

Hory a sport, Ramsau 2012

Zlepšení rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u lyžujících seniorů (Dr. D. Niederseer)

„Nebezpečné lyžování“

K většině srdečních infarktů (75% STEMI) u zimních turistů v Tyrolsku došlo:

- **v prvních 2 dnech fyzické zátěže**
- **v prvních 3 dnech po příjezdu**
- **u návštěvníků z nižší nadmořské výšky**
- **u osob s nižší pohybovou aktivitou než 3 hodiny týdně**

D. Niederseer, Ramsau 2012 (Clin Res Cardiol 2011, 100:669-74):

Hory a sport, Ramsau 2012

Zlepšení rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u lyžujících seniorů (Dr. D. Niederseer)

Běh na lyžích 3x týdně po 12 týdnů snížil kardiovaskulární riziko

<u>Multifaktoriální optimalizace rizika</u>

Pokles celk. CH a LDL

Zlepšení citlivosti na inzulin u nediabetiků

TH beze změn, -2,4% tuku

IPAQ

VO2max +2 ± 2 ml/min.kg (p<0,001)

Klidová rekvence, Tfmax, TF po 5 minutách zotavení beze změn

Endothelial progenitor cells

Snížení indexu reaktivní hyperemie

D. Niederseer, Ramsau 2012

Bezpečnost v horách – Úrazy a statistika v Rakousku

Andreas Würtele

Alpinunfälle & Statistik:

Zahlen, Unfallmuster und Verletzungsrisken

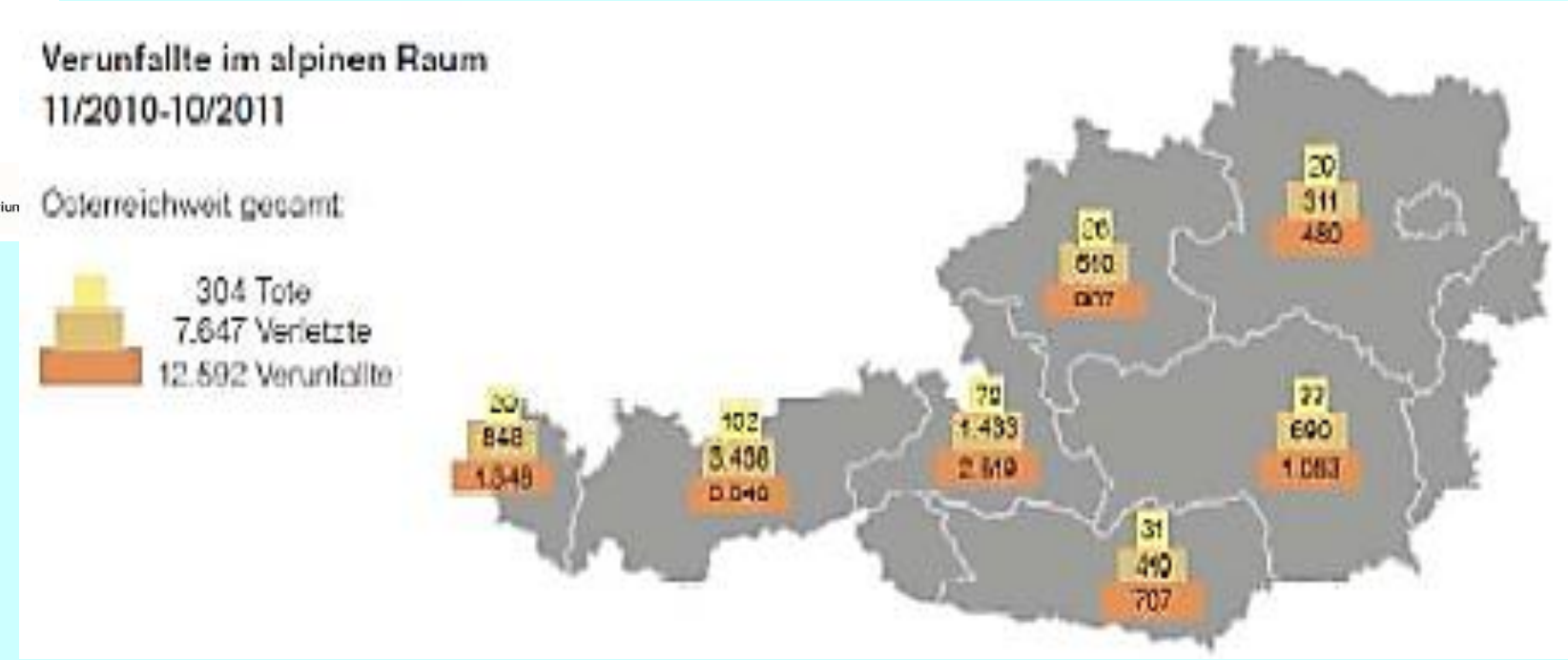
Mag. Andreas Würtele

Mag. Andreas Würtele
GF Österr. Kuratorium für alpine Sicherheit

österreichisches kuratorium alpine sicherheit

ročně 7 000 nehod v horách postihne 12 000 osob

Data alpské policie jsou vyhodnocována Kuratoriem



Hory a sport, Ramsau 2012

Bezpečnost v horách – Úrazy a statistika (Mag. Andreas Würtele)

Alpintote Disziplin	09/10	10/11	Änderung
Eisklettern	0	1	
Flugunfall	5	14	+ 180,0 %
Hochtouren	6	9	+ 50,0 %
Höhlenunfälle	0	0	0,0 %
Jagd	6	3	- 50,0 %
Klettern	12	24	+ 100,0 %
Langlauf	0	3	
Liftunfall	1	0	- 100,0 %
Mountainbiking	8	4	- 50,0 %
Piste/Skiroute	45	51	+ 13,3 %
Rodeln	2	2	0,0 %
Seilgarten	0	0	0,0 %
Tour	33	10	- 69,7 %
Variante	18	8	- 55,6 %
Wandern/Bergsteigen	100	110	+ 10,0 %
Wildwassersport	0	2	
atypische Alpinunfälle	62	51	- 17,7 %
Sonstiges	9	12	+ 33,3 %
Gesamt	**307**	**304**	**- 1,0 %**

Smrtelné úrazy 2009/2010 a 2010/2011

Bezpečnost v horách – Úrazy a statistika (Mag. Andreas Würtele)

Alpintote Disziplin	09/10	10/11	Änderung
Eisklettern	0	1	
Flugunfall	5	14	+ 180,0 %
Hochtouren	6	9	+ 50,0 %
Hohlenunfälle	0	0	0,0 %
Jagd	6	3	- 50,0 %
Klettern	12	24	+ 100,0 %
Langlauf	0	3	
Liftunfall	1	0	- 100,0 %
Mountainbiking	8	4	- 50,0 %
Piste/Skiroute	45	51	+ 13,3 %

Smrtelné úrazy 2009/2010 a 2010/2011

Andreas Würtele)

Smrtelné úrazy 2009/2010 a 2010/2011

Alpintote Disziplin	09/10	10/11	Änderung
Rodeln	2	2	0,0 %
Seilgarten	0	0	0,0 %
Tour	33	10	- 69,7 %
Variante	18	8	- 55,6 %
Wandern/Bergsteigen	100	110	+ 10,0 %
Wildwassersport	0	2	
atypische Alpinunfälle	62	51	- 17,7 %
Sonstiges	9	12	+ 33,3 %
Gesamt	**307**	**304**	**- 1,0 %**

Hory a sport, Ramsau 2012

Bezpečnost v horách – Úrazy a statistika (Mag. Andreas Würtele)

Stoupá počet úrazů na zajištěných cestách

Unfälle

Bundesland	vorher	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
1. Kärnten	0	5	5	8	8	7	8	5
2. Niederösterreich	0	10	12	6	13	6	12	9
3. Oberösterreich	0	7	6	7	10	21	17	8
4. Salzburg	0	1	5	5	4	4	10	9
5. Steiermark	0	8	10	15	11	7	14	12
6. Tirol	0	8	14	22	40	31	49	50
7. Vorarlberg	0	6	2	3	1	4	5	4
GESAMT	**0**	**45**	**54**	**66**	**87**	**80**	**115**	**97**

Personen

Bundesland	vorher	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
1. Kärnten	0	6	7	9	12	9	10	6
2. Niederösterreich	0	16	16	9	17	8	18	13
3. Oberösterreich	0	8	8	23	17	33	23	11
4. Salzburg	0	1	6	5	5	5	16	15
5. Steiermark	0	9	12	23	13	8	14	17
6. Tirol	0	9	22	33	53	43	65	60
7. Vorarlberg	0	8	3	3	1	5	8	5
GESAMT	**0**	**57**	**74**	**105**	**118**	**111**	**154**	**127**

70 případů uváznutí, 50% bez zranění

A. Würtele, Ramsau 201

Příčiny

- **Podcenění náročnosti**
- **Chybné plánování túry**
- **Mentalita pojištěnce – chybí vlastní odpovědnost**

Ročně 300 úmrtí na KVO

Nejčastěji ve věku 50-80 let

Lyžařská turistika

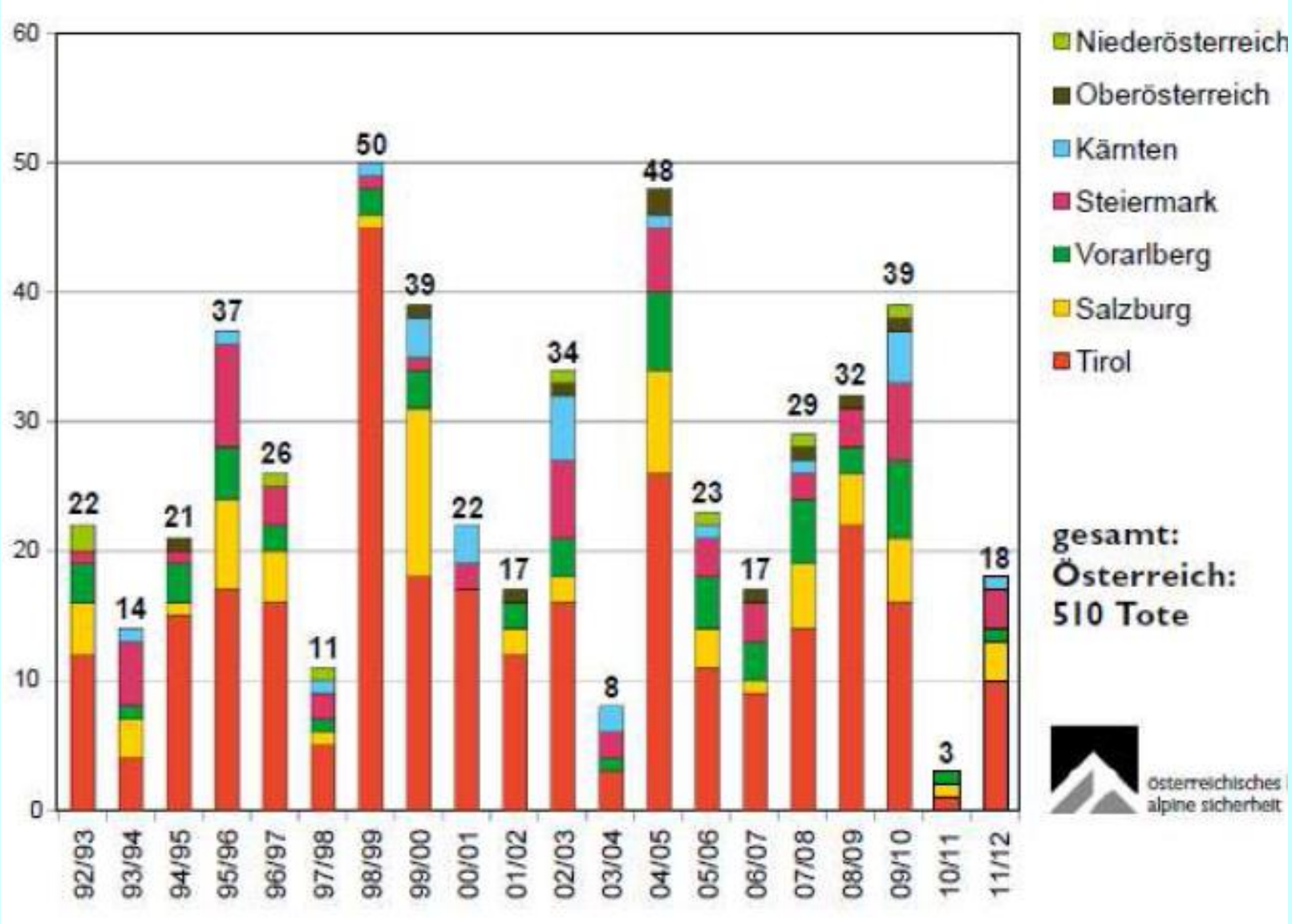
Skitourennotfälle 2006 – 2012

	Bundesland	vorher	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
1.	Kärnten	0	14	6	19	26	28	15	7
2.	Niederösterreich	0	12	6	15	10	12	16	34
3.	Oberösterreich	0	21	12	24	29	32	37	41
4.	Salzburg	0	26	24	36	43	52	49	46
5.	Steiermark	0	40	33	59	62	51	30	56
6.	Tirol	0	150	107	165	192	204	166	202
7.	Vorarlberg	0	31	20	44	72	27	35	21
	GESAMT	**0**	**294**	**208**	**362**	**434**	**406**	**348**	**407**

A. Würtele, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Bezpečnost v horách – Úrazy a statistika v Rakousku (Mag. Andreas Würtele)

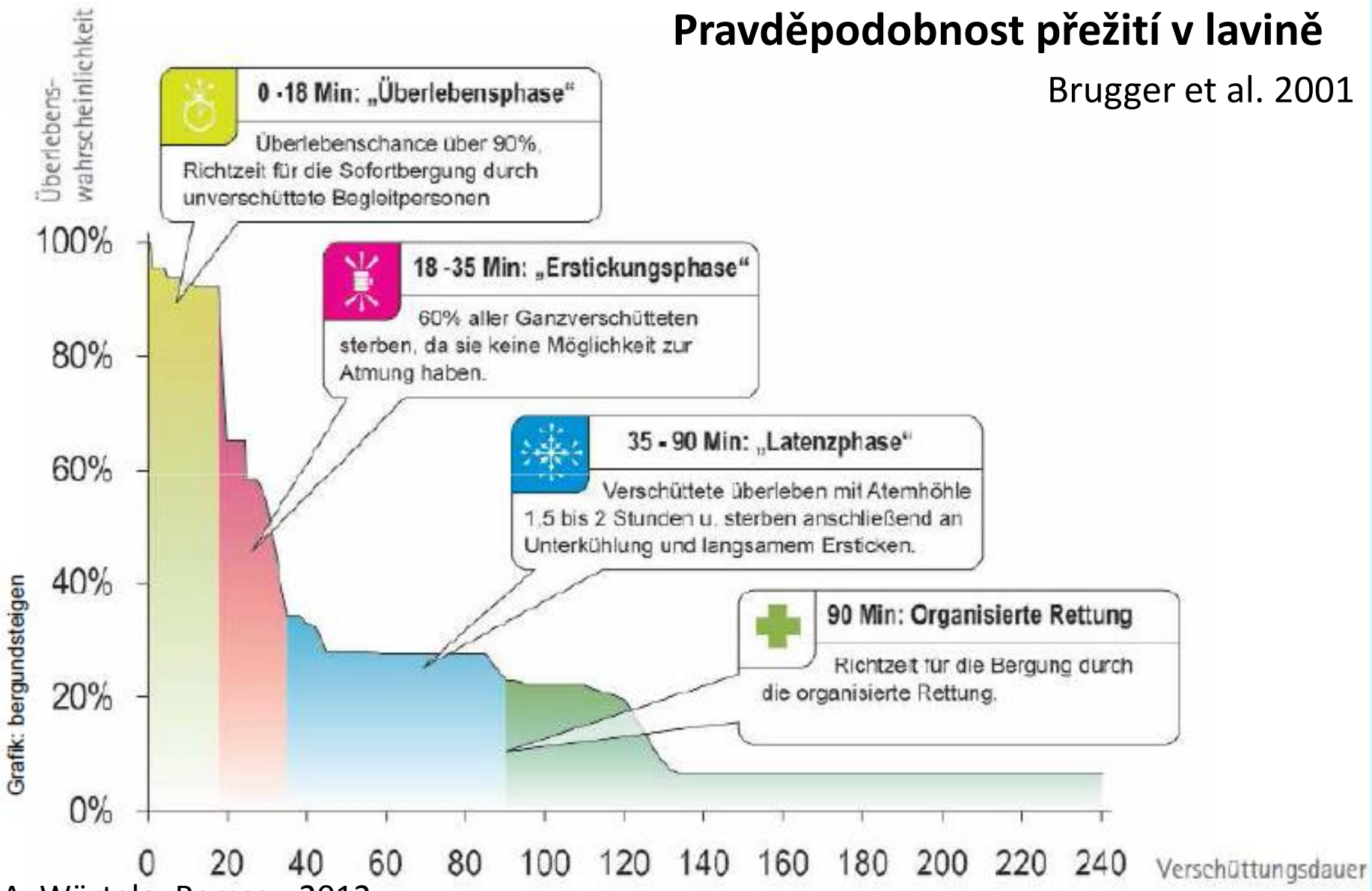


510 úmrtí v lavinách v období 1992/93 až 2011/2012

A. Würtele, Ramsau 2012

Pravděpodobnost přežití v lavině

Brugger et al. 2001



A. Würtele, Ramsau 2012

Vyhraje ten, kdo zůstane na povrchu – neudusí se
Čas = život
Smrt v 60-90% udušením

<u>Závěry a důsledky</u>

- **Nespustit lavinu (rozsudek smrti v 32%)**
- **Vyhnout se nebezpečnému terénu a pádu**
- **Chránit hlavu přilbou a další ochranné a záchranné pomůcky**

Časopis analyse:berg

Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

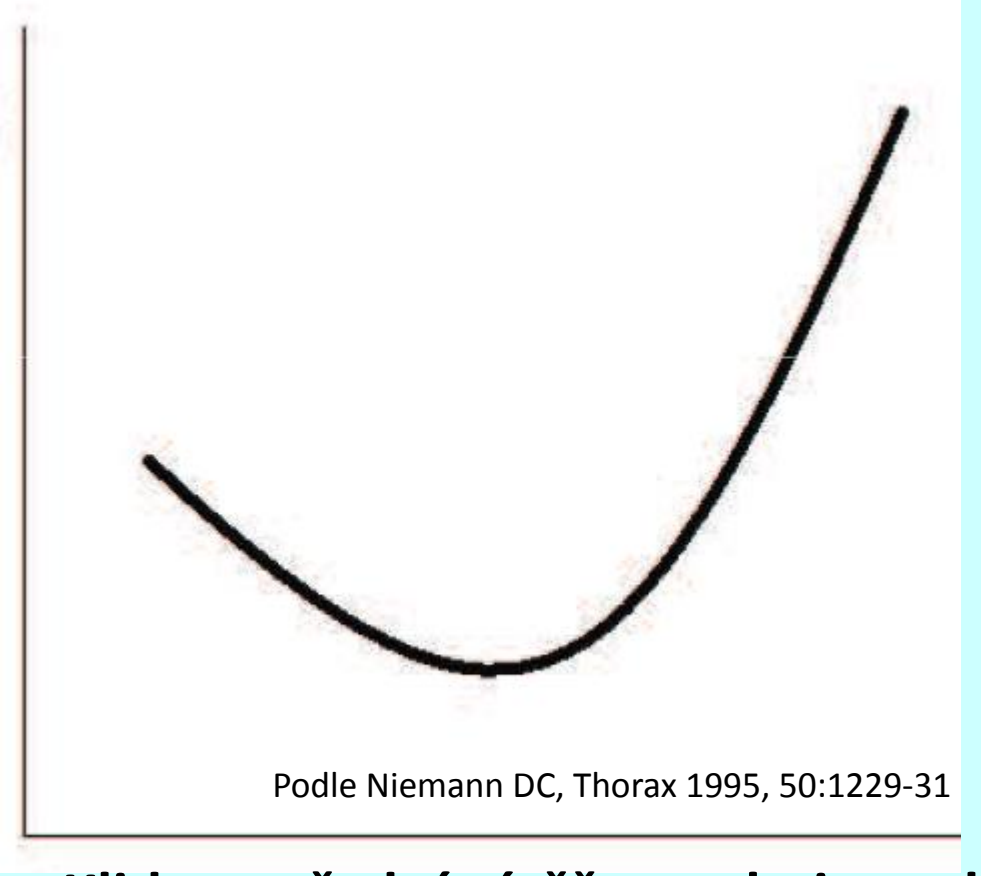
Riziko infekce dýchacích cest při námaze

Riziko

Nadprůměrné

Průměrné

Podprůměrné



Klid **střední zátěž** **velmi vysoká zátěž**

Th. Valentin, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

Table 1. Infectious risks at high altitude.

Basnyat et al, *Clin Infect Dis* **2001**;33:1887-91

Type of infection	Infection
Gastrointestinal	Enteropathogenic bacteria *(Escherichia coli, Salmonella, Shigella, Campylobacter)*, viral, protozoa *(Giardia, Cryptosporidia, Entamoeba, Cyclospora)*, typhoid fever, hepatitis, parasitic infections, abdominal tuberculosis in local people
Neurological	Rabies, Japanese encephalitis, bacterial meningitis
Respiratory	Sinusitis, upper respiratory tract infection, bronchitis, pneumonia, influenza, tuberculosis (especially in the local population)
Dermatological	Pyoderma, furuncle, carbuncle, persistent wound infections, cellulitis, lymphangitis, herpes simplex, trauma/frostbite complications, scabies, lice, varicella, soft tissue and bone infections
Urological and gynecological	Sexually transmitted diseases, genital candidiasis, urinary tract infections
Miscellaneous	Malaria, dengue, typhus, leptospirosis, dental caries

NOTE. The pathogens encountered in the mountains are also seen in the surrounding lowlands.

Riziko infekce ve velkých výškách

Basnyat a spol.

Clin Infect Dis 2001

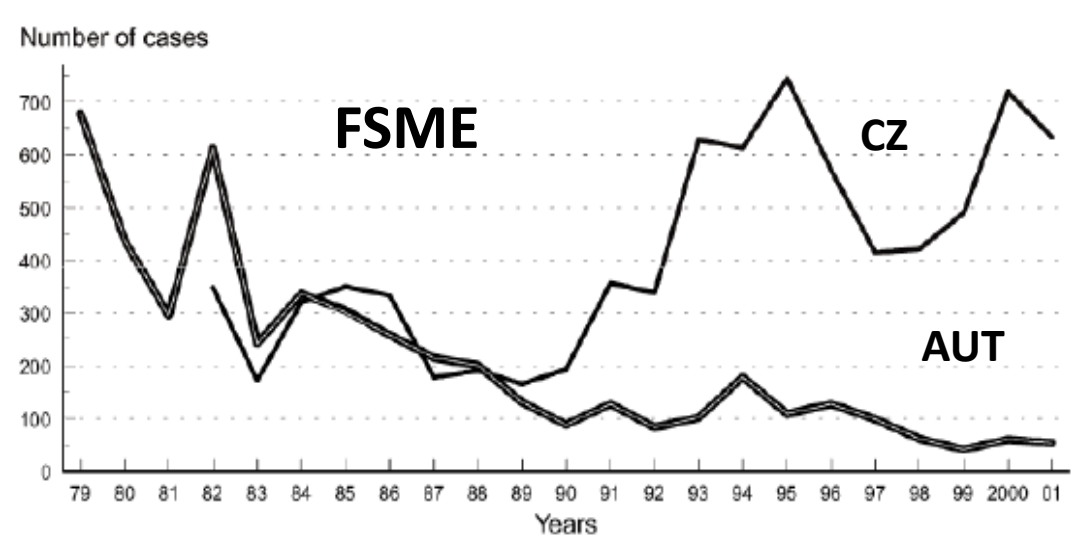
Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

Kůže a měkké tkáně

Průjmy: noroviry, E.coli 0157, Salmonella, Giardia lamblia

Infekce přenášené klíšťaty: borrelie, FSME virus, Anaplasma phagocytophilum, Coxiella burnetii, Francisella tularensis, Babesia divergens a microti, Rickettsia spp., R.slovaca,KKHF-Virus v Kosovo



Th. Valentin, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

Kontakt se zvířaty:

Kousnutí:

- **Capnocytophaga canimorsus**
- **Pasteurella multocida**
- **Staphylociccus aureus**

Kontakt se zdechlinami:

- **Bacillus anthracis**

Výkaly savců:

- **Echinococcus**

Ptáci:

- **Chlamydia psittaci**

Kočky:

- **Toxoplasma gondii**
- **Bartonella henselae**
- **Toxocara cati**
- **Bordetella bronchiseptica**

Hlodavci

- **Leptospira sp.**
- **Hantaviry (zvl. Puumala)**
- **Francisella tularensis**

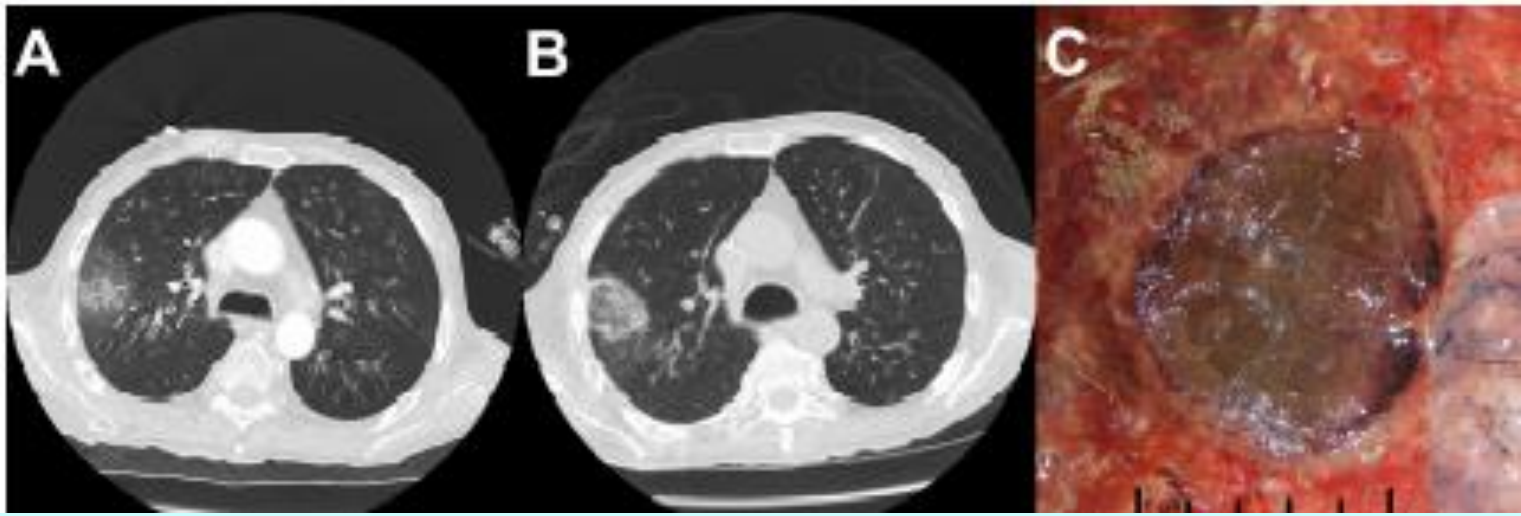
Th. Valentin, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

Tuberkulóza

Imunokompromitovaní pacienti



Valentin et al, *Bone Marrow Transplant.* 2012 May;47(5):734-6

Geosmithia argillacea

Th. Valentin, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Riziko infekce při alpských sportech v Evropě (Dr. Thomas Valentin)

Špičkoví sportovci

- **Krví přenášené infekce (HBV, HIV, HCV)**
- **Čištění chytů od krve**
- **Adekvátní ošetření ran**
- **Očkování HBV**

Hromadné akce

- **Velká koncentrace lidí**
- **Přetížení sanitárních zařízení**
- **Příprava pokrmů**

Schöffl et al, *Int J Sports Med* 2011:32(3):170-3
Kordi et al, *Br J Sports Med* 2004;38:678-684

Th. Valentin, Ramsau 2012

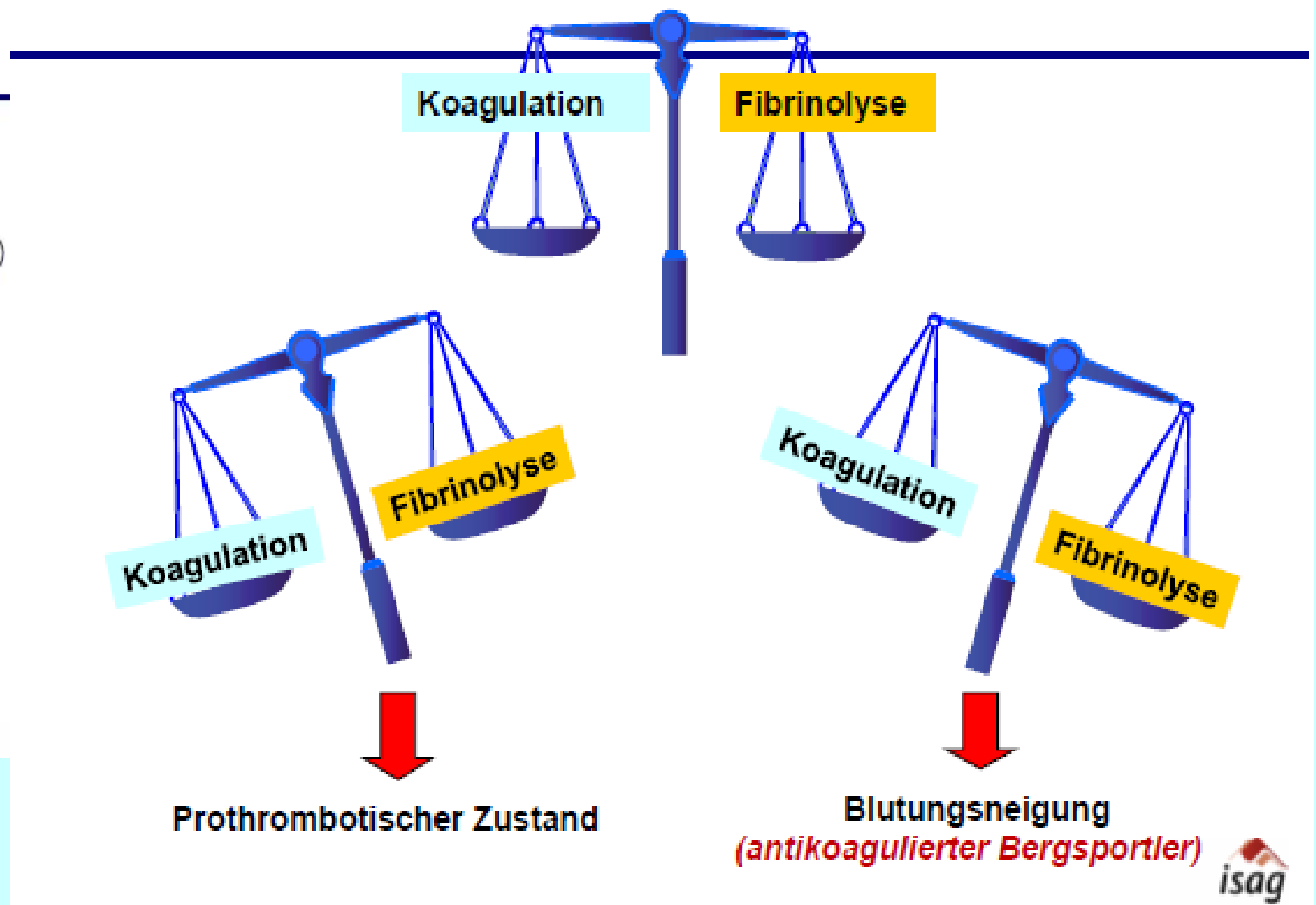
závěry

- **Sport ovlivňuje imunitní systém**
- **Nejčastějšími infekčními problémy jsou onemocnění dýchacích cest a průjmová onemocnění**
- **Je třeba myslet na zoonózy**
- **Zvláštní skupiny osob vyžadují zvláštní pozornost**
- **Velké hromadné akce jsou velkou logistickou výzvou**

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách

Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger



W. Schobersberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

Srážlivost krve a hypoxie

obrovská závislost na základních podmínkách a situaci

- **Zdravé osoby**
- **Zvýšené riziko trombózy**
- **Chronické onemocnění, zvl. KVO**
- **Medikace antikoagulancii**

Sport v horách = hypoxie + faktory

- **Individuální riziko**
- **Tělesný pohyb**
- **Chlad**
- **Psychický stress**
- **Výživa**
- **Mimořádné okolnosti**

W. Schobersberger, Ramsau 2012

Akutní tělesná zátěž a hemostáza

- **Intenzita**
- **Trvání**
- **Způsob**
- **Trénovanost**
- **Zdravotní stav**
- **Věk**
- **Léky**

Vliv intenzity zátěže

	Thrombo-Funktion	Koagulation	Fibrinolyse
Leichte Belastung (<49%VO2max)	kein Effekt	Kein Effekt	+
Moderate Belastung (50-74%VO2max)	–	Kein Effekt	++
Starke Belastung (>75%VO2max)	+	+	+++

mod. nach Wang JS, J Biomed Sci 2006

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

Zvyšuje hypoxie srážlivost ?

Přijímaná představa:

Polyglobulie a dehydratace silně zvyšují ve velkých a extrémních výškách riziko trombózy

Fakta a důkazy:

1. **Rozporné vlivy na funkce destiček a fibrinolýzu**
2. **Hematokrit 85% nezvýšil riziko trombózy** (transgenní EPO myši, 2003)
3. **Prodloužení srážlivosti v 5300 m** (tromboelastografie, Caudwell Xtreme Everest Research Group… 2012)

	R-time (min)	K-time (min)	α-angle (°)	MA (mm)
Sea level	8.95 (± 1.37)	2.40 (± 0.66)	57.7 (± 8.2)	66.7 (± 4.0)
4,250 m	9.97 (± 1.61)	3.12 (± 0.72) *	51.6 (± 6.4)	65.2 (± 2.9)
5,300 m	11.69 (± 2.91) *	4.99 (± 1.67) *¶	40.6 (± 9.5) * ¶	59.8 (± 11.3)

* significantly different from sea level ($p<0.05$). ¶ significant difference between 4,250 m and 5,300 m ($p<0.05$).

4. **Trombózy a embolie jsou raritou** (trekking, výškové horolezectví) **a přesný výskyt (prevalence!) není objasněn**

W. Schobersberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

- **Incidence**, statistický ukazatel v epidemiologii a epizootologii, je podíl počtu nově hlášených nemocných jedinců za dané časové období (nových případů) a počtu všech jedinců ve sledované populaci. Oproti prevalenci, která popisuje daný stav v určitý čas, incidence poukazuje na dynamiku onemocnění v populaci.

Prevalence, jeden ze základních ukazatelů v epidemiologii a epizootologii, je podíl počtu jedinců trpících danou nemocí a počtu všech jedinců ve sledované populaci. Je vztažena k určitému časovému okamžiku (momentu) a obvykle se vyjadřuje v procentech

W. Schobersberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

Zvyšuje hypoxie srážlivost?

Přispívající faktory

- **Chlad**
- **Imobilita**
- **Dehydratace** (zvýšení viskozity)
- **Vyčerpání tělesné a psychické (AMS/HAPE)**

Přítomná trombofilie

zvýšená náchylnost ke srážení krve

může zřetelně zvýšit riziko tromboembolické příhody!

- **Trombóza mozkového žilního splavu u defektu faktoru FV-Leiden** (Shrestha et al. 2012)
- **A navíc hluboká žilní t. pr. bérce při vrozeném nedostatku C proteinu** (Nair et al. 2008)
- **Plicní embolie při hyperhomocystinémii** (Ashraf et al. 2006)
- **Hluboká žilní t. levého bérce a plicní embolie horolezkyně užívající hormonální antikoncepci** (Shlim a Papenfus 1995)

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

ANTIKOAGULACE

LÉKY

- **Antagonisté vitaminu K**
  phenprocoumon (Marcumar), acenocoumarol (Sintrom), warfarin (Coumadin, Warfarin)
- **Nová perorální antikoagulancia**
  darbigatran (Pradaxa), rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis)

INDIKACE (výňatek)

- **Profylaxe a léčení žilní trombózy a embolie**
- **Nechlopenní fibrilace síní**
- **Bioprostetické chlopně**
- **Mechanické chlopenní náhrady**

Literatura k problému horských sportů a výšky

- **Žádné důkazy o stavu věci**
- **Sotva kasuistiky**
- **Když studie, tak jen k warfarinu**
- **Komplexnost na podkladě různých kofaktorů, omezení záchranného řetězce (systému)**

SMĚRNICE STĚŽÍ NEBO JSOU NEJASNÉ

W. Schobersberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

LK UIAA 2008

Krvácivé stavy, porucha srážlivosti a podávání antikogulancií (kromě aspirinu) NE?

Deutsche Herstiftung pro pacienty s onemocněním srdce

Vyvarovat se extrémním situacím, např. horku, chladu, výšce nad 2000 m, cestovnímu stressu, těžkým túrám v horách (důkazy?, vágní doporučení k horským sportům)

High Altitude Medicine & Biology 2006 (Martha C. Tissot van Patot et al.)

Ve výšce je riziko poddávkování warfarinu

Dt. Zschr. Sportmed. 2005 „Standards in der Sportmedizin“ (T. Hilbert)

Vhodná je turistika, omezeně lyžování, lezení nevhodné

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

Srovnání starých a nových antikoagulancií

	„Alte“ orale AK	„Neue“ orale AK
Prophylaxe von Schlaganfall, Embolie, Tod	Wirkung gut	Nicht unterlegen, teilweise sogar besser
Komplikationen, Blutungen	Bekannt und vertretbar	Nicht unterlegen, bzgl. intrakranieller Blutungen in allen Studien überlegen
Dosierung	Variabel	Konstant
Onset/Offset	langsam	Schnell(er)
Bridging	i.d.R. notwendig	i.d.R. nicht notwendig
Monitoring	Notwendig	Nicht notwendig
Medikamenten-Interaktionen	Hoch	Niedrig(er)
Nahrungs-Interaktionen	Bedeutsam	Nicht bedeutsam
Antidot	Vitamin K, FFP, Faktoren	Nicht vorhanden
Langjährige Erfahrung	+++	-
Kosten	+	++++

Quelle: modifiziert nach PD Dr Ady Osterspey, DGK-Herbsttagung 2011, aus Deutsches Ärzteblatt , Jg. 108, Heft 47, 25.11.2011

Hory a sport, Ramsau 2012

Antikoagulační terapie v horách (Univ.-Prof. Dr Wolfgang Schobersberger)

Posuzování vhodnosti horských sportů při antikoagulační terapii – předpoklady

- **Fyzická zátěž a farmakokinetika**
- **Monitorování INR při podávání antagonistů vitaminu K**
- **Místo provozování sportu: lyžařská sjezdovka, alpská oblast versus „remote areas“**
- **Očekávaná míra rizika úrazu**
- **Základní onemocnění, pro které je AK podávána**
  mladý sportovec po tromboembolické příhodě při defektu FV-Leiden vs. starší po MCP při FS
- **Další přítomná onemocnění**

Nová antikoagulancia

Menší výskyt velkých krvácení (0,8 vs. 1,2% resp. 1,6 vs. 1,9%)

W. Schobersberger, Ramsau 2012

FACIT

- **Lékař může jen poradit**
- **Zvážení rizika je vždy na pacientovi / sportovci, i po poradě s lékařem**
- **Přání většího objasnění v rámci doporučení**

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“

(Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

„LEZECKÝ PRST“

= natažení nebo roztržení jednoho nebo více poutek (A1-A5) flexorů prstů a/nebo zkřížených vazů (C1-C3)

Více než 20 klinických jednotek

Diferenciální diagnostika:

- **Zánět - tenosynovitis (Tendovaginitis)**
- **Poranění pouzdra nebo postranních vazů**
- **Poranění šlach**
- **Arthritis**
- **Arthrosa**
- **Zlomeniny / poranění epifýz**
- **Lumbricalis-Shift-Syndrom**

G. Gruber, Ramsau 2012

Lumbricalis-Shift Syndrom

Das Lumbricalis-Shift Syndrom ist ein seltenes, aber kletterspezifisches Krankheitsbild das erstmalig von Schweizer et al.[1] beschrieben wurde. Beim Anziehen an einem „Einfingerloch“ (Abbildung 1) oder bei speziellem einfingrigen Training wird der ziehende Finger ausgestreckt und die anderen Finger gebeugt. Dabei wird die belastete Profundussehne so stark gegen die unbelasteten benachbarten Profundussehnen verschoben, dass die gemeinsamen Ursprünge der Mm. Lumbricales gegeneinander verschoben werden und somit Muskelteilrupturen und Zerrungen entstehen können.

Die klinische Validierung ist einfach. Zieht der Kletterer am verletzten Finger bei gebeugten benachbarten Fingern, berichtet er über ziehende Schmerzen seitlich der Grundphalanx. Werden die benachbarten Finger beim Provokationstest ausgestreckt sind keine Schmerzen vorhanden.

Die Therapie besteht aus lokalen Maßnahmen, Taping und vorsichtigem Dehnen der Mm. Lumbricales.

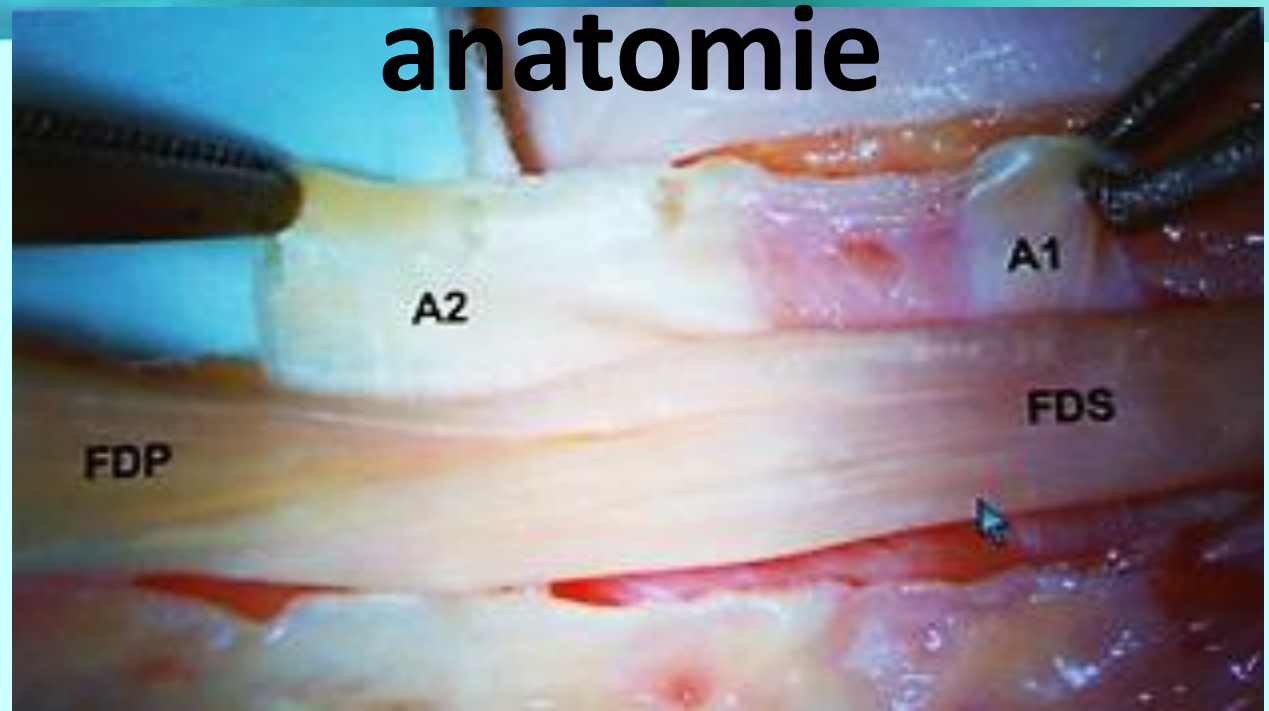
[1] Schweizer A: Lumbrical tears in rock climbers. J Hand Surg Br 28 (2003) 187-189.

(V. SchöfflJahrgang 59, Nr. 4 (2008) Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin)

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

anatomie



G. Gruber, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

biomechanika

3. a 4. prst jsou v tahu nejzranitelnější

ZAVŘENÝ ÚCHOP

Velmi vysoké síly na proximální interfalangeální (PIP) klouby 269-599 N

Maximální pevnost vazů A2/A3 je až 400 N

G. Gruber, Ramsau 2012

Gerdes 2006, J. Trauma, Schöffl 2006, J. Hand Surg. Am.

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

biomechanika

Největší nebezpečí hrozí při držení za prst a náhlém uklouznutí nohy

Hyperflexe v distálním interfalangeálním (DIP) kloubu + až 90 stupňová flexe PIP kloubu

Preferováno muži
Poranění poutek je u mužů 2x častější než u žen

Pieber 2011, Wien Klin Wochenschau, Gerdes 2006, J. Trauma G. Gruber, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

diagnostika

Anamnéza !!!

Klinika

Bolest, otok, příp. hematom, event. příznak tětivy (bowstring)

Funkční testy

Flexor digitorum profundus et superficialis

G. Gruber, Ramsau 2012

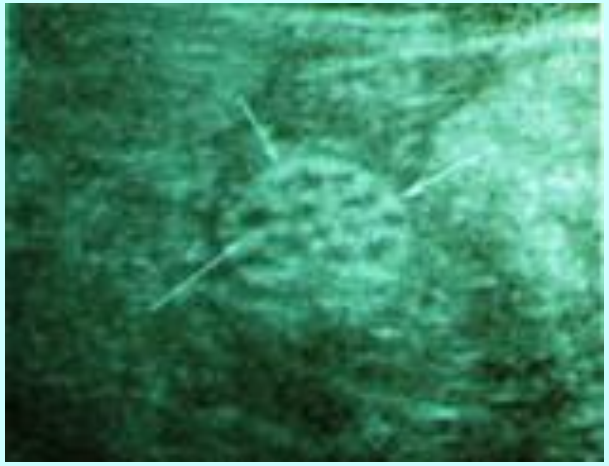
Hory a sport, Ramsau 2012

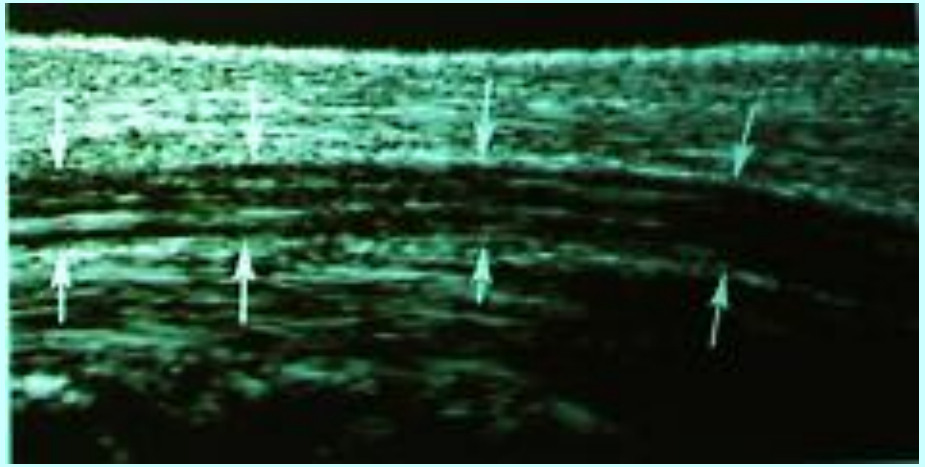
„**Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“** (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

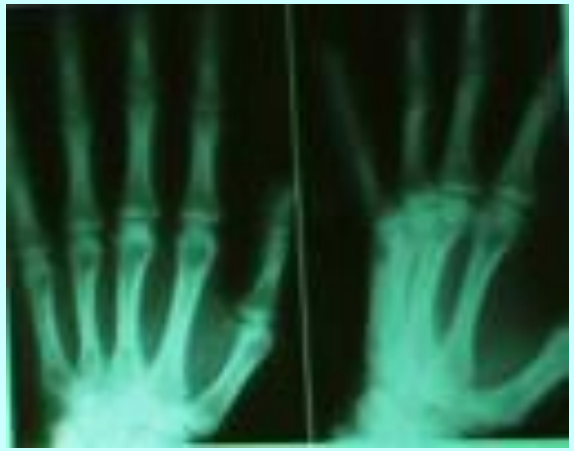
diagnostika

Aktivní flexe a test opozice

Nativní RTG – sonografie – magnetická rezonance

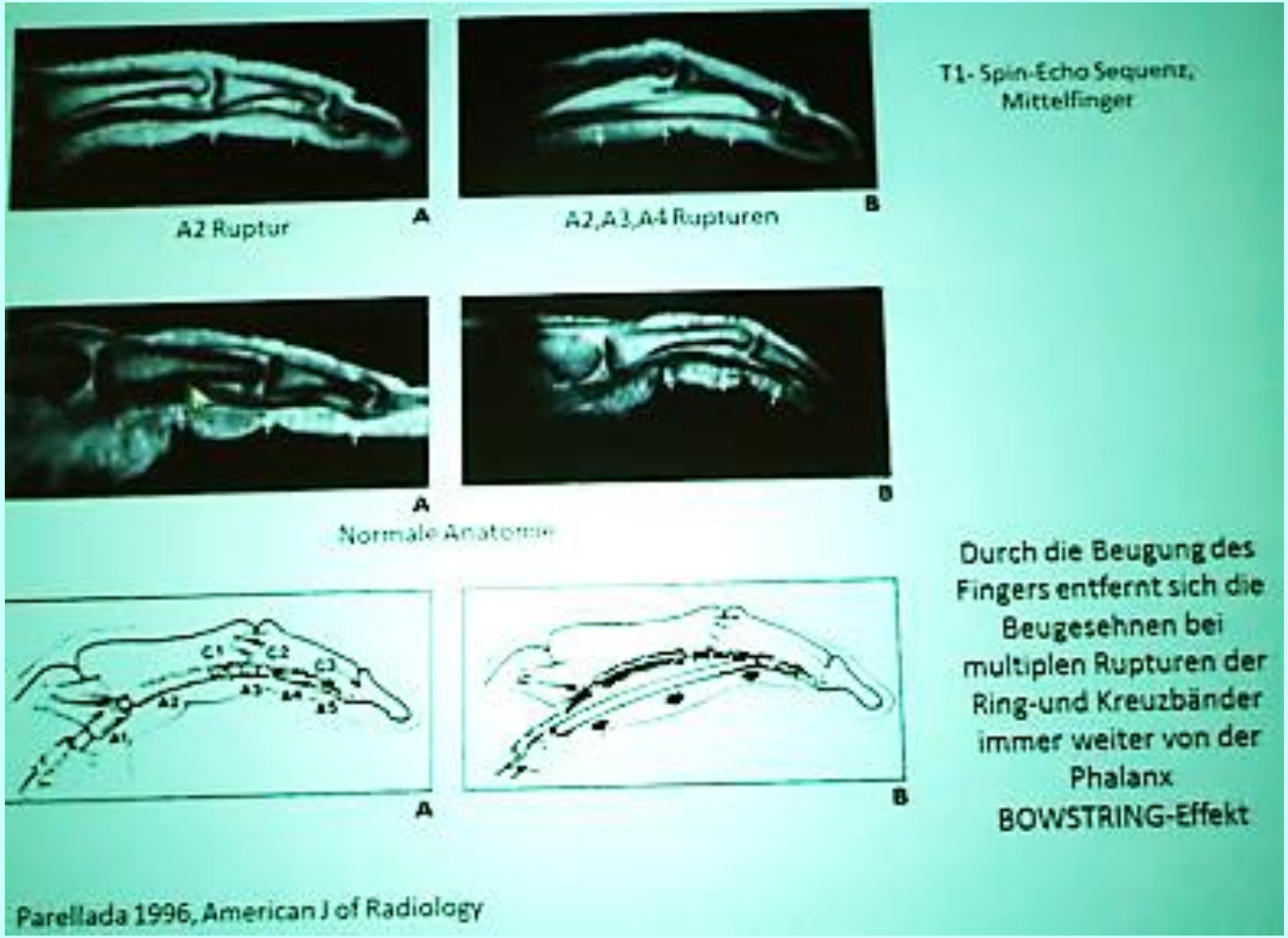






Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

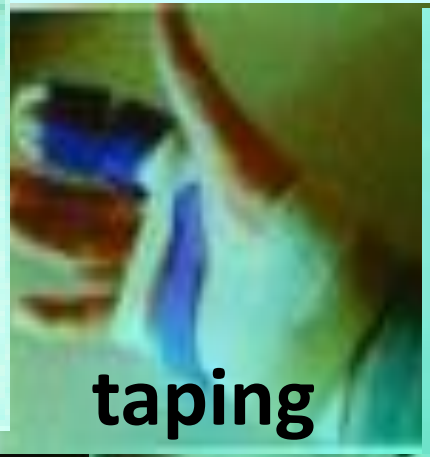


G. Gruber, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

znehybnění

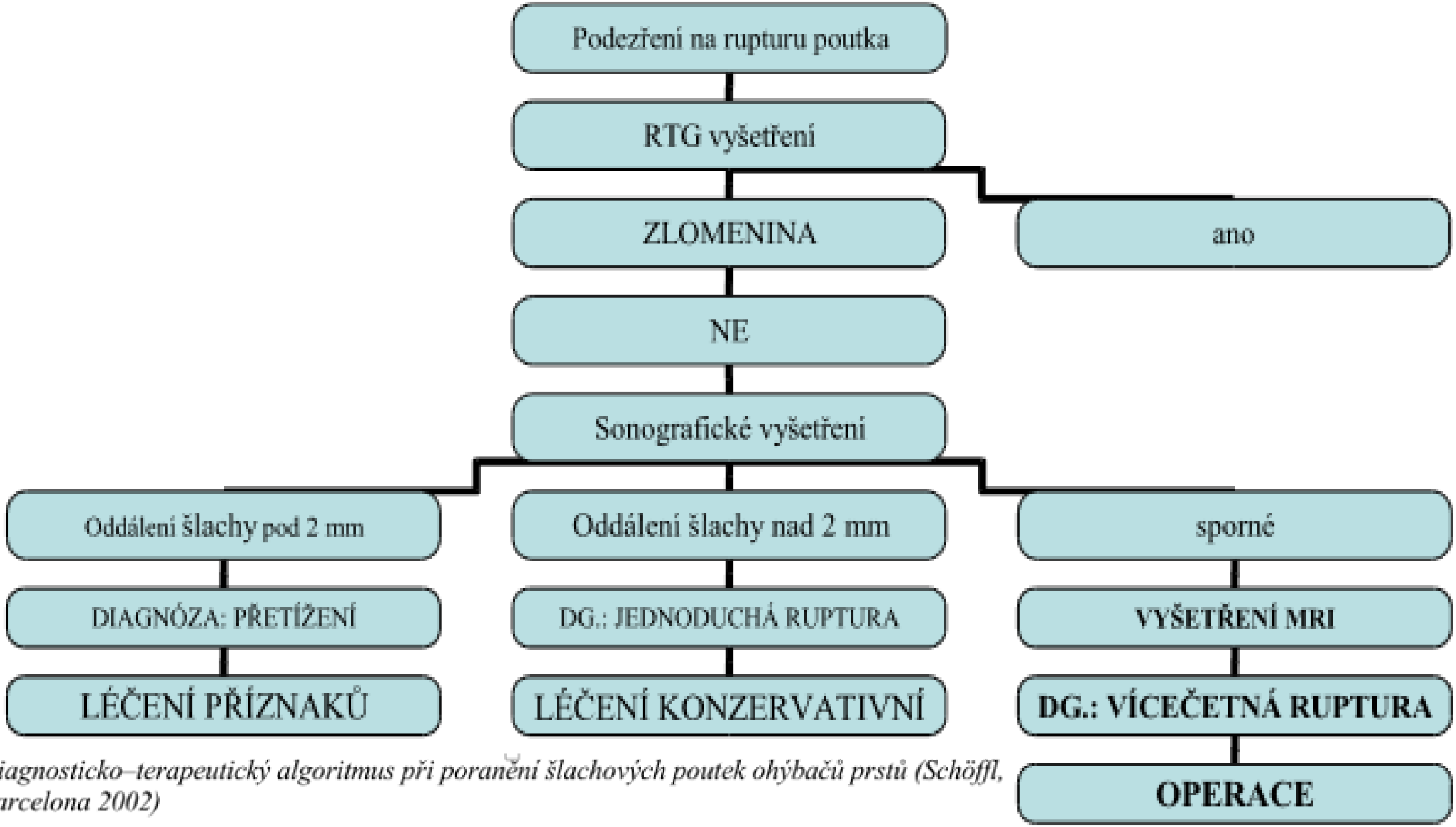


taping

Table 1. Pulley Score

Grade	Injury
Grade I	Pulley strain
Grade II	Complete rupture of A4 or partial rupture of A2 or A3
Grade III	Complete rupture of A2 or A3
Grade IV	Multiple ruptures as A2/A3, A2/A3/A4, or single rupture (A2 or A3) combined with lumbricalis muscles or collateral ligament trauma

G. Gruber, Ramsau 2012



Diagnosticko–terapeutický algoritmus při poranění šlachových poutek ohýbačů prstů (Schöffl, Barcelona 2002)

Table 2. Therapeutic Guidelines

	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV
Injury	Pulley strain	Complete rupture of A4 or partial rupture of A2 or A3	Complete rupture A2 or A3	Multiple ruptures as A2/A3, A2/A3/A4, or single rupture (A2 or A3) combined with lumbricalis muscles or ligamental trauma
Therapy	Conservative	Conservative	Conservative	Surgical repair
Immobilization period after surgery, d	None	10	10–14	14
Functional therapy, wk	2–4	2–4	4	4
Pulley protection	Tape	Tape	Thermoplastic or soft-cast ring	Thermoplastic or soft-cast ring
Begin easy sport-specific activities	After 4 weeks	After 4 weeks	After 6–8 weeks	4 mo
Begin full sport-specific activities	6 wk	6–8 wk	3 mo	6 mo
Duration of taping through climbing, mo	3	3	6	>12

Schöffl a Schöffl 2006 http://divrad.com/uploads/main/FINGER_PULLEY_LESIONS_HAND_SURG.pdf

Prevence ?

Tréninkový stav svalstva prstů

Technika úchopů (držení se za 1 nebo 2 prsty)

CAVE! Zavřený úchop se zalomenými prsty

CAVE! Známé cesty

většina zranění na navyklé obtížnosti

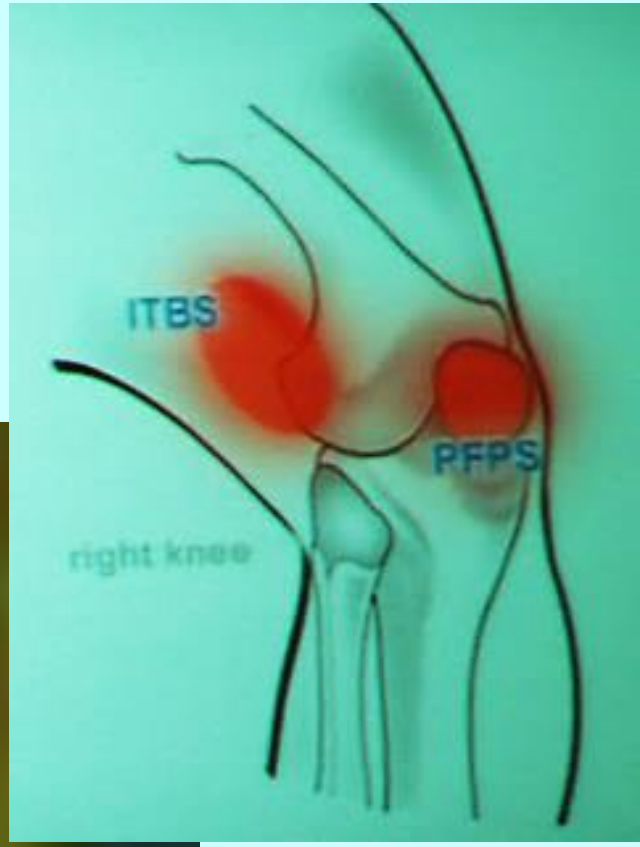
Horolezecké koleno

Bolest na přední straně kolena
dlouhé sestupy a výstupy

Femoropatelární bolestivý syndrom

Syndrom iliotibiálního vazu

Syndrom pes anserinus



Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

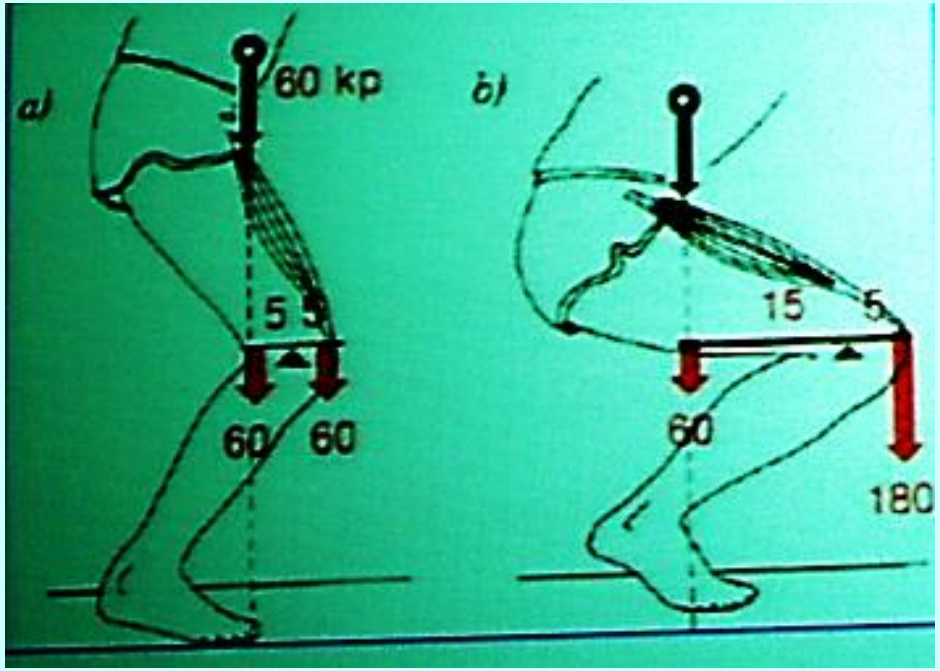
Biomechanika kroku – kolenní kloub

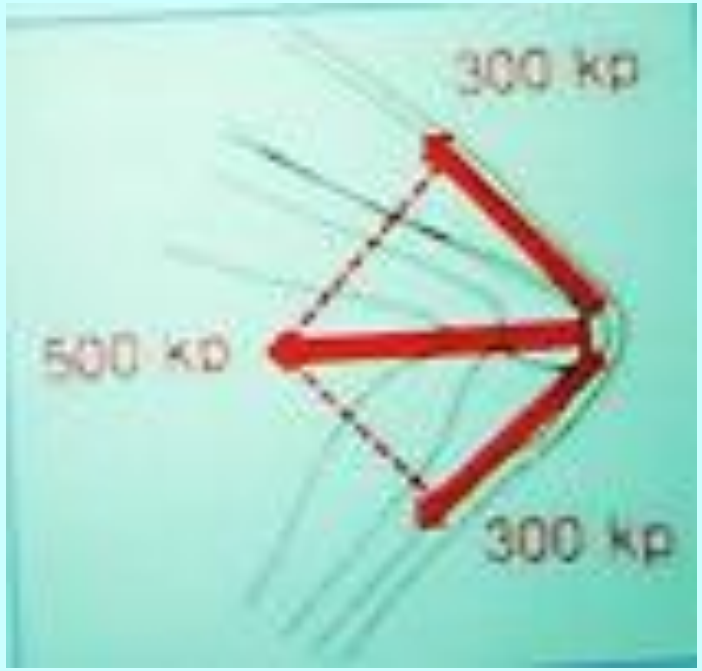
Kontakt s podložkou – flexe 20 stupňů při chůzi

Do kopce – 90 stupňů (podle terénu)

Předpětí flexorů

Odrazová fáze – stah kvadricepsu





Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

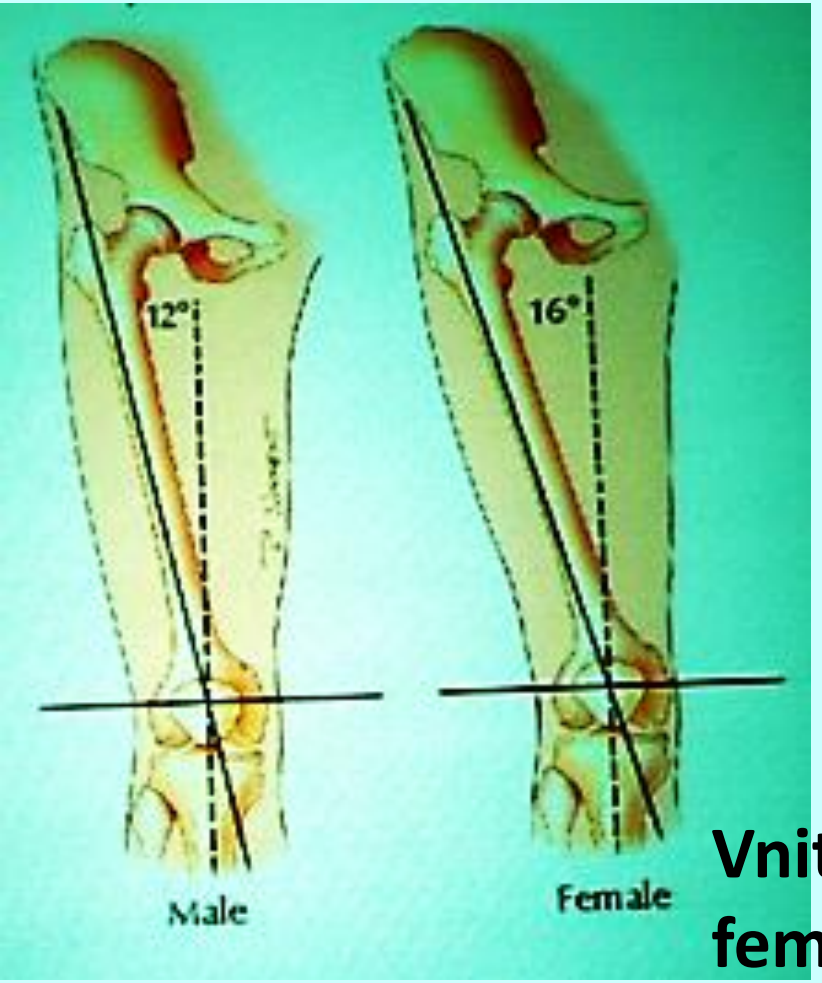
Patelofemorální bolestivý syndrom (PFPS)
Lateralizace čéšky
Úhel Q
Patelofemorální nestabilita
Chronická luxace čéšky / subluxace
Dysplasie čéšky / trochlea
Patella alta
Obesita
Svalová dysbalance

G. Gruber, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

„Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“ (Priv.-Doc. Dr. Gerald Gruber)

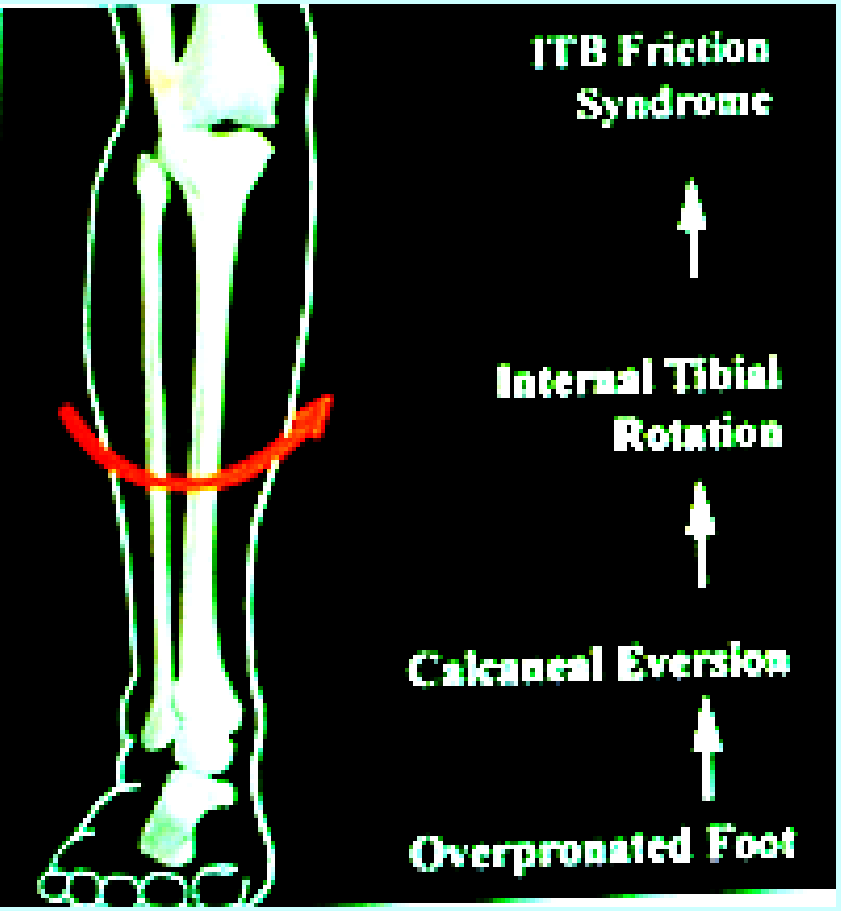
Úhel Q



Valgózní koleno

Vnitřní rotace stehna kompenzuje zvýšenou antetorsi femuru, zevní rotace bérce způsobí syndrom pes anserinus

Syndrom iliotibiálního pruhu (vazu)



G. Gruber, Ramsau 2012

Zvětšená pronace nohy

Vnitřní rotace bérce

Varózní postavení kolena

Přetížení laterálních struktur

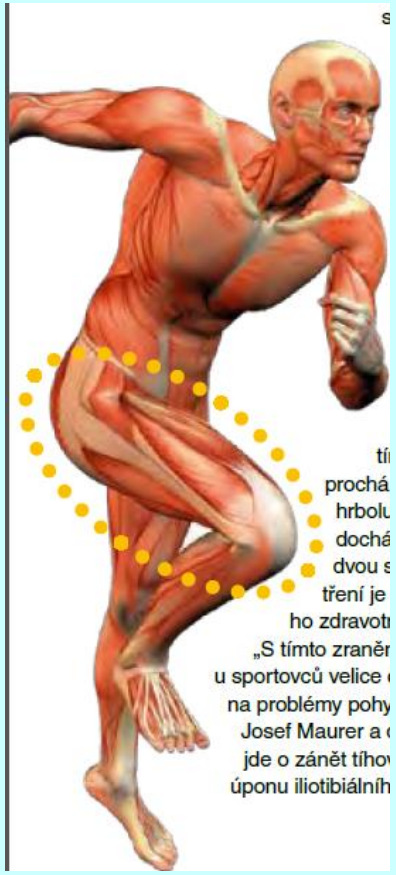
Dg.: Anamnéza!!!

Klinické vyšetření

Pohyblivost a stabilita kolena

Patelofemorální kloub

- **Glide test**
- **Tilt test**
- **Apprehension test**
- **RTG, MRI, CT**



Léčení

Primární je identifikace patologie

korelace příznaků a objektivních nálezů při chronické bolesti „předního kolena“ může být neobyčejně obtížná

Problematika svalových dysbalancí

- **Thomas Test**
- **Duncan-Ely Test**

Konzervativní léčení a prevence

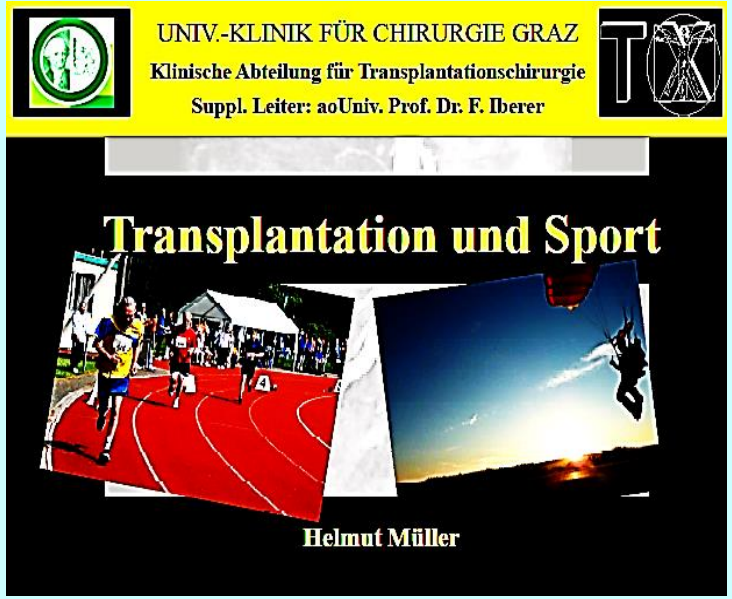
- **Fyzioterapie / fyzikální terapie**
- **Neuromuskulární tréninkové programy**
- **Ortopedické pomůcky**

Operace

- **Instabilita pately a dysplasie**
- **Ohraničené defekty chrupavky**
- **Korekce os**
- **Insuficience vazů**

Hory a sport, Ramsau 2012

Transplantace a sport (Univ.-Prof. Dr. Helmut Müller)



Kostní dřeň
Ledviny
Slinivka břišní
Tenké střevo
Játra
Srdce
Plíce
Víceorgánová

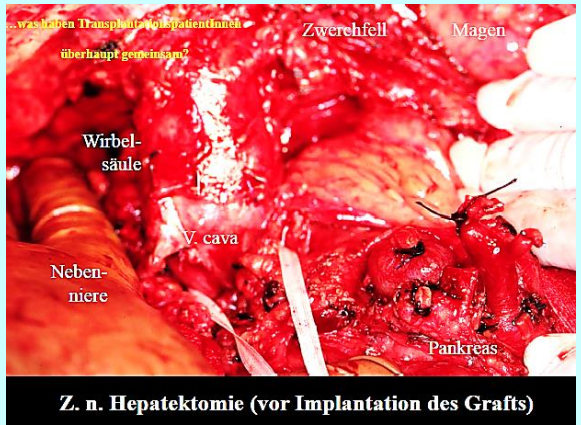
<u>Společné znaky</u>

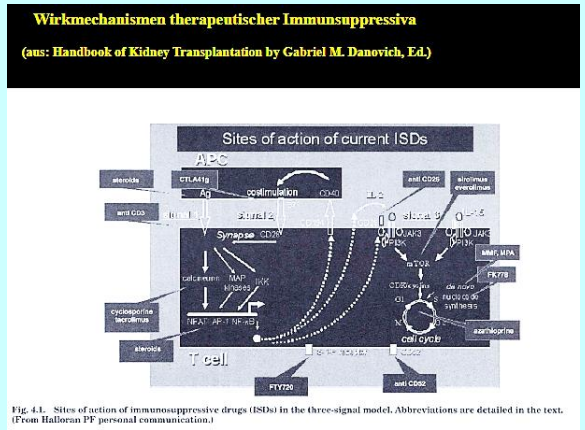
Těžké onemocnění

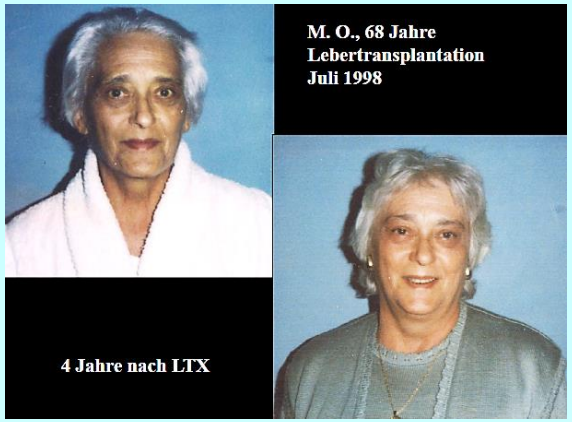
Potřeba velkého zákroku

Doživotní imunosuprese

Možnost téměř úplného uzdravení







Hory a sport, Ramsau 2012

Transplantace a sport (Univ.-Prof. Dr. Helmut Müller)

Omezení u transplantovaných osob závisí

Možná výkonnost po TX

Výchozí situace – další onemocnění

Velikost, stáří a funkce TX orgánu

Možné hojení defektem – jizvy, denervace

Ovlivnění trvalou medikací

Vliv nutné medikace na psychiku

Wilderness Environ Med. 2009 Spring;20(1):99-100.

A cardiac and a kidney transplant patient above 6000 meters in Bolivia.

White M, Touyz R, Tessier Y, Van Le V, Ross H, Sirois MG.

Med Clin (Barc). 2007 Sep 15;129(9):339-42.

[Lung transplanted patient climbing a mountain higher than 4,000 metres. Comparison with healthy climbers].

[Article in Spanish]

Botella de Maglia J, Fuster Escriva A

.....

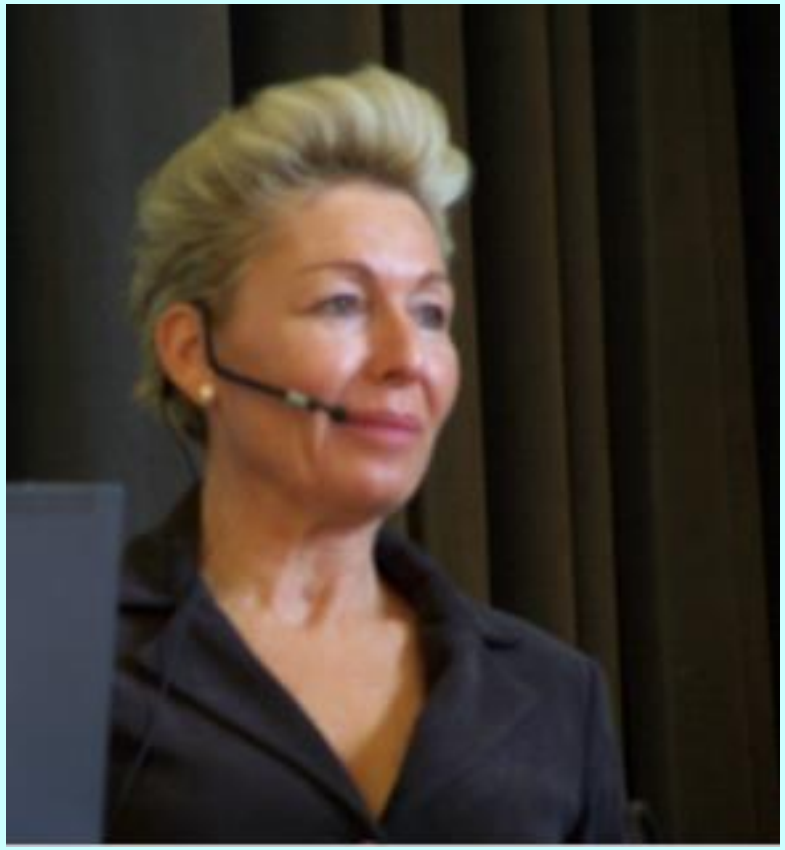
CONCLUSIONS:

Our study confirms that it is possible for a bilaterally lung transplanted patient to climb by his own effort a mountain higher than 4,000 m with no physiological changes other than those experienced by healthy mountaineers. Considering the spontaneous recovery from the acute mountain sickness and the high SaO2 on the summit of Breithorn, we conclude that lung transplantation does not necessarily prevent altitude acclimatisation.

Hory a sport, Ramsau 2012

Pohyb v léčení onkologických pacientů

Prim. Dr. Angelika Karner-Nechvile



A. Karner-Nechvile, Ramsau 2012

Význam rehabilitace

Pozitivní vliv zlepšené zdatnosti na onemocnění
Směrnice pro trénink onkologických pacientů
American College of Sports Medicine 2010

Cíle

Zlepšení kvality života

Zlepšení stresové situace

Zmírnění a zábrana úzkostí

Zmírnění poruch spánku a únavového syndromu

Zlepšení tělesného složení

Prevence další TU onemocnění, recidiv atd.

Hory a sport, Ramsau 2012

Pohyb v léčení onkologických pacientů (Prim. Dr. Angelika Karner-Nechvile)

Institut für Physikalische Medizin & Rehabilitation des Landesklinikums Wiener Neustadt, od 06/2012 ambulantní onkologická rehabilitace

Individuální trénink

Základní vytrvalostní přísně aerobní a silový trénink velkých svalových skupin

Herní prvky k posílení všeobecných koordinačních schopností

Docvičení za hudebního doprovodu

Optimalizace výživy

Psychologická péče

A. Karner-Nechvile, Ramsau 2012

facit

- **Zabránit inaktivitě – jakákoli forma pohybu je lepší než žádný pohyb**
- **Při kontrolovaném tréninku nejsou negativní účinky, nýbrž jen mnoho pozitivních důsledků**
- **Respektovat přidružená onemocnění**
- **Spolupráce onkologie a rehabilitace**
- **Jen dlouhodobý trénink je smysluplný**

Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní

(Dr. Johann Altenberger)

V 55 letech je výskyt FS 25%

FS u 70 z 1160 pacientů
Mezi sportovci a nesportovci není rozdíl
Věk 1. epizody 39 resp. 46 let Eur Heart J 2002, 23:477-82
Vyšší riziko pro běžce a muže do 50 let (Am J Cardiol 2009, 103:1572-7

J. Altenberger, Ramsau 2012

Etiologie – predisponující faktory:

Zvýšený tlak v síni, síňová ischemie
- **chlopenní vada, srdeční insuficience, ICHS**
- **arteriální hypertenze, plicní hypertenze**

Endokrinní porucha
- **hypertyreóza, feochromocytom**

Zánětlivé a infiltrativní procesy síní
- **myokarditis, amyloidóza, perikarditis, metastázy**
- **alkohol, kofein, theofyllin**

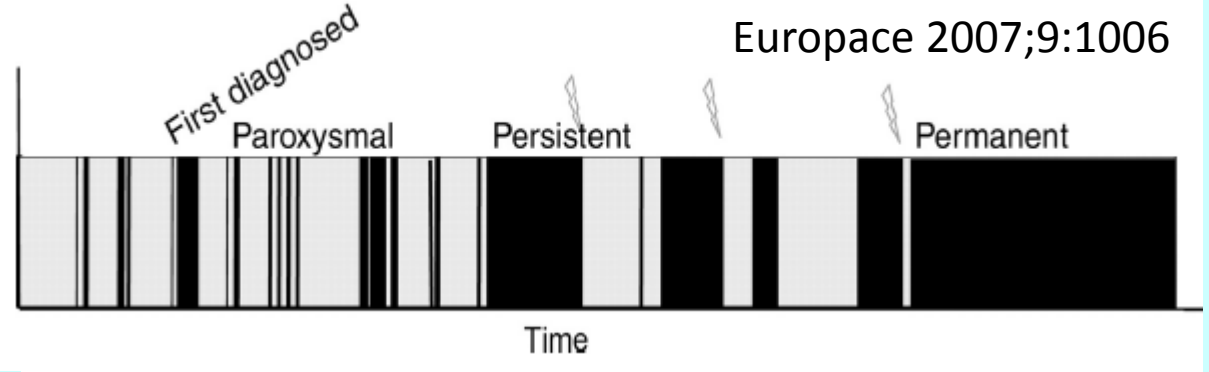
Léky, drogy

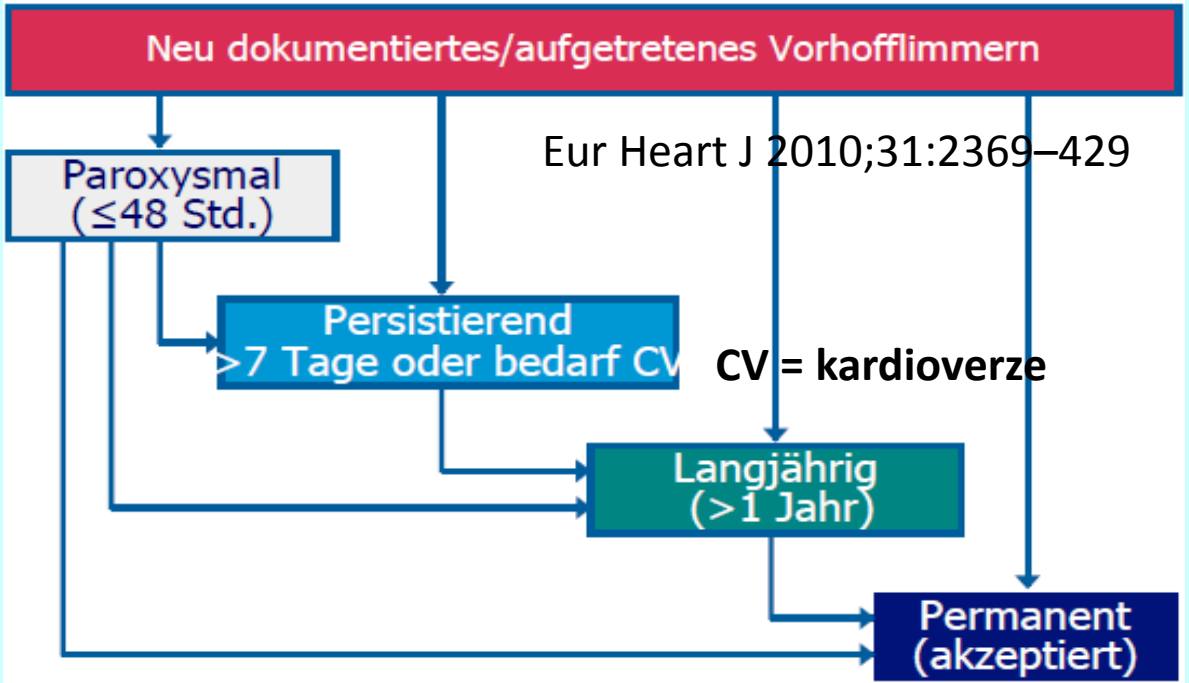
Pooperačně
- **zvl. operace srdce, plic, jícnu**

Jiná

J. Altenberger, Ramsau 2012

Přirozený průběh a klasifikace





Fibrilace síní u sportovců – proč?

- **Projev onemocnění srdce**
- **Vagotonie?**
- **Zvýšený sympatikotonus?**
- **Větší srdeční objemy**
- **Častější výskyt u dynamických sportů**
  cyklistika, plavání, běh

Hory a sport, Ramsau 2012

Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní (Dr. Johann Altenberger)

Stratifikace rizika

Riziko mozkové příhody – Apoplex

CHA_2DS_2-VASc criteria	Score
Congestive heart failure/ left ventricular dysfunction	1
Hypertension	1
Age ≥75 yrs	2
Diabetes mellitus	1
Stroke/transient ischaemic attack/TE	2
Vascular disease (prior myocardial infarction, peripheral artery disease or aortic plaque)	1
Age 65–74 yrs	1
Sex category (i.e. female gender)	1

Total score	Patients (n=7329)	Adjusted stroke rate (%/year)*
0	1	0.0
1	422	1.3
2	1230	2.2
3	1730	3.2
4	1718	4.0
5	1159	6.7
6	679	9.8
7	294	9.6
8	82	6.7
9	14	15.2

*Theoretical rates without therapy; assuming that warfarin provides a 64% reduction in stroke risk, based on Hart RG et al. 2007

Eur Heart J 2010

Riziko krvácení – HAS-BLED Score

HAS-BLED risk criteria	Score
Hypertension	1
Abnormal renal or liver function (1 point each)	1 or 2
Stroke	1
Bleeding	1
Labile INRs	1
Elderly (e.g. age >65 yrs)	1
Drugs or alcohol (1 point each)	1 or 2

INR=international normalized ratio

HAS-BLED total score	N	Number of bleeds	Bleeds per 100 patient-yrs*
0	798	9	1.13
1	1286	13	1.02
2	744	14	1.88
3	187	7	3.74
4	46	4	8.70
5	8	1	12.5
6	2	0	0.0
7	0	–	–
8	0	–	–
9	0	–	–

*P value for trend = 0.007

Pisters R et al. Chest. 2010; [Epub ahead of print];ESC guidelines: Camm J et al. Eur Heart J 2010;31:2369–429

Hory a sport, Ramsau 2012

Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní (Dr. Johann Altenberger)

Sport (příp. soutěžní) je možný

1. **Při adekvátní srdeční frekvenci**
   např. při farmakoterapii
   (často intolerance betablokátorů a jsou na dopingové listině)
2. **Není-li ovlivněna hemodynamika**
   nejsou závratě, synkopa, únava

Řízení tréninku

- **Srdeční frekvence nemusí odpovídat intenzitě zátěže**
- **Ztížení funkční diagnostiky**
- **Úprava tréninku podle zátěže (watty) na ergometru resp. rychlost při běhu**

J. Altenberger, Ramsau 2012

Léčení fibrilace síní

- **Kardioverze (elektrická, medikamentózní)**
- **„Pill-in-the-pocket“ při epizodách 1x ročně až 1x měsíčně**
- **Antiarytmika**
- **Intervence – katetrizační ablace, kryo-, RF**

Léková profylaxe fibrilace síní

Amiodaron
Dronedarone
Flecainid
Propafenon
Sotalol

J. Altenberger, Ramsau 2012

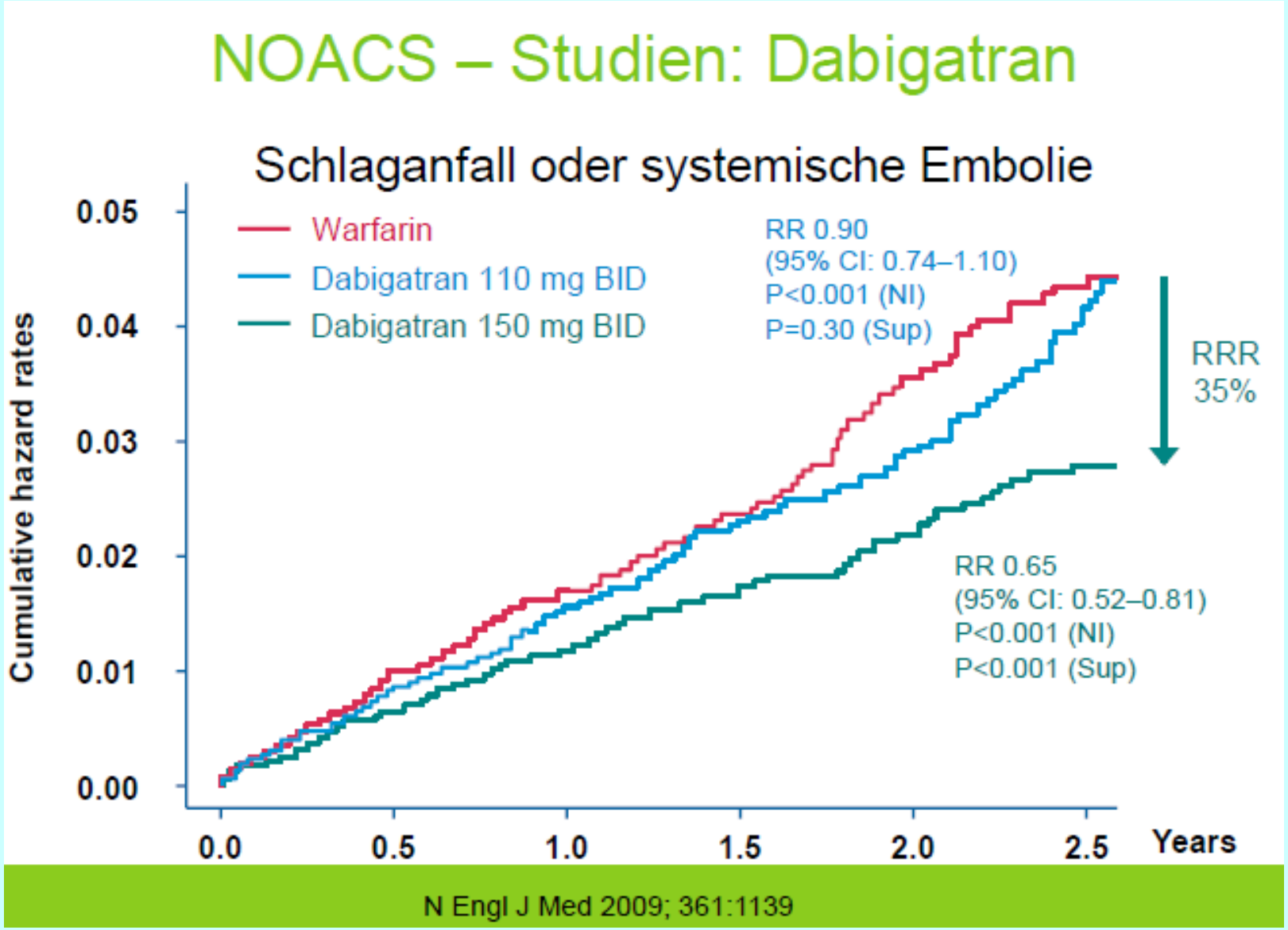
Hory a sport, Ramsau 2012

Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní (Dr. Johann Altenberger)

RRR

Relative Risk Reduction

Stroke Systemic embolism



J. Altenberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

European Society of Cardiology
Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation 2010 a 2012

Classes of recommendations

Classes of recommendations	Definition	Suggested wording to use
Class I	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.	Is recommended/is indicated
Class II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of the given treatment or procedure.	
Class IIa	*Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.*	Should be considered
Class IIb	*Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.*	May be considered
Class III	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful.	Is not recommended

Levels of evidence

Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/ or small studies, retrospective studies, registries.

http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/33/21/2719.full.pdf

Hory a sport, Ramsau 2012

European Society of Cardiology
Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation 2010 a 2012

5.2 Athletes

In population-based studies, the intensity of physical activity showed a U-shaped relationship with incident AF, which may indicate that the positive antiarrhythmic effects of physical activity are partially negated when exercise is too strenuous.[177,178] There are increasing data showing that AF is 2–10 times more prevalent in active or former competitive athletes and those performing intense recreational endurance sports.[179,180] The reasons for this association are probably both functional (increased sympathetic activity, volume load during exercise, vagotonia at rest) and structural (atrial hypertrophy and dilatation). The role of performance-enhancing drugs is largely unknown.

The therapeutic goal of rate control is difficult to reach in athletes: β-blockers are not well tolerated (or are even prohibited in some competitive sports), and digoxin or non-dihydropyridine calcium antagonists will not be potent enough to slow heart rate during exertional AF. When the heart rate during AF is acceptable at maximal physical performance for a given athlete without signs of haemodynamic impairment (dizziness, syncope, sudden fatigue), (competitive) sports activity can be resumed.

Caution is necessary when using sodium channel-blocking drugs as monotherapy in athletes with AF.[181] These drugs may lead to (slow) atrial flutter, with 1 to 1 conduction to the ventricles during high sympathetic tone. Therefore, ablation of the flutter circuit may be needed in athletes with documented atrial flutter. Continuation of drug therapy for AF will often be required despite successful ablation ('hybrid therapy').

In some athletes with paroxysmal AF, flecainide or propafenone can be used for acute conversion (the 'pill-in-the-pocket' approach; see Section 4.2.1.2.).[67] These patients should refrain from sports as long as the atrial arrhythmia persists and until one to two half-lives of the antiarrhythmic drug have elapsed. In others, non-pharmacological options such as catheter ablation can be considered.[182]

Anticoagulation may be necessary depending on the presence of risk factors for thrombo-embolic events (see Section 4.1). However, anticoagulation cannot be used in individuals participating in sporting activities with a risk of bodily collision.

http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/31/19/2369.full.pdf

Hory a sport, Ramsau 2012

European Society of Cardiology
Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation 2010 a 2012

Recommendations	Class[a]	Level[b]
When a 'pill-in-the-pocket' approach with sodium channel blockers is used, sport cessation should be considered for as long as the arrhythmia persists, and until 1–2 half-lives of the antiarrhythmic drug used have elapsed.	IIa	C
Isthmus ablation should be considered in competitive or leisure-time athletes with documented atrial flutter, especially when therapy with flecainide or propafenone is intended.	IIa	C

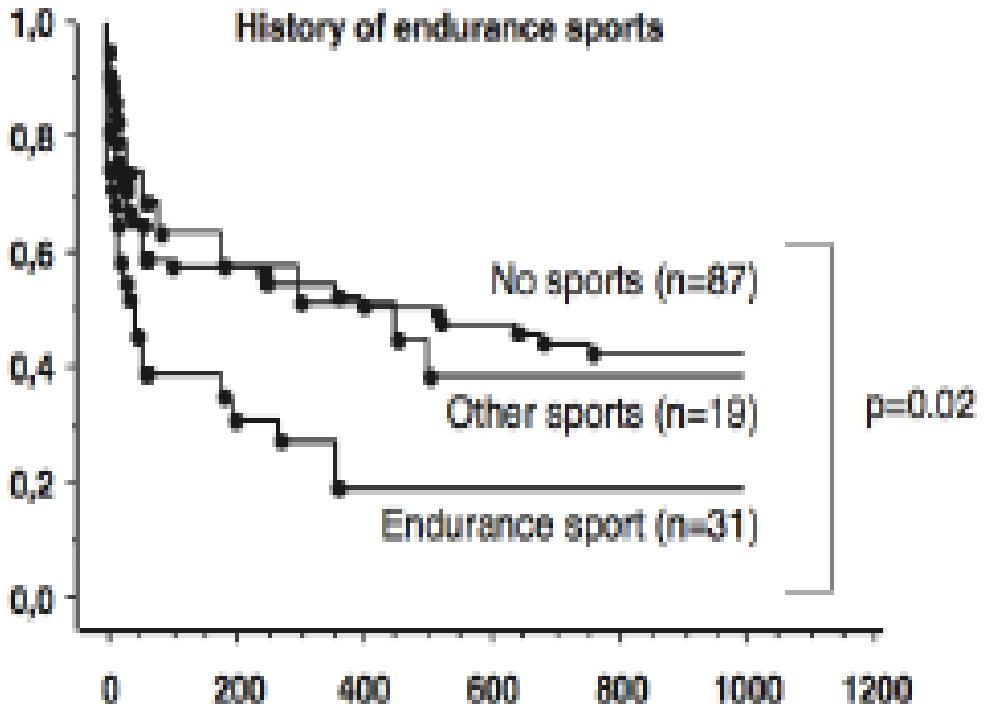
Recommendations	Class[a]	Level[b]
Where appropriate, AF ablation should be considered to prevent recurrent AF in athletes.	IIa	C
When a specific cause for AF is identified in an athlete (such as hyperthyroidism), it is not recommended to continue participation in competitive or leisure time sports until correction of the cause.	III	C
It is not recommended to allow physical sports activity when symptoms due to haemodynamic impairment (such as dizziness) are present.	III	C

http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/31/19/2369.full.pdf

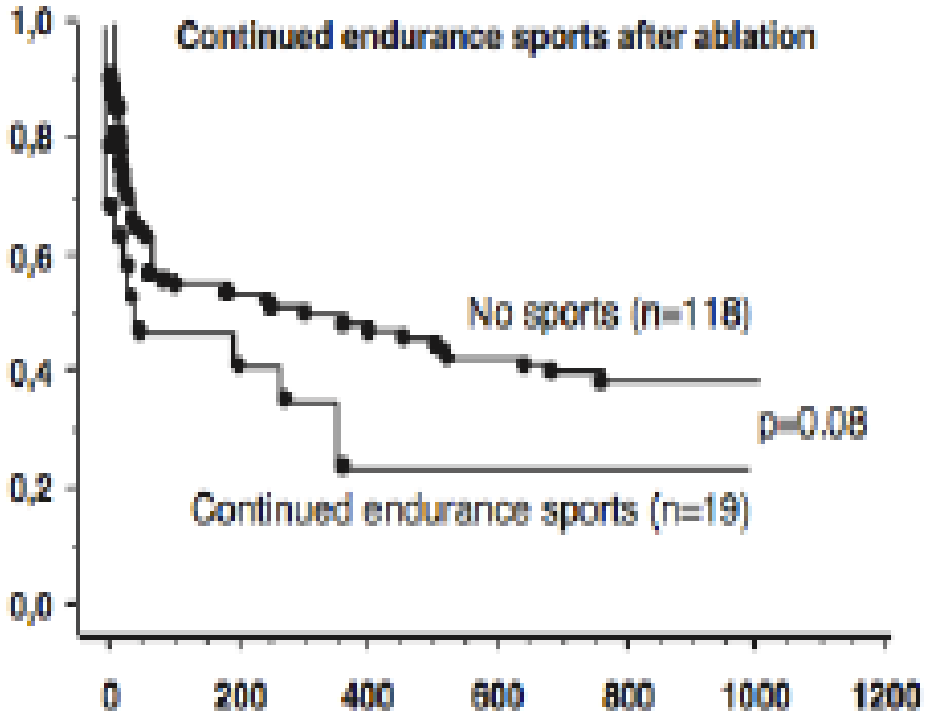
Hory a sport, Ramsau 2012

Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní (Dr. Johann Altenberger)

Je sport rizikovým faktorem fibrilace síní?



At risk	d0	d360	d720	Time (days)
No sports	87	40	24	
Other sports	19	7	4	
Endurance sports	31	7	4	



At risk	d0	d360	d720	Time (days)
No sports	118	49	29	
Cont'd Endurance	19	6	3	

J. Altenberger, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport a zánětlivá revmatická onemocnění

Dr. Peter Oswald

Nové léky mají větší účinek

Ale beze změny zůstávají

- **Zkrácená délka života**
- **Kardiovaskulární komorbidity**
- **Omezená kvalita života**

Pohyb / Sport jsou součástí léčení

P. Oswald, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport a zánětlivá revmatická onemocnění (Dr. Peter Oswald)

Revmatoidní arthritis

Časté chronické zánětlivé onemocnění kloubů

Postihuje 0,5 – 1,0% populace

Ženy 2-3x častěji než muži

Dg. Kritéria EULAR 2010

- Gelenke Art + Zahl bis zu 5 Punkte
- Serologie (RF und ACPA) bis 3 Punkte
- Akutphasereaktion (BSG,CRP)
- Dauer der Beschwerden (6 Wochen)

Bei mehr als 6 Punkten Diagnose RA

<u>Strategie léčby</u>

Časná diagnóza „Window of Opportunity“

Rychlé zahájení bazální léčby

Přísná kontrola léčby „Treat To Target“ T2T

Sportující 2x týdně potřebovali méně často další fyzikální léčbu (34 vs. 55%) a méně NSAR

Na rtg progredovali změny pomaleji (0,8 vs. 1,3 bodu)

P. Oswald, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport a zánětlivá revmatická onemocnění (Dr. Peter Oswald)

Sportovní doporučení při revmatoidní arthritidě

<u>Aerobní vytrvalostní trénink</u>

Chůze, běh, cyklistika, tanec, plavání

60-80% Tfmax, 30-60 minut

3-5x týdně

- **↑ aerobní kapacita**
- **↓ aktivita zánětu**
- **↑ IGF1**
- **↓ skóre bolesti**
- **↑ kvalita života**
- **↓ únava**

<u>Silový trénink</u>

Theraband, nářadí – fitness

gymnastika ve vodě

8-10 opakování na svalovou skupinu,

až 10 jednotek na trénink, 3x týdně

- **↑ HAQ skóre**
- **↓ skóre bolesti**
- **↓ DAS 28**
- **↓ FW**
- **↔ tloušťka kosti**

P. Oswald, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport a zánětlivá revmatická onemocnění (Dr. Peter Oswald)

Ankylosující spondylarthritis

P. Oswald, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport a zánětlivá revmatická onemocnění (Dr. Peter Oswald)

Pohybová doporučení při ankylosující spondylarthritis

- **Snaha o vzpřímené držení při chůzi nebo vsedě**
- **Vyvarovat se dlouhé skloněné a shrbené polohy**
- **Spát na relativně tvrdé matraci a s tenkým polštářem**
- **Doživotní domácí tréninkový program se strečinkem, dechovými cvičeními, protahováním páteře 2x denně!**
- **Vyvarovat se sportů s velkým zatížením kloubů a rázovitými pohyby**
- **Při stávajícím funkčním omezení zahájit léčení s fyzikálními procedurami: aplikace tepla, masáže atd.**

P. Oswald, Ramsau 2012

Zánětlivá onemocnění svalů - polymyositis, dermatomyositis

Klinický obraz

- symetrická svalová slabost
- omezená vytrvalost
- bolesti často teprve po zátěži
- později svalová atrofie

Pohybový režim

Aerobní vytrvalostní trénink zlepšuje výkonnost, chrání před atrofií, zlepšuje kvalitu života bez zhoršení aktivity zánětu

P. Oswald, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci

Dr. Gerlinde Fasching

Definice plicní rehabilitace

Na důkazech založená multidisciplinární intervence u pacientů se symptomatickým chronickým onemocněním dýchacích cest a plic se sníženou každodenní aktivitou

Indikace

Od COPD II resp. B (evidence A)

Před a po operaci (LVRS, LUTX)

Kontraindikace

Exacerbace, orgánové selhání

Akutní infekce, horečka

Chybějící vůle / neschopnost spolupráce

Hory a sport, Ramsau 2012

Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci (Dr. Gerlinde Fasching)

Předpoklady

Pacient
Lékař
Přesná diagnostika
Vybavení
Multiprofesionální tým
Spolupráce
Následná péče

Technické vybavení

Prostory
Přístroje pro dechovou rehabilitaci
Běhátko, ergometr
Nářaďová věž
Léky pro náhlé příhody, defibrilátor
Laboratoř
„Domácí prostředí“

Multiprofesionální tým

Lékař
Odborník pro sportovní vědy
Fyzioterapeut, ergoterapeut
Terapeut pro dechovou rehabilitaci
Psycholog, sociální pracovník
Výživový terapeut
Koordinátor

G. Fasching, Ramsau 2012

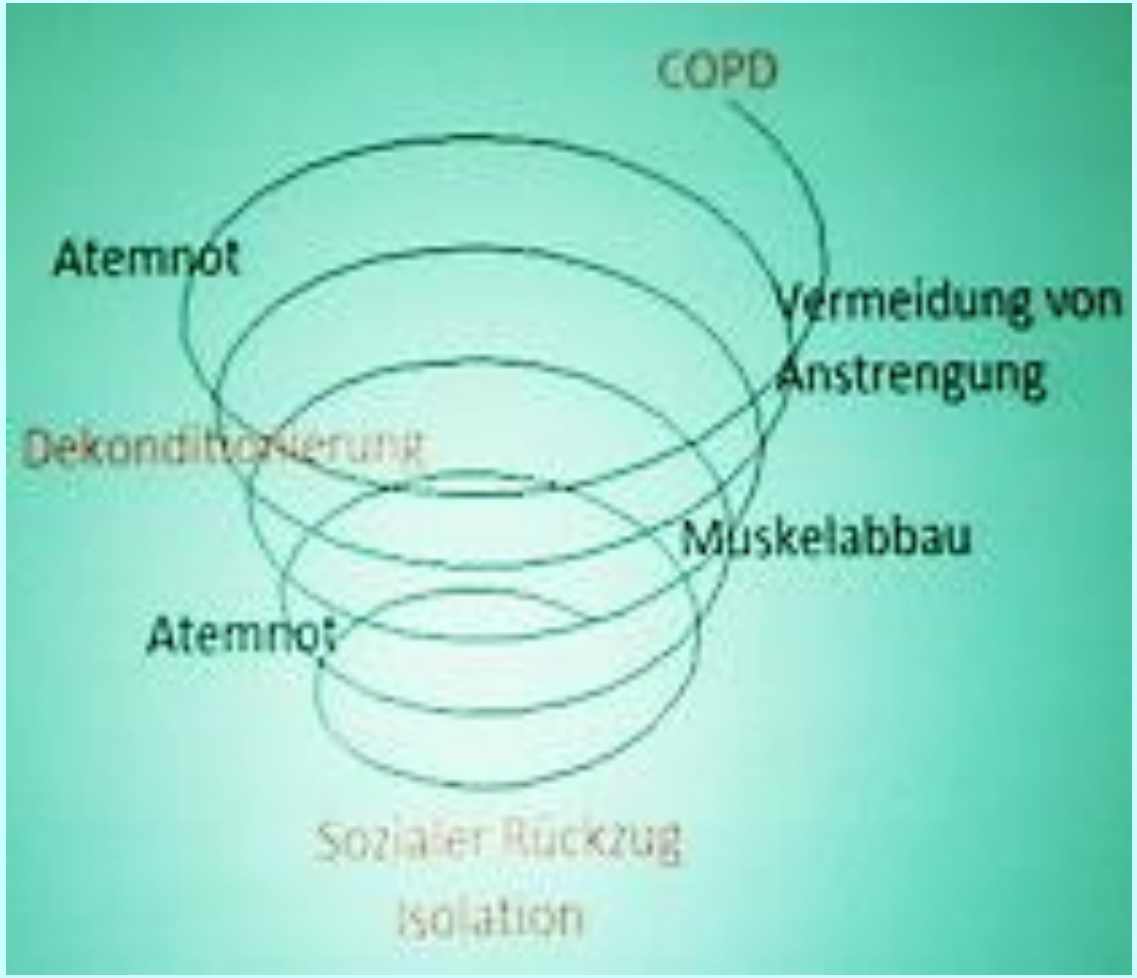
Hory a sport, Ramsau 2012

Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci (Dr. Gerlinde Fasching)

Fáze plicní rehabilitace

- **I: Akutní nemocniční po akutních opatřeních**
- **II: Nemocniční / ambulantní r. Polymorbitita, pooperačně**
- **III. Ambulantní rehabilitace silový a vytrvalostní trénink trénink dýchacích svalů**
- **IV. Celoživotní pokračování doma**

G. Fasching, Ramsau 2012



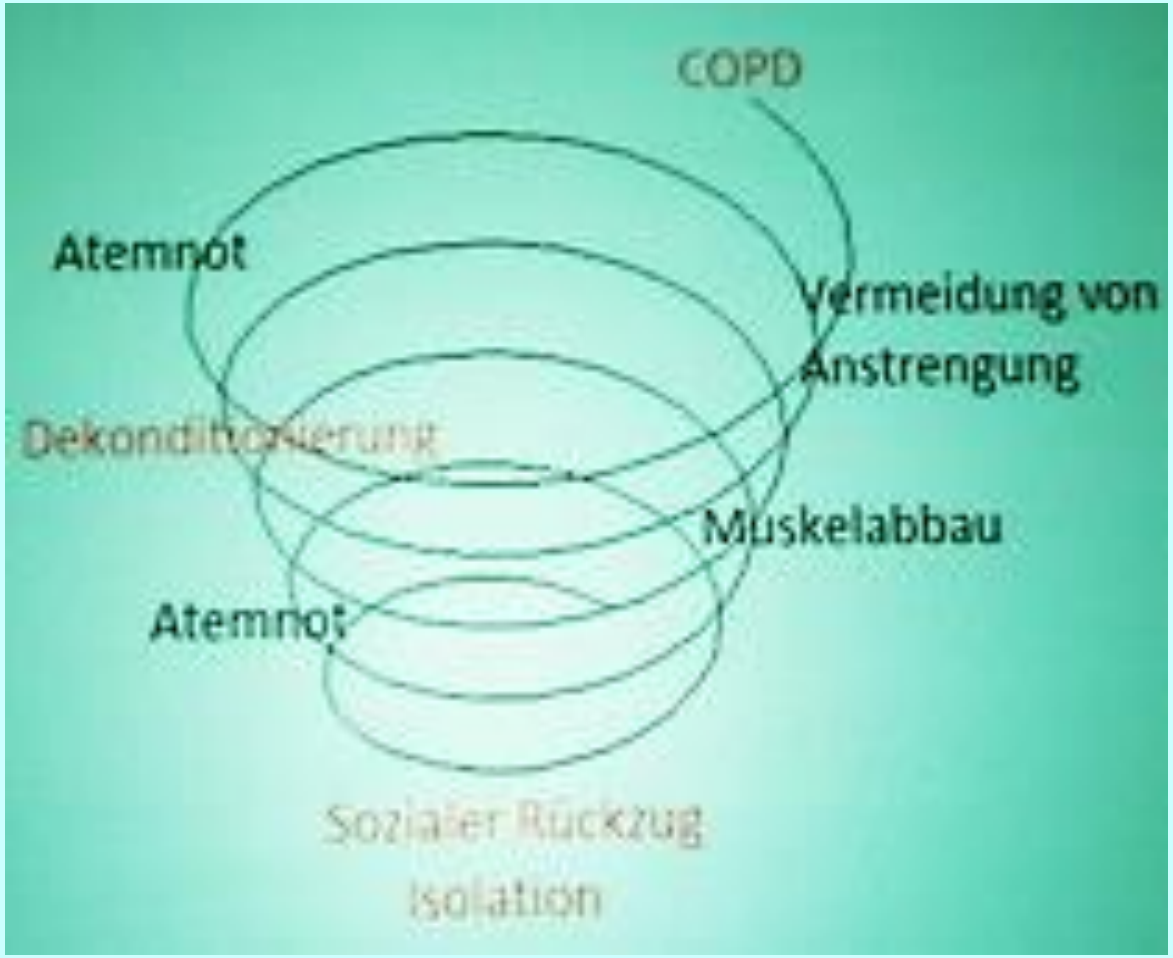
Přerušit bludný kruh či spirálu inaktivity

Hory a sport, Ramsau 2012

Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci (Dr. Gerlinde Fasching)

Cíle plicní rehabilitace

- **Zlepšení dušnosti**
- **Zlepšení výkonnosti**
- **Větší kvalita života při mobilitě**
- **Méně exacerbací**
- **Prevence nesoběstačnosti**
- **Udržení práceschopnosti**
- **Snížení nákladů**



Přerušit bludný kruh či spirálu inaktivity

G. Fasching, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Snížení výkonu při expozici chladu

Univ.-Prof. Mag. DDr. Martin Burtscher

Účinky chladu

- Pokles teploty 6,5 °C/1000 m
- Ve 2000-3000 m i v létě teploty pod nulou
- Windchill
- Studený vzduch je vždy suchý vzduch
- Chlad+dehydratace→uvolnění zánětlivých mediátorů→bronchokonstrikce
- Zvýšení krevního tlaku
- Zvětšení centrálního objemu krve
- Zvětšení MV
- Snížení tubulární reabsorpce
- Chladová diuréza
- Zvětšení lipolýzy, glykogenolýzy, insulin-like effect
- Třes zdvojnásobí bazální metabolismus
- S poklesem teploty svalu se snižuje resyntéza ATP a nervové vedení

Hory a sport, Ramsau 2012

Snížení výkonu při expozici chladu Univ.-Prof. Mag. DDr. Martin Burtscher

Kälteadaptation

1. Metabolische Adapation (z.B. Inuit, Indianer der Arktis)
2. Insulative Adaptation (Küstenstämme in Nordaustralien)
3. Hypothermische Adaptation (Ureinwohner Kalahari Wüste, Kälteakkl. im Labor)
4. Insulative hypothermische Adaptation (Aborigines Zentralaustralien)

Braunes Fettgewebe: Neugeborene
Beim Erwachsenen praktisch bedeutungslos

Verhalten und Schutzmaßnahmen

Habituation (Gewöhnung)
Geringere Stressantwort und weniger Muskelzittern
Risiko: Hypothermie bei länger dauernder Exposition!

adaptace na chlad

habituace

M. Burtscher, Ramsau 2012

Snížení výkonu při expozici chladu

Univ.-Prof. Mag. DDr. Martin Burtscher

	Physiologie/Pathophysiologie	Leistungsbeeinträchtigung
Atem-System	Bronchokonstriktion Atemnot Hypoxamie	Aerobe Kapazität
Neurom. System	Verminderte Kontraktions-geschwindigkeit M.zittern Glykogenentleerung	Kraftproduktion Koordination Belastungsintensität
Haut	Verminderte Sensibilität (Finger)	Geschicklichkeit

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách a protetika Dr. Bernhard Huter

Nejsou data, nejsou studie

B. Huter, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách a protetika (Dr. Bernhard Huter)

B. Huter, Ramsau 2012

Procesy tření, opotřebení a mazání

Po 10 letech je 95% protéz in situ

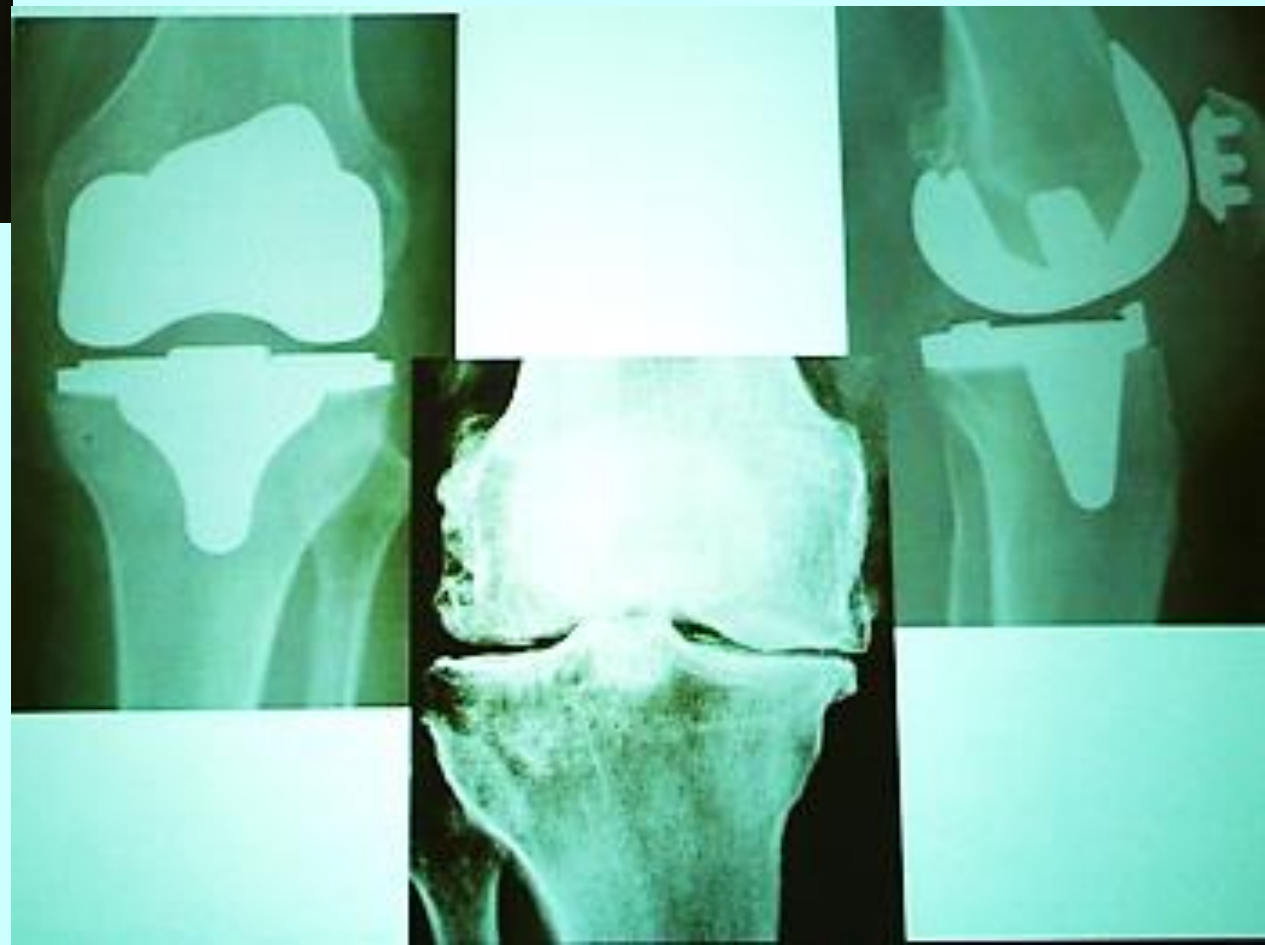
Nebezpečí

- **uvolnění (aseptické/septické, osteolýza částicemi z otěru)**
- **periprotetická fraktura**
- **zlomení materiálu krajně vzácné**
- **výměnné operace nelze libovolně opakovat – pak již žádný sport! (?)**
- **tzn. věk pacienta je důležitý pro indikaci**

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách a protetika (Dr. Bernhard Huter)

Po 10 letech je 95% protéz in situ



B. Huter, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Sport v horách a protetika (Dr. Bernhard Huter)

Sport s endoprotézou

Nejsou prospektivní randomizované studie
Nejsou dlouhodobé studie, v průměru 5,2 let
Definice sportu
Stěží lze srovnávat sporty
Nejsou studie u mladých pacientů
Studie: lyžování, golf, tenis

Většina studií je retrospektivní
Celkově zlepšení integrace i přes zvětšené opotřebení
Zlepšení stavu svalstva
Zlepšení kostních struktur
Zlepšení kvality života
Zlepšení sociálního zdraví

B. Huter, Ramsau 2012

Lze obtížně posoudit

Spokojeno je 88% sportovců a 66% nesportujících
Doporučení nejsou podložená důkazy

Nevhodné sporty:

Kontaktní-bojové, míčové hry (fotbal, volejbal), cvičení na nářadí, běh u kolenní TP

Vhodné s výhradou

Tenis, stolní tenis, kuželky, horolezectví, lyžování, běh na lyžích, golf?

Vhodné

Turistika, cyklistika, gymnastika, plavání, golf, silový trénink

Sport v horách s endoprotézou

Sport v horách?? – nejsou studie, jen kasuistiky

Vždy individuální rozhodnutí

Za své jednání je odpovědný pacient

Lékař radí, nedává doporučení

Horolezci jsou sportovci

Předpoklady

Nejsou potíže

Dobře fungující protéza

Nebyla operační revize

Dobré sportovně motorické a specifické předpoklady

Sport v horách „s výhradami“

Odstup od operace 6-12 měsíců

K diskusi

Horolezectví „ano či ne“

Kompromis mezi nadměrným zatížením a „dobrým“ využitím

Treking/expedice, ruksak, infekce

Nižší náročnost

Partner / sólo, výstup / sestup

Kritéria ústupu

Lezení „ano či ne“

Prvolezec / druholezec

Alpské lezení – situace nouze

Sportovní lezení – počet pádů, nárazy

Bouldering – odskoky

Klettersteig

Sport v horách s endoprotézou – Take Home Message

Nejsou studie

Předpoklady

Vysvětlení – komplikace

Rozhovor je poradou

Žádná doporučení

Hory a sport, Ramsau 2012

Lezení jako léčebný prostředek (Martin Schauer, Msc)

Od počátku 90. let

Studie: ortopedie, pediatrie, neurologie, geriatrie, psychoterapie, sportovní vědy

M. Schauer, Ramsau 2012

Hory a sport, Ramsau 2012

Lezení jako léčebný prostředek (Martin Schauer, Msc)

Klettern entwickelt sich immer mehr von einer Extremsportart zum Breitensport. Die vielen positiven Effekte, die dem Klettern sowohl in psychologischer als auch physiologischer Hinsicht als Ganzkörpertraining zugeschrieben werden, ermöglichten vor kurzer Zeit den Einzug des Kletterns in den pädagogischen und sporttherapeutischen Bereich. „Therapeutisches Klettern" ist eine äußerst junge Therapieform, die sich nun vermehrt auch in Richtung orthopädische und neurologische Rehabilitation entwickelt. Die UMIT ermöglicht als erste Universität den akademischen Zugang zum therapeutischen Klettern. Hier werden erstmals wissenschaftlich fundierte Theorien mit Praxis in Einklang gebracht und das zudem an einem geographisch prädestinierten Standort.

M. Schauer, Ramsau 2012

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Heidelberg2013.pdf

Kongres „Tolerance velkých výšek“ (High Altitude Tolerance), Heidelberg 25. – 26. 1. 2013.

Zpráva o kongresu

MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny

U příležitosti svého odchodu do důchodu světově uznávaný odborník na sportovní a výškovou medicínu profesor Dr. med. Peter Bärtsch, po 22 letech činnosti v oboru sportovní medicíny na univerzitě v Heidelbergu pozval představitele vědecké elity horské medicíny a fyziologie z celého světa, aby 200 účastníkům referovali o aktuálním stavu poznání v oboru velkých výšek v celém jeho spektru. Za slavnostní a srdečné nálady se uskutečnilo 22 přednášek, při kterých žádný z referujících neopominul vzpomenout a říci něco přátelské, milé či vtipné téma uplynulé vědecké činnosti, spolupráce a společně prožitých událostí.

Spouštěcími mechanismy zdravotních problémů ve velké výšce (např. akutní horské nemoci, AHN) jsou nízký dílčí tlak kyslíku ve vdechovaném vzduchu, tělesná zátěž, jakož i změny klimatu (např. chlad) a výživy (např. tekutiny). Susi Kriemler (Curych) prezentovala obsáhlé údaje o tom, že děti jsou AHN postiženy stejně jako dospělí. Z AHN se může vyvinout výškový otok mozku (VOM). Bolest hlavy, nevolnost a ataxie vznikají pravděpodobně v důsledku přesunů tekutiny v mozku, při VOM také v důsledku krvácení do mozku. Obojí lze prokázat magnetickou rezonancí (Michael Knauth, Göttingen). Příčiny nejsou dosud objasněny, diskutuje se mimo jiné o nadměrné tvorbě kyslíkových radikálů (Damian Bailey, Glamorgan).

Vedle mozku ovlivňuje hypoxie především funkci plic. Erik Swenson (Seattle) a Robert Naeije (Brusel) poukázaly na skutečnost, že pouhá fyziologická hypoxická vazokonstrikce plicních cév a s tím spojený zvýšený tlak krve v plicní tepně a kapilárách mohou způsobit poruchu výměny plynů a snížit výkon ve výšce. Marco Maggiorini (Curych) uvedl, že existují osoby s nadměrným vzestupem plicního tlaku ve výšce, u kterých pak dojde k výškovému otoku plic (VOP) v důsledku filtrace tekutiny, někdy i přestupu červených krvinek do plicních sklípků. VOP lze klinicky a radiologicky dobře diagnostikovat, avšak patofyziologie nadměrného vzestupu plicního tlaku zůstává neobjasněna. Ekkehard Grünig (Heidelberg) udává, že osoby náchylné ke vzniku VOP mají možná podobné genové mutace nebo polymorfismus (např. BMPR2) jako pacienti s familiární plicní hypertenzí. Genetické mutace by mohly být přispívajícím faktorem nadměrného vzestupu tlaku v plicnici při hypoxii. Další rizikové faktory plicní hypertenze ve výšce jsou stavy přechodné porodní hypoxie, preeklampsie a umělé oplodnění (Urs Scherner, Bern). Nízká vstřebávací schopnost plicních sklípků zvyšuje tvorbu otoku, zatímco se zdá, že zvýšená resorpční kapacita chrání před zaplavením plicních sklípků (Heimo Mairbäurl, Heidelberg). Robert Schoene (Berkeley) ukázal, že přiměřeně zvýšená ventilace při hypoxii zlepšuje zásobení kyslíkem a tím snižuje riziko AHN a VOP.

Peter Hackett (Telluride) podrobně shrnul preventivní a léčebné možnosti u výškových onemocnění. Aklimatizace na výšku je sice mimořádně důležitá, ale nechrání před výškovými nemocemi stoprocentně. Aklimatizace a pomalý výstup do výšky jsou nejúčinnější ochranou jak před AHN, tak i před VOP (Christoph Dehnert, Tübingen). Léčebná strategie je při VOP zaměřena na zlepšení zásobení kyslíkem, snížení tlaku v plicnici a podpoře vstřebávání tekutin (Marc Berger, Heidelberg).

Posoudit náchylnost k výškovým nemocem již v nížině je obtížné. Jean-Paul Richalet (Paříž) představil údaje z náročného provokačního testu (expozice hypoxii v klidu a při zátěži, stanovení dechové reakce atd.) u několika tisíců osob. Spolu se zkušenostmi z předchozích pobytů ve výšce byly stanoveny jako vysoce prediktivní faktory především prodělaná výšková onemocnění a rychlost výstupu do výšky. V nížině naměřené hodnoty mají jen omezenou prognostickou hodnotu.

Martin Burtscher (Innsbruck) referoval o smrtelné úrazovosti v rakouských Alpách. Ročně se mezi 10 milióny zimními sportovci vyskytne 300 úmrtí, přičemž asi 30% má příčinu v onemocněních srdce a cév. Zvláště u horské turistiky je toto riziko vyšší. Výskyt náhlé srdeční smrti při sportu v horách s věkem stoupá, muži jsou postiženi častěji než ženy. Rizikem jsou stavy po srdečním infarktu a srdečně cévní onemocnění. Pravidelná tělesná aktivita v horách riziko snižuje. Z toho vyplývá, jak ukázal Simon Gibbs (London), že hypoxie způsobená nemocí přestavuje pro srdeční a cévní systém zvláštní rizikový faktor pro pobyt ve výšce. Pro určité skupiny pacientů je nezbytné, aby byli před pobytem ve výšce podrobně vyšetřeni. Andy Luks (Seattle) hovořil o otázkách, které musí být objasněny před výstupem do výšek u pacientů s plicními chorobami. Například: Existuje riziko, že u pacienta dojde ve výšce k těžké hypoxii? Je pacient schopen přiměřeně zvýšit ve výšce ventilaci? Mohou fyziologické přizpůsobovací mechanismy zhoršit stávající onemocnění?

Vytrvalostní sportovce zajímá, zda pobyt a případně trénink ve výšce zlepší jejich výkon v nížině. Carsten Lundby (Curych) v jedné méně kontrolované studii ukázal, že tato náročná procedura „sleep high, train low“ nepřinesla oproti pobytu a tréninku v nížině u závodních cyklistů žádný prospěch. Ben Levine (Dallas) argumentoval, že existují „responder“ a „non-responder“, takže ne všichni mají z přizpůsobovacích mechanismů prospěch. V této souvislosti je zajímavé, že obyvatelé And, Kavkazané a Číňané narození ve výšce zvyšují svůj hematokrit, zatímco u Tibeťanů tak tomu není (Max Gassmann, Curych). Bohužel někteří sportovci sahají po nedovolených metodách zvyšujících výkon, jako krevní a erytropoetinový doping (EPO). Birgit Friedmann-Bette (Heidelberg) kriticky poukázala na fakt, že dostupné EPO-preparáty jsou sice prokazatelné, ale je téměř nemožné udržet krok s vývojem dopingu a dopující sportovce usvědčit.

Kongres zarámovaly dvě večerní vynikající veřejné přednášky o historii horské medicíny (Oswald Ölz, Curych) a o výstupu na Everest (později pojmenovaným) Horbeinovým kuloárem ze severu („Everest and Beyond: The World´sHighest Metaphor“, Tom Hornbein, Boulder).

[Podle (upraveno): Heimo Mairbäurl: Kongress „High Altitude Tolerance“ 25./26.01.2013 Heidelberg, Alpinmedizinischer Rundbrief 49 August 2013, s. 38-39.]

Akutní výšková nemoc I

Michael Knauth et al. (Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan): Neurologické zobrazovací metody při akutní horské nemoci (AHN) a výškovém otoku mozku (VOM). *Neuroimaging in AMS and HACE*.

Zahájil přednášku slovy *„Jsem neuroradiolog a nejsem moc dobrý v molekulách, v enzymech a ve všem, co nemůžeme vidět vlastníma očima“*. VOM je život ohrožující forma AHN u neaklimatizovaných po rychlém výstupu do velké výšky. Projevuje se těžkou kmenovou (truncal) ataxií, zastřeným vědomím a ložiskovými příznaky, které mohou během 24-48 hodin končit herniací (uskřinutím) mozku a smrtí. Vyskytuje se vzácně pod 3500-4000 m,

mezi 4000 a 5500 m v 0,5-1,5% (Hackett et al 1976). Magnetická rezonance (MRI) ukazuje vazogenní otok mozku, ve studii Hackett a spol. 1998: 7 z 9 mělo změny v genu a splenium corpus callosum, později u 4 sledovaných došlo k úplnému vymizení MRI nálezu.

V mozku zemřelých na VOM lze nalézt mnohočetné mikrohemoragie. Novými přesnějšími postupy (modalitami) MRI lze prokázat u osob po VOM před 2-31 měsíci depozita hemosiderinu (z degradace Hb), zatímco u těžké AHN se stopy po mikrohemoragiích nenacházejí.
N. B.: Výškový otok plic (VOP) je také spojen s extravazáty erytrocytů z kapilár, ukazuje to na možnou patogenetickou spojitost VOP a VOM.

Novými přesnějšími postupy (modalitami) a parametry MRI jsou:

- **Diffusion weighted images (DWI, difúzně vážený obraz)** vizualizace porušené difúze molekul vody (resp. protonů) v důsledku energetického selháni Na/K membránových pump, ischémie se zobrazuje jako *hyperintenzní* (likvoru = nízký signál, kost = žádný signál, mozek = střední signál, ↑ vody v mozku → ↑ T2 signálu). Normální obraz: naměřená difuze prakticky odpovídá difuzi v extracelulárním prostoru.
- **Perfusion weighted images (PWI, perfúzně vážený obraz)** informace o aktuálním prokrvení mozkové tkáně.
- **Technika BOLD** využívá jevu odpojení (uncoupling) tkáňové spotřeby kyslíku a perfúze: nárůst perfúze při zvýšení lokální synaptické aktivity je doprovázen relativně mnohem menším zvýšením spotřeby kyslíku. Žilní krev opouštějící aktivní mozkovou tkáň pak obsahuje tedy relativně okysličenější hemoglobin. Oxygenace hemoglobinu mění jeho magnetické vlastnosti a snížení koncentrace paramagnetického deoxyhemoglobinu v místě mozkové aktivace může být detekováno pomocí T2* – vážené (BOLD) akviziční sekvence MR přístroje. Aktivovaný kortex se projeví malým (zlomky procent až procenta)nárůstem lokálního BOLD MRI signálu. (Neurol. pro praxi, 2008; 9(2): 83–86).
- **Gradient-echo sekvence (GRE)** detekce krvácení, mikrohemoragií, trombů.
- **Arterial Spin Labeling (ASL*)*** perfúze s tvorbou CBF map.
- **Aparentní difuzní koeficient (ADC*)*** umožňují navíc rozlišit mezi cytotoxickým edémem a edémem vazogenním.
- **Susceptibility-weighted imaging (SWI).**

AHN v simulované isobarické výšce se projevuje následujícími nálezy:

- Mírné zvětšení objemu mozku bez rozdílu mezi AHN/non-AHN.
- Skupina s AHN má větší objem mozku: „tight fit“?
- Zvýšení T2 signálu bez rozdílu mezi AHN/non-AHN.
- Zvýšení ADC u non-AHN je vazogenní.
- Snížení ADC u AHN mluví pro přídatnou cytotoxickou složku.

Nálezy MRI ve skupině horolezců s VOM byly:

- Mikrohemoragie se vyskytují u neletálního VOM.
- Lokalizace v corpus callosum (splenium, corpus/genu).
- U těžkého VOM také v bílé hmotě hemisfér
- Mikrohemoragie jsou téměř výlučně po VOM.
- Většina přeživších VOM má mikrohemoragie.

To vede k závěru, že VOM není plně reverzibilní.

- Mikrohemoragie se vyskytují téměř vždy a téměř výlučně po prodělaném VOM.
- Mikrohemoragie zůstávají léta po VOM (depozita hemosiderinu).
- Neuropsychologické důsledky jsou nejasné.

Dosavadní zkušenost a představa: syndromy AHN a VOM mají společnou patofyziologii, tj. vazogenní otok mozku se zvýšením nitrolebního tlaku (ICP). Bolest je z mechanického vlivu na trigeminovaskulární systém (TVS). Avšak poznatky z MRI vedou k revizi a modifikaci.

Jde o jevy molekulární, hemodynamické a morfologické. Dokumentovány jsou: zvýšený průtok krve mozkem (CBF) a porucha mozkové autoregulace. Zvýšené množství cirkulujících volných radikálů a volného vaskulární endoteliálního růstového faktoru (VEGF) jsou chemickým stressem zvyšujícím permeabilitu hematoencefalické bariéry tj. propustnost mezi krevním oběhem a mozkomíšním mokem (hematoencefalická bariéra, BBB). Zvyšují také hydrostatický tlak v mozkových kapilárách a přispívají, třebaže jen mírně, k extracelulárnímu (vazogennímu) otoku a otoku mozku v důsledku hydrostatických trhlin BBB nezávisle na AHN. Takže při VOM jde o primárně vazogenní otok s cytotoxickou komponentou.

Studie 22 dobrovolníků v hypoxické komoře v normobarické hypoxii při 12% O_2 po dobu 16 hodin. 11 osob splnilo diagnostická kritéria AHN (50%), 11 osob měla jen malé potíže. Zvýšení objemu mozku bylo +7,0±4,8 ml ($p<0,05$), ale bez rozdílu mezi zdravými a nemocnými. Osoby s AHN měli o 60 ml větší objem mozku ($p<0,05$) – Rossova „tight fit“ hypotéza, i když zvýšení objemu mozku při hypoxii činilo jen 0,5% celkového mozkového objemu? (Nezdá se být jako dostatečný rozdíl).

Proč je postihováno predilekčně určitá mozková oblast – totiž splenium corpus callosum? Není známo, popisují to i jiné studie a diskutuje se

- Hypoxické postižení cévní výstelky (endotelu)?
- Relativní nízký (adrenergní) tonus sympatického nervového systému?
- Náchylnost k hypoxické vazodilataci a selhání oběhové autoregulace?
- A výsledný nadměrný průtok krve (overperfusion).

Závěrem souhrnně: AHN (v simulované isobarické hypoxii) charakterizuje:

- Mírné zvýšení objemu mozku, bez rozdílu mezi osobami s AHN a bez AHN.
- Skupina s AHN měla větší objem mozku („tight fit“).
- T2 signál se zvyšuje, bez rozdílu mezi osobami s AHN a bez AHN.
- Zvýšení aparentního difuzního koeficientu **(**ADC) bez AHN znamená vazogenní otok.
- Snížení ADC u AHN svědčí o přídatné cytotoxické komponentě.

Damian Bailey: Patofyziologie akutní horské nemoci. Pathophysiology of AMS.

Tradiční paradigma je: AHN → zvýšená průtok krve mozkem → zvýšený hydrostatický tlak v kapilárách → porušení hematoencefalické bariéry (vazogenní edém) → zvýšený intrakraniální tlak → edém mozku.

Mozek je vysoce aktivní radikálový reaktor. Charakterizuje jej

- Vysoký přísun kyslíku na jednotku hmoty.
- Vysoká hustota mitochondrií.
- Auto-oxidabilní neurotransmitery.
- Střední antioxidační obrana.
- Vysoká syntéza NO.
- Reaktivní mikroglie.
- Bohatá tkáň na mastné kyseliny.
- Nadbytek transition metal.

Člověk se vyvinul jako „aerobní“ a hypoxie mu nedělá dobře. Hypoxie a námaha na sobě nezávisle stimulují tvorbu volných radikálů v mozku. Zvýšení průtoku krve mozkem je úměrné příznakům AHN. Význam zůstává nejasný, avšak nadbytek volných radikálů může způsobit strukturální postižení a cerebrální endoteliální dysfunkci.

Role trigeminovaskulárního systému zůstává nejasná, současný výzkum je zaměřen na nejsložitější složku MOZEK – BOLEST.

Peter Hackett (Telluride, CO, USA): Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách. Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field.

V roce 2013 by se nemělo na AMS/VOM umírat. Cílem je prevence středně těžké a těžké AHN, zachovat funkční schopnost. Mírná AHN může být nevyhnutelná, ale je zvladatelná. Prevence AHN & VOP je prevencí VOM.

Faktory pro hodnocení rizika jsou: výška přenocování, rychlost výstupu, preaklimatizace, fyzická zátěž, individuální vnímavost, genetické a jiné získané (např. nemoc).

V roce 2010 publikovala Wilderness Medical Society (WMS) *Pokyny pro prevenci léčení akutní výškové nemoci* (WEM 21, 146-155, 2010), seznámila nás s nimi v témže roce MUDr. Jana Kubalová (Nový pohled na léčbu a prevenci nemoci z výšky na základě ACCP classification). Tyto pokyny stanoví komu, kdy a jaké léky v profylaxi AHN podávat.

Acetazolamid. Ovlivňuje reakci $\mathbf{CO_2 + H_2O = H_2CO_3 = H^+ + HCO3^-}$**.** Blokuje karboanhydrázu, zvláště v ledvinách, působí bikarbonátovou diurézu, stimuluje ventilaci, zvyšuje PO_2, podporuje výměnu iontů přes hematoencefalickou bariéru (BBB). V profylaxi se používá dávka 125-250 mg 2x denně (5 mg/kg.den) den před výstupem a další 2-3 dny. Je vhodná testovací dávka, alergie na sulfonamidy může být kontraindikací. Některé vedlejší účinky (parestézie, kovová pachuť, únava, nevolnost, myopie) jsou závislé na velikosti dávky. Studie v roce 2012 ve výšce nad 3000 m ukázala, že 250 mg/d bylo stejně účinné jako 500 mg/d. 125 mg nebylo testováno. Závěr: individuálně, používat spíše menší dávky (kromě Kilimandžára?).

Dexametazon v prevenci AHN. Indikován pro situace s velkým rizikem anebo jako alternativa k acetazolamidu. Dávka 4 mg 2x až 4 mg 4x denně, začít při výstupu, vyšší dávka je pro velkou zátěž (vojáci, zachránci), podávat kratší dobu než 1 týden. „Gaining use for summit day“.

Ibuprofen. Snížení výskytu AHN (2x denně 600 mg), do 3750 m, 43% vs. 69%

Diagnostická kritéria AHN. 1. Výstup do výšky, 2. Bolest hlavy a jeden z příznaků (porucha trávení, únava nebo slabost, závrať, nespavost), 3. Podobné kocovině. 4. Nejsou nervové příznaky.

Diferenciální diagnostika AHN/VOM: dehydratace, vyčerpání, podchlazení, kocovina, otrava CO, hyponatremie, hypoglykémie, léky, infekce, iktus, přechodná mozková ischemie (TIA), křečové stavy, psychické poruchy, migréna.

Léčebná taktika. Logistika závisí na terénu, počasí, denní době a dostupné pomoci. Dostatečné vybavení léky, kyslíkem je nutné. Způsoby a možnosti léčení: sestup (> 300 m), kyslík (nízký průtok), přetlakový vak (minimálně 2 h, ideálně 4-6 h), přerušení výstupu (další aklimatizace), symptomatické léky: ibuprofen, ondasetron, acetazolamid, dexametazon (neuvěřitelně účinný), kombinace. Pokyny WMS k léčení AHN:

- Přerušit výstup, obvykle není sestup nutný.
- Sestup jestliže se příznaky zhoršují – hrozí VOM.
- Analgetika na bolest hlavy, antiemetika na nevolnost.

- Na prvním místě acetazolamid 250 mg 2x denně.
- Alternativa pro těžkou AHN: dexametazon 4 mg p. o./i.m./i.v. a 6 hodin.

Další léčení VOM: péče o dýchací cesty, kyslík, další opatření při kómatu, katetrizace močového měchýře, osmotická diuréza?, Furosemid?, hyperventilace?

Osobní lékárnička pro AHN: acetazolamid, dexametazon, antiemetikum Ondasetron (Zofran) 4 mg po 2-4 h, Ibuprofen 600 mg po 8 h.

Eric Swenson (Seattle, USA): Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek. Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance.

Poprvé hypoxickou plicní vazokonstrikci (HPV) popsal von Euler a Liljestrand v r. 1946, od té doby bylo publikováno na téma HPV více než 3000 článků, z toho na 20 originálních studií Petera Bärtsche a spolupracovníků.

HPV vzniká přímý účinkem hypoxie na malé plicní tepny (remodelace, muskularizace, hypertrofie medie), účastní se řada dalších faktorů: *endothelin-1* (po jeho blokádě bosantinem byl vzestup tlaku v plicní tepně (PAP) v Capanna Margherita nižší (Goerre et al. 1995 in HAMP2012), tvorba kyslíkových radikálů (ROS) ovlivňuje Na a K kanály a působí kontrakci svalových buněk v plicních cévách, a další. HPV směruje krevní průtok od hypoxických oblastí plic a zmenšuje *nepoměr mezi ventilací a průtokem (V/Q)*, a tak mírní pokles PaO_2. Je to prospěšné pro astmatiky a chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN), avšak bez užitku ve velkých výškách (VOP). Vazodilatancia plicních cév jsou blokátory kalciového kanálu a inhibitory 5-difosfoesterázy (5-PDE, sildenafil (Viagra),..), snižují PAP a 5-PDE zvýší i VO_2max.

Může být HPV ve výšce prospěšná? Jsou dvě možnosti: zvýšení difúzní kapacity (kapilární perfúze a povrch pro výměnu plynů) a HPV by mohla zlepšit poměr V/Q. U člověka HPV nezlepší poměr V/Q ani oxygenaci, jestliže hypoxie postihuje více nebo všechny plicní oblasti, jako je tomu ve velké výšce, při spánkové apnoi, hypoventilačních syndromech, plicní obstrukci a restrikci. Rozeznává se plicní hypertenze akutní (VOP a omezení výkonu) a chronická (cor pulmonale, chronická horská nemoc, Brisket disease u dobytku).

Normální hodnoty tlaku v plicní tepně jsou v nížině kolem 12 mmHg, při tlaku nad 30 mmHg prostupuje albumin do plicních sklípků, nad 60 mmHg dochází ke krvácení.

Léčebné možnosti při HPV – léky snižující HPV a plicní hypertenzi. *Dostupné* jsou kyslík, blokátory kalciového kanálu (Ca-blokátory), PDE-5 inhibitory, beta-2 adrenergní agonisté, glukokortikoidy, inhalace NO (nitric oxid), analoga prostacyklinu, hypokapnie nebo metabolická alkalóza, ACE inhibitory, blokátory angiotenzinu, dechová stimulancia. *Experimentální* jsou postupy: suplementace železem, inhibice Rho-A kinázy, acetazolamid, vazoaktivní střevní peptidy, aktivátory draslíkových kanálů, inhibice HMG Co-A reduktázy, nitrity, aktivátory guanylát cyklázy.

Souhrnně lze říci, že HPV je komplexní fenomén s dvojím ostřím. Je prospěšná pro výměnu plynů při omezené místní hypoxii v plicích, avšak hemodynamicky zhoubná, jestliže je hypoxická příliš velká část plic. Představuje mnohafázový proces s mnoha senzorickými a signálními drahami a četnými ovlivňujícími faktory. Akutní HPV lze lehce změnit dle potřeby, zvláště je-li vysoká, rozmanitými, pro plíce relativně specifickými léky. Ve velké výšce (globální alveolární hypoxie) HPV neposkytuje toleranci výšky: „méně je více“. Strategie a řešení – léky nebo si dobře vybrat své rodiče.

Robert Naeije (Brusel, Belgie): Omezuje hypoxická plicní vazokonstrikce výkonnost? Hypoxic pulmonary vasoconstriction: Does it limit performance?

Vysoký tlak v plicnici snižuje aerobní kapacitu ve velké výšce. Negativní účinek je vyvažován zvýšením obsahu kyslíku v arteriální krvi a zvýšenou difúzní plicní kapacitou. Chronická horská nemoc je zdůrazněním této fyziologické adaptace

Robert Schoene (San Diego, USA): Hypoxická ventilační reakce a tolerance velkých výšek. Hypoxic ventilatory response and high altitude tolerance.

Hyperventilace v hypoxii je nejdůležitějším aklimatizačním mechanismem. Řízení ventilace (VE) je uskutečňováno *periferními chemoreceptory*, tj. karotickými a aortálními tělísky, které reagují na parciální tlak kyslíku PO_2 (méně na pH a PCO_2) a *centrálními chemoreceptory* v prodloužené míše monitorujícími PCO_2 a pH. Rovnováha je udržována zpětnou vazbou **↓ PO_2 → ↑ VE → ↓ PCO_2 →↓ VE.** Od výšky 3000 m, kde je parciální tlak ve vdechovaném vzduchu (PIO_2) 100 mmHg se ventilace začíná zvyšovat (hypoxická ventilační reakce, HVR), variabilita vzestupu je obrovská – 23 až 72%. U atletů – vytrvalců a plavců je nižší a s věkem HVR klesá.

Dýchání v extrémní výšce nad 8000 m vyžaduje přibližně 50% celkového energetického výdeje (VO_2). VO_2max na vrcholu Mount Everestu je přibližně 1 l/min, jako u pacientů s chronickou obstrukční chorobou plicní.

Neschopnost dostatečně zvýšit ventilaci je rizikovým faktorem AHN a zvláště VOP. Hu a spol. (1982) zjistili, že 6 dobře aklimatizovaných osob mělo výraznou HVR a 4 s AHN měli zpomalenou HVR. Richalet a spol. (1988) zjistil, že u 128 účastníků expedic byla nízká HVR rizikovým faktorem AHN. Podle Milledge a spol. (1988, 1991) není korelace mezi HVR před expedicí a skóre AHN. Bärtsch a spol. (2002) zjistili, že HVR po příchodu do 4559 m (Capanna Regina Margherita, CRM) korelovala se skóre AHN příští den. (Citace z High Altitude Medicine and Physiology 2012).

HVR a výkon ve výšce. Obecně je vztah mezi odolností vůči AHN a dobrým výkonem ve výšce, ale je mnoho výjimek. Horolezci s rychlou HVR mají horší mentální výkon ve výšce i po návratu (Hornbein et al 1989). Pro mnoho úspěšných výstupů na osmitisícovky stačila nízká či průměrná HVR. HVR nekoreluje s dosaženou výškou, zatímco VO_2max v nížině ano (Richalet et al 1988).

Limity extrémních výšek. 1. absolutní pokles spotřeby kyslíku (snížení obsahu kyslíku v krvi a minutového srdečního objemu), **2.** velká spotřeba kyslíku dýchacími svaly („cardiac steal“), **3.** výšková deteriorace

Akutní výšková nemoc II

Marco Maggiorini (Curych): Klinika a patofyziologie výškového otoku plic. Clinic and pathophysiology of HAPE.

Historie. Smrt doktora Jacotteta na Mont Blanku v r. 1891. Zemřel na Vallotově chatě (4300 m) po noci, kterou popsal očitému svědku jako nejstrašnější noc, kterou by nepřál ani svému nejhoršímu nepříteli. Dopoledne se mu udělalo lépe, nechtěl sestoupit, až druhý den po výstupu na vrchol, krátce po poledni se jeho zdravotní stav zhoršil, kyslík přinesl jen velmi krátké zlepšení. Od 4. hodiny odpolední byl otok plic stále více slyšitelný, až do smrti

ve 2 hodiny po půlnoci – citace očitého svědka zeměměřiče a konstruktéra Xavera Imhofa. (Elisabeth Simons a Oswald Oelz, HAMB 1, 2000, 3:.213-215). Posmrtný nález ukázal „akutní plicní otok“ (oedème considerable, Mosso 1898).

„V roce 1913 Ravenhill popsal „puna of the cardiac type“ jako smrtelnou formu nebo následek AHN“. (West, John (2012). High Altitude Medicine and Physiology 5E (Page 310). CRC Press. Kindle Edition).

Hemodynamika VOP. Katetrizace pacientů s VOP v 3700 m: tlak v plicnici systolický 81 mmHg, diastolický 49 mmHg, v zaklínění 5 mmHg, minutový srdeční objem 5,8 l/min. Kontrolní osoby: 29, 13 a 9 mmHg, 6,4 l/min (Antezana et al. 1982). Nadměrný průtok plicními kapilárami a venokonstrikce. Zvýšený kapilární tlak vede k průstupu krve (albumin, erytrocyty) přes alveolokapilární membránu

Patofyziologie predispozice k onemocnění VOP. Rovnováha mezi vazodilatačními mechanismy (dostupnost NO, syntéza prostaglandinů) a vazokonstrikčními mechanismy (syntéza endotelinu, aktivita sympatiku).

- Vitia (foramen ovale, atresia větve plicnice) a embolie.
- Plicní objemy: omezené plicní řečiště, menší plíce, o 35% menší funkční respirační kapacita a o 10% menší vitální kapacita (VC), diskuse o intersticiálním plicním otoku.
- Ventilace – zpomalená (nízká) HVR u vnímavých, ve spánku vyšší ventilace, ale nižší SaO_2 a delší doba periodického dýchání.
- Plicní hemodynamika – vazokonstrikce, PAP ↑↑↑.
- Plicní vazoaktivní mediátory – nerovnováha: tromboxan B2, NO, endotelin -1, katecholaminy.
- Clearance alveolární tekutiny – transport Na a H_2O.
- Genetické markery: polymorfie ACE, e-NOS, VGEF, surfaktant.

Prevalence VOP. Populace v Alpách (výstupy od 3 dnů) < 0,2%, lyžaři v Rocky Mountains (Colorado) 0,01-0,1%, trekking v Nepálu ve 4200 m 4%, indičtí vojáci přepravení letecky do 5500 m ve 2-15%. Horolezci ve 4559 m (CRM) při výstupu během 2-4 dnů onemocní ve 4%, pokud vystoupí během 24 hodin v 6%, jestliže již VOP měli dříve, pak při rychlém výstupu onemocní v 60-70%.

Souhrnně:

1. Prevalence je nízká. Incidence závisí na individuální vnímavosti a rychlosti výstupu.
2. Patofyziologie: primárně hydrostatické prosakování albuminu a červených krvinek vedoucí sekundárně k systémovému zánětu.
3. Klinické příznaky: slabost, pokles výkonu, zrychlený tep, dušnost vleže, nízká kyslíková saturace v dané výšce.
4. Diagnóza: Klinická diagnóza je založena na příznacích. Ultrazvukové vyšetření je užitečným nástrojem pro terénní diagnostiku, zlatým standardem zůstává RTG hrudníku.

Marc Berger (Heidelberg): Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách. Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field.

Možnosti lékové prevence jsou
Acetazolamid: prevence a zmírnění (léčení) AHN, možné snížení rizika VOP (nejsou studie) - snižuje odpor v plicním řečišti.

Blokátory kalciového kanálu - nifedipin je prokazatelně účinný, pro riziko hypotenze dnes většina lékařů ho nepoužívá (HAMP2012 ,s.322)?

Oxid dusnatý (NO, nitric oxide, vazodilatans) je účinný, ale jako plyn v terénu nepoužitelný.

Inhibitory fosfodiesterázy-5 (PDE-5 inhibitory, sildenafil 50-150 mg denně, tadalafil 10 mg po 12 hodinách, zahájit 24 h před výstupem): inhibice degradace cGMP v plicích, zvýšení endogenního NO, ↓ PAP, ↑ výkonu ve výšce (VO_2max), použitelnost neobjasněna, podávat do aklimatizace?

Glukokortikoidy (dexamethazon): zábrana vzestupu PAP, inhibice endoteliální dysfunkce a podpora e-NOS (zvýšení aktivity NO syntázy → zlepšení funkce endotelu), SaO_2v klidu se zvyšuje. Účinek na clearance alveolární tekutiny je neobjasněn. Zabraňuje VOP a AHN, podává se 8 mg po 12 hodinách, pro vedlejší účinky méně než 5 dnů.

Jiná vazodilatancia: hydralazin (a nifedipin) jsou méně účinné než kyslík, fentolamin (alfa-blokátor) je účinnější než kyslík a zvyšuje účinek kyslíku, inhibitory ET-1 jsou neúčinné.

Salmeterol. Inhalační beta-agonista (bronchodilatační účinek), zvyšuje clearance alveolární tekutiny, je možné, že snižuje tlak v plicních vlásečnicích (?) a jejich propustnost (?). Snížil výskyt VOP u osob náchylných k jeho vzniku na polovinu. Brání VOP a AHN v dávce 125 uq po 12 hodinách, zahajuje se 24 h před výstupem, délka podávání není stanovena.

Doporučený algoritmus pro profylaxi VOP. Pro trekking a lezení pod 2500 m nejsou nutná žádná opatření, jinak se vystupuje o 300-500 m denně a zařazuje se odpočinkový den každých 1000 m. Pokud není anamnéza předchozího prodělaného VOP, léky se nepodávají. V opačném případě se zahajuje 24 hodin před výstupem podávání jako první volba nifedipin 20-30 mg 2x denně, druhou volbou je tadalafil 10 mg 2x denně nebo dexametazon 2x8 mg, lze zvážit salmerol 125 µg 2x denně.

Léčení VOP. Farmakologické principy jsou stejné jako u profylaxe – cílem je snížit tlak v plicnici a zvýšit clearance (lze chápat jako drenáž plicních sklípků) alveolární tekutiny. Bezprostředně lze zlepšit okysličování sestupem minimálně o 500-1000 m nebo než příznaky ustoupí. Během sestupu nutno vyloučit těžkou námahu, podávat kyslík 4-6 l/min, s cílem zvýšit kyslíkovou saturaci (SaO_2) nad 90% nebo není-li sestup nebo transport možný, uložit do přenosné přetlakové komory. *Tudíž: kyslík 4-6 l/min (do SaO_2>90%) + nifedipin 20 mg po 8 h nebo sildenafil 50 mg po 8 h + zvážit salmeterol 125 µg 2x denně. V případě současné AHN přidáme dexametazon 8 mg 2x denně nebo acetazolamid 125 mg 2x denně. V každém případě sestoupit nejméně o 500-1000 m.*

Další potenciální možnosti: acetazolamid, antagonista endotelinových receptorů Bosentan (Tracleer®), analogon prostacyklinu Iloprost (Ventavis®), donory NO, inhibitor Rho-kinázy Fasudil.

Opakování a shrnutí problematiky (High Altitude Medicine and Physiology 5E (Page 325). CRC Press. Kindle Edition)

Prevence VOP: Dodržet pomalý výstup, je-li to možné a umožnit aklimatizaci. Je-li nutný rychlý výstup a u osob náchylných k VOP (VOP-S, HAPE-s) nifedipin nebo iPDE-5, acetazolamid, dexametazon. Beta-agonisty (salmeterol) nebo dexametazon ke zvýšení alveolární clearance tekutiny během výstupu.

Léčení VOP: Při mírném a středně těžkém otoku, jestliže je možné lékařské sledování, lze vystačit s podáváním kyslíku. Při těžším průběhu je nezbytný transport, předtím nebo není-li transport možný kyslík nebo komora, 20 mg nifedipin SR, zvážit širokospektré ATB, sildenafil nebo tadalafil by mohl být prospěšný. Dýchání PEEP maskou nebo proti sevřeným rtům může být přechodně účinné

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Heidelberg2013.pdf

Někdy i sestup o 300 m dramaticky zlepší stav pacienta. Kyslík se podává v dávce 6-10 l/min v prvních hodinách, po zlepšení 2-4 l/min. Diuretika dnes jen výjimečně, zhorší stávající dehydrataci. Antibiotika: jen při známkách infekce. Ostatní léky: digoxin – již se nedoporučuje, morfin 15-30 mg i. v. → redistribuce krve, ale útlum dechu.

Christoph Dehnert (Tübingen): Prevence výškové nemoci bez použití léků. Prevention of high altitude illness without drugs.

Most effective way of prevention? My suggestion: stay down!

Rizikovými faktory vzniku AHN, VOP a VOM jsou:

1. individuální disposice – nelze přímo ovlivnit (zatím?),
2. absolutní výška – určená plánovanou cílovou výškou,
3. rychlost výstupu,
4. stupeň aklimatizace (vyžaduje např. 5 dní 1500 pod cílovou výškou).

Z retrospektivních dat a zkušeností vycházejí doporučení:

1. Nevystupovat okamžitě nad 2500-3000 m.
2. Nad 2500 m výška přenocování nejvýše 300-350 m pro osoby náchylné ke vzniku výškové nemoci a 400-500 m pro ostatní.
3. Odpočinkový den ve stejné výšce každé 3-4 dny.
5. Při příznacích nemoci nevystupovat výše.

Minimální požadavky na účinnou preaklimatizace:

1. 7 sezení (1 týden), 7 hodin denně.
2. Výška dle plánované cílové výšky, ne více než 1500-2000 m pod cílovou výškou. Minimální účinná výška je 2200-2500 m, lze ji postupně zvyšovat.
6. Krátkodobé protokoly mohou zmírnit příznaky, avšak nikoli vznik AHN.

Jean-Paul Richalet (Paříž): Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci. Prediction of susceptibility to high altitude illness

V letech 1992-2008 bylo vyšetřeno 3994 osob před pobytem ve výšce nad 4000 m s přenocováním nad 3500 m. Zhodnotit bylo možné 1326 (33,2%) horolezců, turistů a pracujících. Těžká AHN se u nich vyskytla ve 24%, VOP v 1,7% a VOM v 1%.

Jako hlavní *rizikové faktory* použitelné pro předpověď těžké výškové nemoci u 917 osob, které neužívali acetazolamid byly identifikovány: předchozí onemocnění AHN, výstup do výšky rychlejší než 400 m za den, anamnestická migréna, ventilační reakce na hypoxii při zátěži menší než 0,78 l/min.kg a pokles saturace kyslíkem při zátěži v hypoxii 22% a větší. Poslední dva parametry významně zlepšovaly rozlišovací schopnost prediktivního modelu. Preventivní užívání acetazolamidu snížilo relativní riziko AHN o 44%.

Hypoxický zátěžový test se provádí v simulované hypoxii dýcháním směsi s nižší koncentrací kyslíku (**FIO_2 = 11,5%)** při zátěži na úrovni **30% VO_{2max}** resp. **SF = 40-50% rezervy** tj. rozdílu mezi tepovou frekvencí (TF) maximální a klidovou **(SF_{max}-SF_{klid})**. Podrobně v American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol. 185, No. 2 (2012), pp. 192-198.

Souhrnně lze konstatovat:

1. Náchylnost k těžké AHN, VOP a VOM je individuální.
2. Rozhodující je rychlost výstupu resp. aklimatizace
3. Hypoxické ventilační reakce v klidu nemá pro předpověď význam.
4. Hodnocení HVR při zátěži umožňuje určit individuální rizikový faktor.
5. Vyšetření v hypoxii při submaximální zátěži lze provádět i ve vyšším věku.

6. Udržení pravidelné fyzické aktivity u žen v menopauze umožní zachování jejich genetické výhody nižšího výskytu aterosklerózy.

Genetické aspekty tolerance velké výšky:

Ekkehard Grünig (Heidelberg): Poznatky o familiární plicní hypertenzi. Lessons from familial pulmonary hypertension.

Na případu histiocytózy (Langerhansova buněčná histiocytóza, dříve choroba *Abt-Letterer–Siwe*) dokumentován význam genetiky. Diagnóza stanovena v 6 měsících věku, remise po 3 chemoterapiích. Ve 25 letech VOP ve 2400 m a ve 28 letech VOP ve 2800 m. Ve věku 35 let diagnostikována plicní hypertenze 28 mmHg (PAP). Podáván sildenafil. Systolický tlak v plicnici (PAP, PASP) byl v normoxii v klidu 25 mmHg, dosáhl při zátěži 125W 95 mmHg. V normobarické hypoxii s FIO_2 12% ve 30. minutě při 74% SaO_2 byl tlak 50 mmHg, v 90. minutě při 65% SaO_2 60 mmHg.
Podkladem vzniku *primární (familiární) plicní hypertenze (PPH)* je pravděpodobně dysfunkce endotelu plicních cév u jedince s rizikovým genotypem. Onemocnění je autozomálně dominantní s neúplnou penetrancí. Odpovědný Gen BMPR2 byl lokalizován na dlouhé raménko 2. chromozomu. Výskyt 1-2 případy na 1 milión obyvatel, častěji u žen (1,7:1). Přibližně 6% případů je familiárních, ostatní případy se označují jako sporadické.
Pro dysfunkční endotel je typická nadprodukce vazokonstrikčních a růstových faktorů a snížená produkce vazodilatačních a antiproliferačních faktorů. Důsledkem této nerovnováhy je nejdříve vazokonstrikce a později remodelace plicních cév při těžké plicní prekapilární hypertenzi.
Hypertonická reakce systolického arteriálního plicního tlaku (PASP) je predisponujícím faktorem VOP. Atleti mají vyšší hodnoty PASP při zátěži než nesportovci.

Závěry:

1. Mutace genů BMPR2, ALK1 nebo Endoglin jsou v 80% přítomny u hereditární plicní arteriální hypertenze a v 15-20% u idiopatické plicní arteriální hypertenze.
2. Přehnaná reakce systolického tlaku v plicní tepně (PASP) na hypoxii a zátěž je společný fenotyp osob náchylných ke vzniku VOP a členům rodin s plicní hypertenzí – nositeli mutace BMPR2, která je rizikovým faktorem pro manifestaci VOP.
3. Genetické studie u VOP mohou pomoci ke zjištění dalších mechanismů vzniku plicní hypertenze.

Max Gassmann (Curych): Tolerance velké výšky - poznatky a poučení z Tibetu. High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet

Savci žijící ve velké výšce nezvyšují svou transportní kapacitu pro kyslík. U lam a jaků mají jen mírně zvýšený hematokrit. Zdá se, že adaptace spočívá ve vysoké afinitě hemoglobinu (Hb) ke kyslíku, zvýšené ventilaci a anatomické adaptaci hrudníku. U lidí se v Andách setkáváme ze zvýšeným Hb a hematokritem a se zvýšenou viskozitou krve, nikoli však u zdravých Tibeťanů. Chronická horská nemoc je v Andách častá, v Tibetu prakticky neexistuje. Jaký je optimální hematokrit pro maximální výkon? Hodnota 0,57 – 0,68? Oválný tvar erytrocytů lamy je výhodný pro nižší viskozitu krve.

Krvetvorba a výkon ve velké výšce:

1. V nížině je hematokrit člověka a savců dostatečně pod úrovní VO_2max, takže
2. skutečná krevní viskozita je udržována nízko a snižuje kardiovaskulární riziko.

3. Při zátěži – koně, psi a jiní savci mohou přechodně zvýšit hematokrit kontrakcí sleziny.
4. Tibeťané a vysokohorští savci nezvyšují hematokrit. V Andách Aymarové a Kečuové a savci z nížin reagují na velkou výšku zvýšenou tvorbou červených krvinek.

Tibeťané žijí až do 4000 m po 25 000 let a hematologickým profilem se neliší od obyvatelů nížin. Chronická horská nemoc je u nich vzácná. (Obyvatelé And jsou geologicky mnohem mladší než obyvatelé Himaláje). Závěr: pro Tibeťany vybrala evoluce oslabenou odpověď krvetvorby na hypoxii – selekce genu HIF-2α (EPAS-1).

Carlos Monge Cassinelli prohlásil „Lidé mají model mořské hladiny" („Humans are sea-level model"). Téměř všichni lidé (a savci) jsou dimenzováni k životu v nižší nadmořské výšce, takže je erytropoetinová (EPO) regulace krvetvorby cestou HIF-2 primárním mechanismem v normoxii (homeostáza, např. po ztrátě krve) a čirou náhodou (?) je tato reakce evolucí využita při (nechtěné) expozici výškové hypoxii. Je možné, že tvorba EPO v závislosti na O2 nebyla původně určena jako erytrocytotický faktor……
Funkce erytropoetinu (rhEpo je označení pro rekombinantní exogenní EPO): multifunkční trofický / regulační faktor, neurotrofický / neuroprotektivní účinek na centrální nervový systém (CNS), ochrana před apoptózou mozkových buněk (jiných než neuronů) v důsledku hypoxie, angiogeneze po srdečním infarktu u prasat, záchrana gangliových buněk sítnice při glaukomu, **zvýšení hypoxické ventilační reakce**.

Urs Scherrer (Bern): Epigenetika a tolerance velké výšky. Epigenetics and high altitude tolerance

Epigenetika je podobor genetiky, který studuje změny v genové expresi (a tedy obvykle i ve fenotypu), které nejsou způsobeny změnou nukleotidové sekvence DNA. Jde o výjimku z obecného pravidla, že dědičné fenotypické změny jsou způsobeny změnami v genech. Také epigenetické jevy mohou být děděny z buňky na buňku a z generace na generaci. Byly zjištěny 3 nové rizikové faktory hypoxické plicní hypertenze: přechodná porodní hypoxie, preeklampsie a umělé oplodnění. Podkladem cévní poruchy je epigenetický mechanismus.

Přechodná perinatální hypoxie zanechává na plicním oběhu trvalou pečeť, predisponující k pozdější doživotní patologické reakci.

Preeklampsie jako rizikový faktor plicní hypertenze a VOP. Generalizovaná cévní dysfunkce jako následek preeklampsie, hypoxická plicní hypertenze již v mladém věku, zvýšené riziko cévní mozkové příhody v dospělosti.

Umělé oplodnění: Hypoxická plicní hypertenze je zdůrazněna u dětí počatých umělým oplodněním (ART). Endoteliální dysfunkce má vztah k proceduře, nikoli k rodičovským faktorům) epigenetickým mechanismem. Projevy: větší tvrdost (tuhost) cév, ztluštění intimy a medie karotid.

Děti a pacienti ve velké výšce

Susi Kriemler (Basilej): Děti ve velké výšce. Children at high Altitude.

Známé faktory AHN. Dosažená výška, rychlost výstupu, preaklimatizace, individuální vnímavost, hyperventilační reakce, fyzická zátěž, zátěžová desaturace. *Hypotetické faktory AHN*: nedobrovolnost pohybu ve velké výšce?, nevěrohodné informace?, odlišná fyziologie? a vnímání?

Příčiny odlišné prevalence AHN 1. den ve výšce

- Rozdíl ve vnímání bolesti. Vyšší ve výšce, u dětí s AHN, nejsou data. Nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly.
- Rozdíl v rychlosti dechové aklimatizace. Je zřejmě pomalejší, ale bez vztahu k AHN, nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly.
- Rozdílná rychlost hromadění tekutiny v mozku. Nezjištěno žádné hromadění tekutiny u dětí a dospělých, nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly.
- Rozdíl v rychlosti kardiovaskulární aklimatizace?
- Jiné? Méně periodické dýchání a lepší spánek – mohlo by zčásti vysvětlit rozdíl ve výskytu AMS.

Příčiny menšího výskytu poruch spánku u dětí? U dětí je menší výskyt periodického dýchání, mají nižší apnoický práh pro CO_2. Odlišné chování a fyziologie, jiné vnímání, více unavené při relativně vyšších požadavcích.

Závěry: Děti mají menší sklon k AHN 1. den v 3500 m, zčásti vysvětlované menším výskytem bolestí hlavy a poruch spánku. Obecně je průběh AHN u dětí lehký, maximálně středně těžký a časem se lepší.

Závěrem Susi Kriemler popřála všem nulové skóre akutní horské nemoci (AMS=0 for all).

Simon Gibbs (Londýn): Tolerance velké výšky u kardiaků. High altitude tolerance of cardiac patients.

Ischemická choroba srdeční (ICHS). Nutné klinické vyšetření včetně zátěžového testu. Při angině pectoris (AP) žádný trekking ani lezení. Výstup a výška mohou zhoršit AP a způsobit akutní příhodu (srdeční infarkt) v prvním týdnu pobytu. Při zhoršení AP je nutný klid na lůžku, kyslík, sestup.

Lze jít do 3000-3500 m jestliže

- nejsou příznaky, nebo jsou mírné, stabilní, na úrovni očekávané zátěže ve výšce,
- zátěžový test je negativní anebo ischemický práh je > 6 met,
- nejsou významné poruchy srdečního rytmu ani srdečního selhání,
- krevní tlak je dobře kontrolován,
- nejsou poruchy ventilace ani výměny plynů.

Kdo by neměl vystupovat do velké výšky?

- Nové vypuknutí anginy pectoris.
- Nestabilní nebo těžké příznaky.
- Objektivní známky ischemie při zátěžovém testu na nízkých stupních zátěže.
- Indikovaná revaskularizace.
- Akutní koronární syndromy.
- Nekontrolovaná hypertenze.
- Nekontrolované arytmie.

Chronické srdeční selhání – *kdo by neměl vystupovat do velké výšky?*

- NYHA klasifikace III/IV.
- Retence tekutin.
- Současná a nedávná dekompenzace / instabilita.
- Neléčení optimálně.
- Plicní hypertenze.
- Nekontrolovaná porucha srdečního rytmu.
- Nekontrolovaná systémová hypertenze.
- Těžká chlopňová vada.

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Heidelberg2013.pdf

Poruchy srdečního rytmu ve výškách (dysrytmie, arytmie).

- Četnost předčasných síňových a komorových stahů je u zdravých úměrná výšce.
- Není referováno o zvýšení komplexního forem do 2500 m.
- Rozporná data o syndromu prodloužení QT a významu dlouhého QT a o lécích prodlužujících QT (antiarytmika, antihistaminika).
- Nejsou data o specifických dysrytmiích.
- Nestabilní arytmie nebo vysoký stupeň ektopie (Lown 4b: 3 a více následujících KES) nepatří do výšky.
- Výstup do 2500 m: zvýšení rizika je nepravděpodobné, ale pozor u ICHS.
- Kardiostimulátory jsou bezpečné a práh komorového stimulace se ve 4000 m nemění.

Plicní hypertenze

- Nepřekročit 1500-2000 m, u těžkých příznaků je i toto příliš.
- Riziko má vztah k adaptaci pravé srdeční komory a trikuspidální regurgitaci.
- Léky na plicní hypertenzi nemusí chránit před hypoxickou plicní vasokonstrikcí.
- ? riziko výškového plicního otoku.

Kongenitální srdeční vady.

- Cyanotické kongenitální srdeční vady: riziko dehydratace, plicní cévní onemocnění (pulmonary vascular disease).
- Defekt síňového septa.
- Defekt komorového septa.
- Koarktace aorty.
- Plicní atresie.

Omezený význam důkazů ke klinickému rozhodování.

- Onemocnění srdce je nepředvídatelné.
- Nejsou dostatečně kvalitní studie.
- Většina dat je z malých studií nebo kasuistik.
- Někdy nejsou data, jen zkušenost.
- Průvodní nemoci a věk.
- Většina lidí, kteří jsou do výšky, jsou už výběrem.
- Klinické rozhodnutí musí být individuální.

Závěry

- Vybraní pacienti se srdečně cévním onemocněním tolerují velkou výšku bezpečně.
- Důkazy o bezpečnosti jsou jen do 3000-3500 m.
- Účinky akutní expozice jsou nepříznivé, s aklimatizací se mohou zlepšit.

Andrew M. Luks (Seattle): Tolerance velké výšky u plicních onemocnění. High altitude tolerance of pulmonary patients.

Problematika posuzování možnosti expozice hypoxie u pacientů s plicní chorobou ilustrována na případu amyotrofické laterální sklerózy (progresivní degenerace motorických neuronů předních rohů míšních) a cesty k Machu Picchu. Pacient měl sníženou vitální kapacitu na 61% náležité hodnoty, implantovaný brániční krokoměr. Zamýšlený transport po stezce přesahuje výšku 4176 m. K zodpovězení otázky, zda je pacient této cesty schopen a zda je možné zmenšit riziko, je nutné posoudit 4 problémy:

1. Je pacient ohrožen těžkou hypoxémií?
2. Je pacient schopen přiměřeně zvýšit svou minutovou ventilaci?
3. Způsobí očekávaná plicní cévní reakce potíže?
4. Zhorší hypobarická hypoxie stávající chorobný proces?

Ad 1. Je pacient ohrožen těžkou hypoxémií? Pacienti s CHOPN jsou ohroženi. Houston a spol. (1978) zjistili v 1920 m pokles PaO_2 z 66±7 na 52±7, Christensen a spol. (2000) v simulované výšce 2440 m z 89±9 na 55±7, při zátěži 45±6, Seccombe a spol. (2004) v téže výšce ze 79±5 na 45±8, při zátěži na 39±3. Podání kyslíku rychle vrací PaO_2 k výchozí hodnotě. Má však zhoršení hypoxémie klinický význam? Při krátké expozici většina studií nanejvýše mírné příznaky, které s hypoxémií málo souvisely. Vliv dlouhé expozice je však neznámý!

Ad 2. Je pacient schopen přiměřeně zvýšit svou minutovou ventilaci? Porucha ventilace může mít dvě příčiny – *mechanickou* (nervosvalové poruchy, obstrukci dýchacích cest (CHOPN), extrémní obezitu) a *poškozenou hypoxickou ventilační reakci (HVR,* chirurgický zákrok na krkavici, Parkinsonova nemoc, myotonická dystrofie). Důsledek je zhoršení hypoxémie a možná hyperkapnie při zátěži (?).

Ad 3. Způsobí očekávaná plicní cévní reakce potíže? Jistě dojde k vazokonstrikci, ale nemůžeme ji ztotožňovat s plicní hypertenzí. Nelze říci jaká expozice – jaká výška a jak dlouho, ani jak vysoká plicní hypertenze, by mohly způsobit problémy (zvýšené riziko VOP, pravostranného srdečního selhání).

Ad 4. Zhorší hypobarická hypoxie stávající chorobný proces? Vezmeme-li v úvahu astma, neprokázaly dosavadní studie žádná významná zhoršení. Ve výšce 1630 a 2590 m acetazolamid a dýchání s trvalým přetlakem (CPAP maskou) ve srovnání se samotným CPAP, zkrátily dobu, po kterou měl pacient SaO_2 nižší než 90%, z 57% (28-82%) na 13% (2-38%) (JAMA. 2012 Dec 12;308(22):2390-8).

Závěr: Je riziko těžké hypoxémie, které by bylo možné zvládnout jen s velkými logistickými problémy. Je nepravděpodobné, že tento pacient bude schopen adekvátně zvýšit ventilaci, je však možné kompenzovat noční neinvazívní ventilací. Jsou možné problémy způsobené plicní hypertenzí, bylo by možné sledovat echokardiografií a upravovat vazodilatačními léky nebo kyslíkem? O zhoršení stávajícího onemocnění lze pochybovat. Verdikt: cesta je uskutečnitelná, ale s významnými logistickými problémy, případný transport by byl velmi obtížný.

Ani těžké plicní onemocnění nemusí být překážkou aktivity ve velké výšce. Luks a spol. popsali 54 letého muže se syndromem mizející plíce (idiopatická forma těžkého bulózního emfyzému), který opakovaně podnikal výlety do 3400 m a lyžoval na sjezdovce.

Poznámka: Přehledný 23 stránkový článek A. M. Luks a E. R. Swenson: Travel to high Altitude with pre-existing lung disease, Eur Respir J 2007, 29:770-792.

Martin Burtscher (Innsbruck): Náhlá smrt v rakouských Alpách. Sudden death in the Austrian Alps.

Alpy se rozkládají na 180 tisících kilometrech čtverečných, jedna třetina leží na území Rakouska a ročně se na ní pohybuje na 10 miliónů lyžařů a turistů. V horách zemře ročně průměrně 300 osob, z nich přibližně jedna třetina náhlou smrtí. Za 9 let to bylo 555 úmrtí, 400 horolezců a turistů (hikers) resp. 372 mužů a 28 žen, a 155 lyžařů (148 mužů a 7 žen). Celou polovinu úmrtí horolezců a turistů (208 osob) tvořili starší 60 let, u lyžařů byla náhlá úmrtí nejčastější ve věkové skupině 41-60 let (81 případů) a nad 60 let v 54 případech.

Proč umírají převážně muži? Náhlá smrt při námaze je u žen extrémně vzácná (poměr muži/ženy je 19:1). U mužů převažuje cévní regulace prostřednictvím sympatiku, u žen na srdce převažují vlivy parasympatiku (Evans et al., 2001).

Riziko náhlé smrti u mužů starších 34 let je při běhu na lyžích na 400 000 hodin činnosti, při turistice na 800 000 hodin, při sjezdovém lyžování na 1 500 000 (400 000!?) hodin činnosti. V celé populaci 1 úmrtí na 3 375 000 hodin činnosti. Rizikové faktory jsou ICHS, hypertenze, cukrovka, nízká fyzická zdatnosti, uvažuje se o nízké výšce přenocování (?), první den ve výšce (stane se přibližně 50% úmrtí), zvyšující se časový interval od posledního jídla a příjmu tekutin, pozdní ranní hodiny.

V prevenci jsou důležité: trénink vytrvalostní fyzické zdatnosti, první dny ve výšce zůstat v klidu resp. nepodstupovat větší fyzickou námahu, individuální intenzita zátěže podle „walk and talk model". Odpočívat a jídlo a tekutiny v průběhu každých 30-60 minut.

Sportovci ve velké výšce.

Carsten Lundby (Curych): Aklimatizace na velkou výšku ke zlepšení výkonu v nížině? High altitude acclimatization for improvement of sea level performance?

Trénink ve výšce je všeobecně považován za prostředek ke zvýšení sportovního výkonu, přestože neexistují přísné vědecké studie, které by to prokazovaly. Nebyl realizován zlatý standard vědecké studie, tj. dvojitě slepý, placebem kontrolovaný, zkřížený pokus, který by se týkal tréninku ve výšce. Jsou analyzovány teoretické a metodologické slabosti různých paradigmat ve výškovém tréninku, upozorněno na malý počet dobře uspořádaných studií s cílem poskytnout sportovcům, trenérům a lékařským profesionálům přehled o současném stavu vědeckých poznatků o tréninku ve výšce. Vědecké týmy jsou vyzývány k vypracování dobře kontrolovaných studií, které by zvýšili naše poznání o mechanismech a potenciální prospěšnosti výškového tréninku.

Závěr hodnocení postupu „live-high-train-low" (LHTL) zní: zvýšení výkonu u všech špičkových atletů není přesvědčivé. Navržené možnosti: opakovat studii LHTL, srovnat hypobarickou hypoxii s normobarickou hypoxií, srovnat souvislou expozici s přerušovanou.

Ben Levine (Dallas): Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině? Training in hypoxia for improvement of sea level performance?

Dosavadní výsledky ukazují:

1. Intermitentní expozice hypoxii v klidu není efektivní a nestojí za čas ani námahu.
2. Intermitentní hypoxický trénink může nebo nemusí vyvolat specifické adaptační změny v kosterních svalech v závislosti na způsobu tréninku (base vs. interval), sportovní disciplíny a načasování tréninkového cyklu. Domnívám se, že tento přídatný prospěch je malý a má omezený význam.
3. Může se zkrátit doba obnovení zásob kreatinfosfátu (PCr recovery time), a tím tolerance opakovaných sprintů ve sportech, kde je tato schopnost rozhodující, jako je fotbal a hokej.

Birgit Friedmann-Bette (Heidelberg): Je krevní doping pod kontrolou? Blood doping under control?

Světová antidopingová agentura (WADA) definuje krevní doping jako zneužití technik a/nebo substancí ke zvýšení množství červených krvinek, které dovoluje přenášet ke svalům krví více kyslíku a tím zvyšovat odolnost a výkon. Patří sem použití nosičů kyslíku, transfuze červených krvinek, infúze hemoglobinu a umělé stimulace krvetvorby. Zakázané substance jsou peptidové hormony, růstové faktory, vyjmenované látky stimulující erytropoézu (ESAs): erytropoetin (EPO), rekombinantní humánní EPO (rhEPO, vyrobený vpravením genu pro

lidský EPO do savčích buněk), darbepoetin-alfa, stabilizátory hypoxia-inducible factor (HIF), methoxypolyethyleneglycol-epoetin (CERA), peginesatide (Hematide; Affymax).

Genový doping jsou genetické intervence zvyšující sportovní výkon, zahrnují podávání nukleových kyselin nebo jejich sekvencí, použití geneticky modifikovaných buněk a látek, které přímo nebo nepřímo ovlivňujících funkce, jež mají vliv na zvýšení výkonu mechanismem genové exprese.

Vzorec **VO_{2max} = MV_{max} x a-vO_{2max}** vyjadřuje maximální aerobní kapacitu (maximální spotřebu kyslíku (**VO_{2max}**), která určuje vytrvalostní výkon v první řadě. Minutový srdeční objem (MV) ovlivnit nelze, stejně jako procento maximální extrakce (využití, desaturace) kyslíku z tepenné krve (**a-vO_{2max}**), která je již 90%. Množství transportovaného kyslíku lze tedy zvýšit pouze zvýšeným množstvím jeho nosiče – hemoglobinu (1g Hb navíc znamená navíc 4 ml kyslíku/min).

K vyloučení krevního (avšak i genového a jiného?) dopingu má sloužit „krevní (biologický) passport“ sportovce. Měl by již dnes odhalit jakoukoli variantu rekombinantního lidského EPO. Avšak Ashenden a spol. (2011) zjistili, že 10% zvýšení Hb podáváním rhEPO kontrola neodhalila.

Oswald Oelz (Curych): Dějiny horské medicíny v Evropě. History of mountain medicine in Europe.

Řešení akutní situace při příznacích těžké horské nemoci a výškového otoku plic:

1. Sestup, transport, kyslík
2. „Margherita koktejl:“
   - Dexametazon 8 mg p. o. nebo i. v., pak 4 mg po 8 h nebo prednison 50-100 mg/12h
   - Nifedipin SR 20 mg + případně nifedipin instant 10-20 mg. Cave! TK.
   - Acetazolamid 500 mg
3. Přetlakový vak

Pokud je to možné kombinovat 2+3.

Referenten

Damian Bailey	Glamorgan, UK	Susi Kriemler	Basel, Switzerland
Marc Berger	Heidelberg, Germany	Ben Levine	Dallas, USA
		Andy Luks	Seattle, USA
Martin Burtscher	Innsbruck, Austria	Carsten Lundby	Zürich, Switzerland
Christoph Dehnert	Tübingen, Germany	Marco Maggiorini	Zürich, Switzerland
Birgit Friedmann-Bette	Heidelberg, Germany	Heimo Mairbäurl	Heidelberg, Germany
Max Gassmann	Zürich, Switzerland	Robert Naeije	Brüssel, Belgium
Simon Gibbs	London, UK	Oswald Oelz	Zürich, Switzerland
Ekkehard Grünig	Heidelberg, Germany	Jean-Paul Richalet	Paris, France
		Urs Scherrer	Bern, Switzerland
Peter Hackett	Telluride, CO, USA	Robert Schoene	San Diego, USA
Tom Hornbein	Estes Park, CO, USA	Erik Swenson	Seattle, USA
Michael Knauth	Göttingen, Germany		

prezentace viz: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Heidelberg2013.pdf

Programm | Anmeldung | Sonstige Info

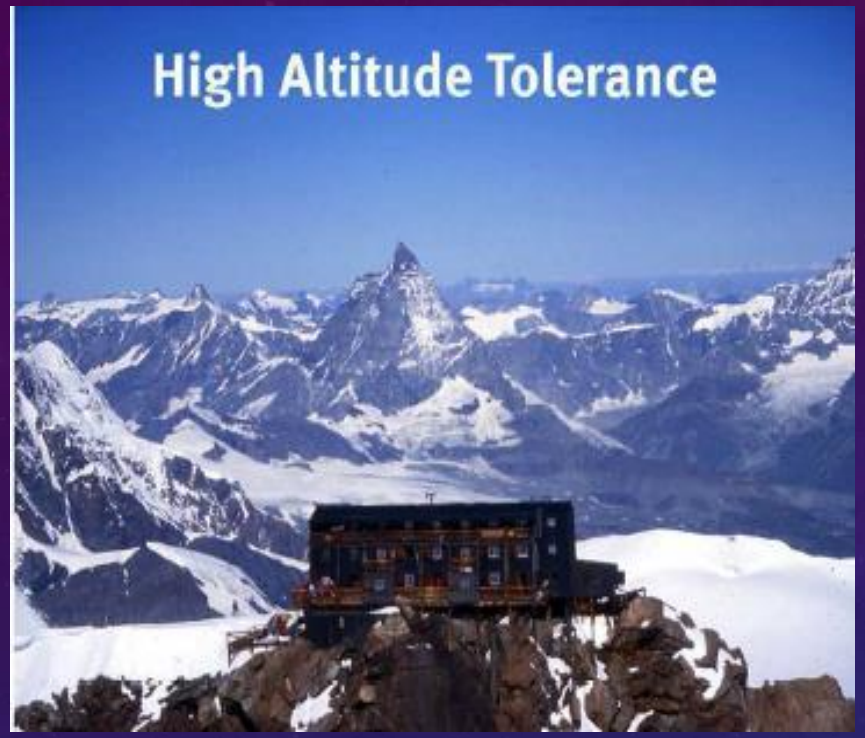
Liebe Kollegen und Interessierte,

Peter Bärtsch
Prof. of Sports Medicine
University of Heidelberg

zum Abschied als Leiter der Sportmedizin Heidelberg zum Ende des Wintersemesters 12/13 möchte ich mich bei meinen Freunden und Kollegen für die Zusammenarbeit im Rahmen eines Symposiums zum Thema "High Altitude Tolerance" ganz herzlich bedanken.

Medical Clinic Heidelberg 25. – 26. 1. 2013

HIGH ALTITUDE TOLERANCE SYMPOSIUM



Akutní výšková nemoc

Monitorování hladiny kyslíku a tolerance hypoxie

Genetické aspekty tolerance výškové hypoxie

Děti a pacienti ve velkých výškách

Atleti ve velkých výškách

Dějiny horské medicíny v Evropě

Neuroimaging in AMS and HACE

Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku

Výškový otok mozku

Život ohrožující forma AHN u neaklimatizovaných po rychlém výstupu do velké výšky.

Těžká kmenová (truncal) ataxie, zastřené vědomí a ložiskové příznaky, smrt během 24–48 hodin následkem herniací mozku.

Vzácně pod 3500–4000 m, 0,5–1,5% mezi 4000 a 5500 m (Hackett et al 1976).

MRI ukazuje vazogenní otok mozku.
Dle studie Hackett et al 1998: 7 z 9 mělo změny v genu a splenium corpus callosum, u 4 sledovaných došlo k úplnému vymizení MRI nálezu).

V mozku zemřelých na HACE lze nalézt mnohočetné mikrohemoragie.

Nové přesnější postupy (modality) MRI*:

Depozita hemosiderinu (z degradace Hb) lze prokázat u osob po VOM před 2–31 měsíci, nejen u zemřelých na VOM, zatímco u těžké AHN se mikrohemoragie nenašly

(* MRI = zobrazování pomocí magnetické rezonance)

VOM ve skupině horolezců

- **Mikrohemoragie se vyskytují u neletálního VOM**
- **Lokalizace v corpus callosum (splenium, corpus/genu)**
- **U těžkého VOM také v bílé hmotě hemisfér**
- **Mikrohemoragie jsou téměř výlučně po VOM**
- **Většina přeživších VOM má mikrohemoragie**

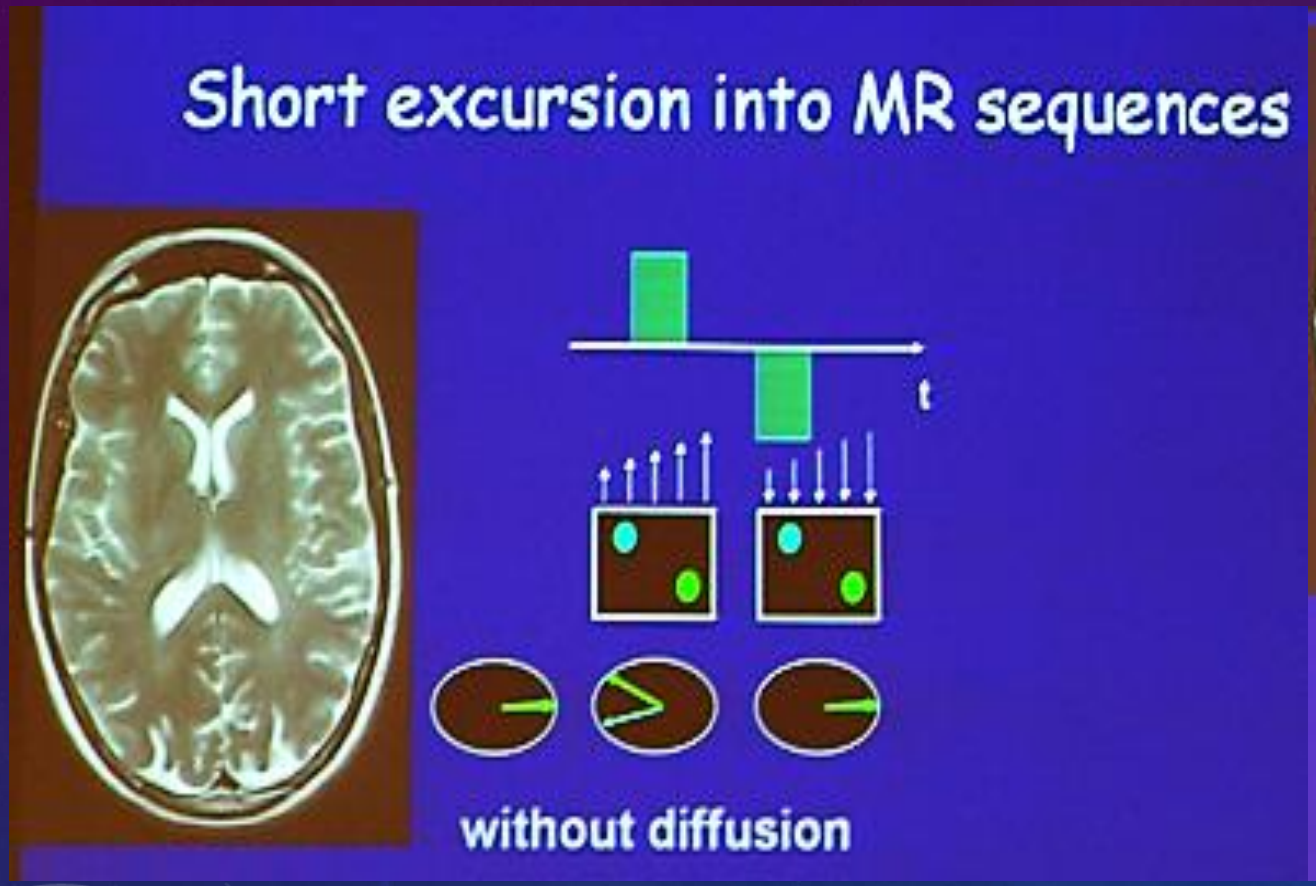
HACE není plně reverzibilní

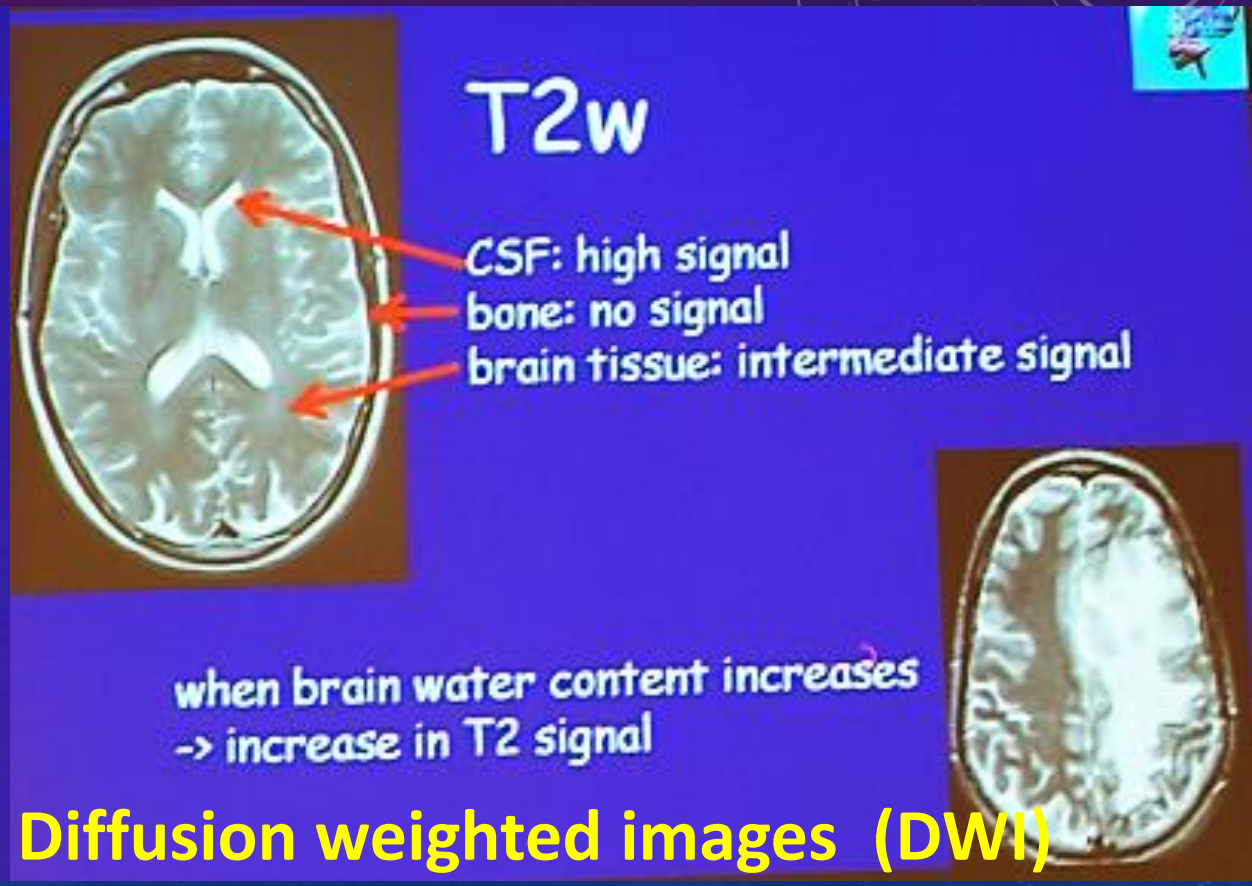
Mikrohemoragie se vyskytují téměř vždy a téměř výlučně po prodělaném VOM

Mikrohemoragie zůstávají léta po VOM (depozita hemosiderinu)

Neuropsychologické důsledky jsou nejasné

Krátká exkurse do magnetické rezonance

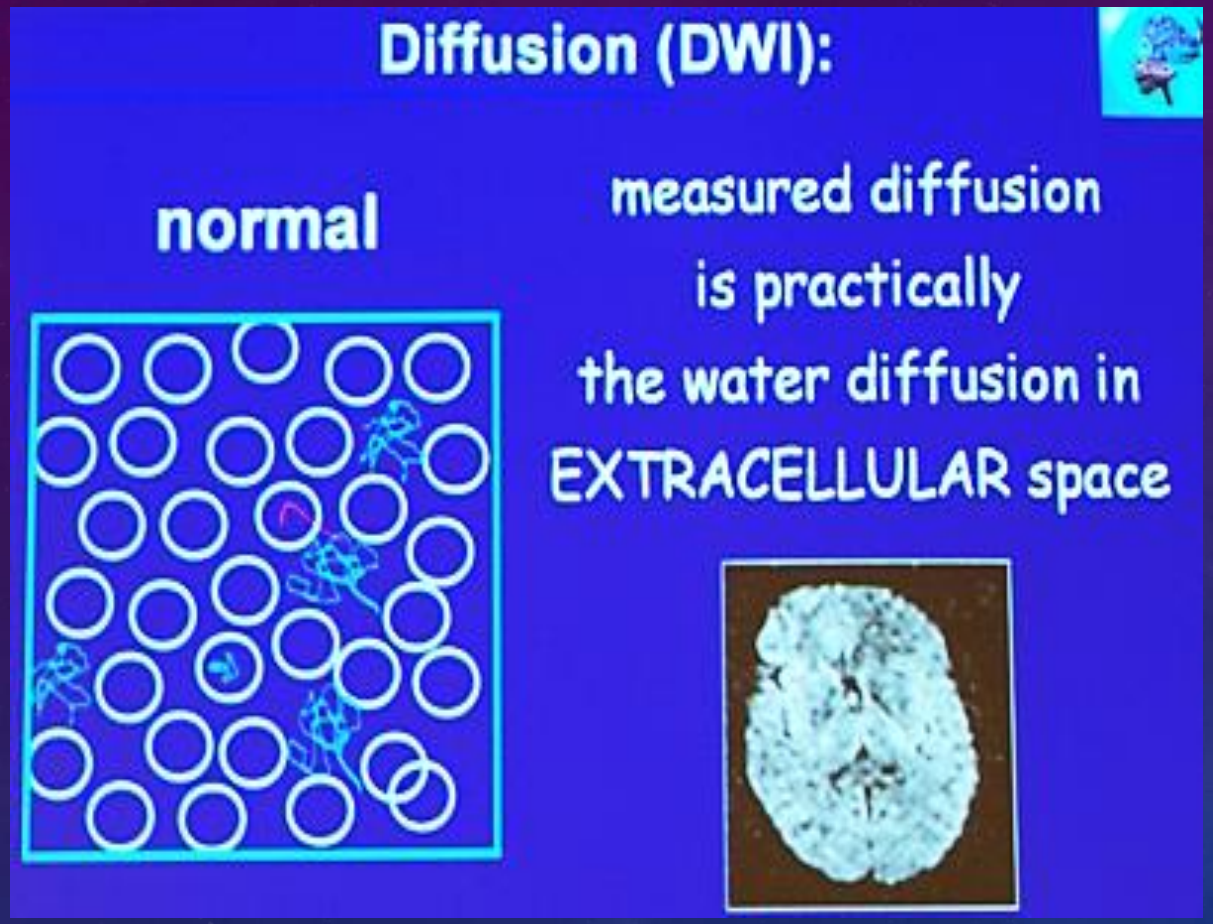


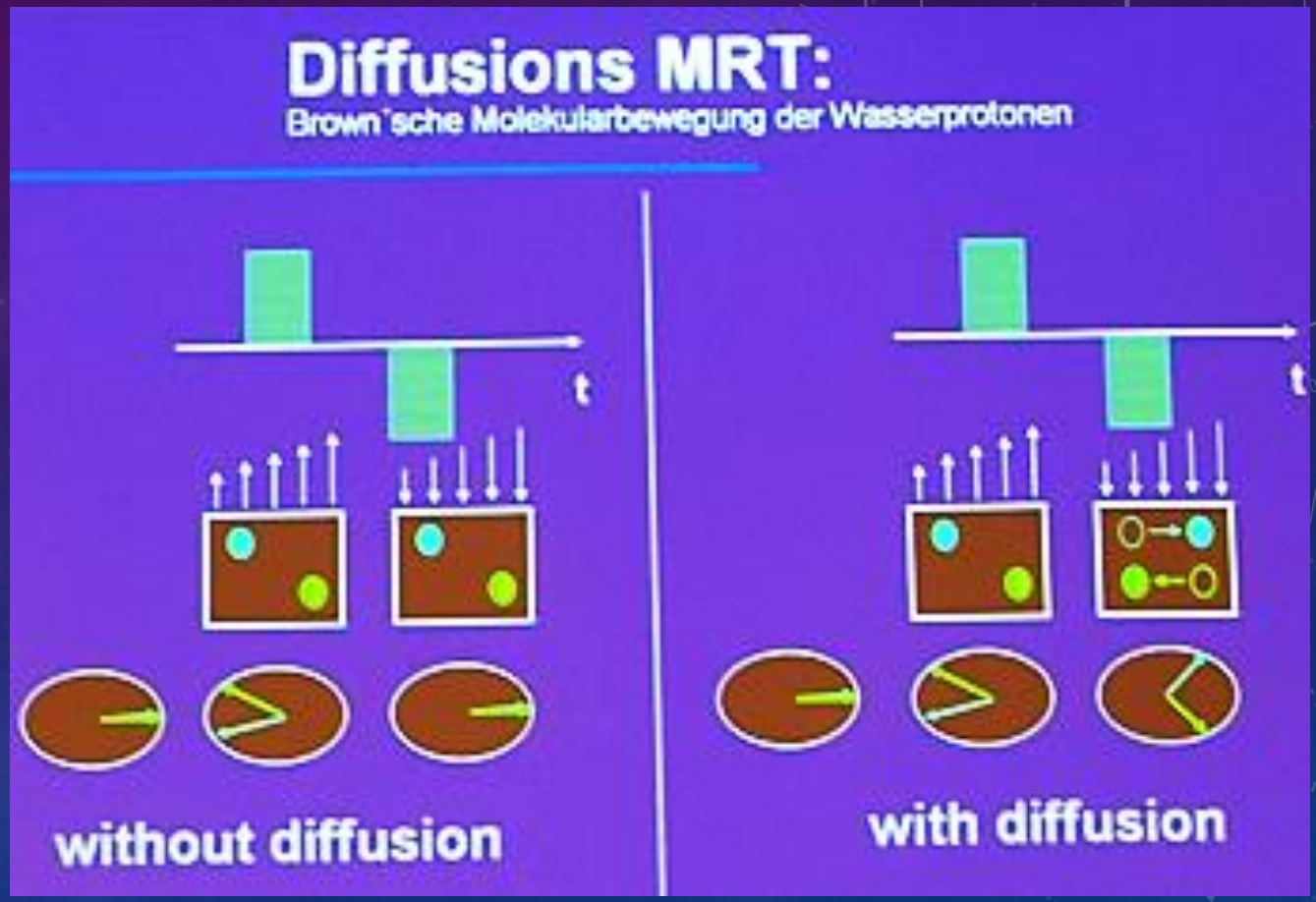


Diffusion weighted images (DWI)

Likvor=nízký signál, kost=žádný, mozek=střední signál **↑ vody v mozku → ↑ T2 signálu**

Krátká exkurse do magnetické rezonance



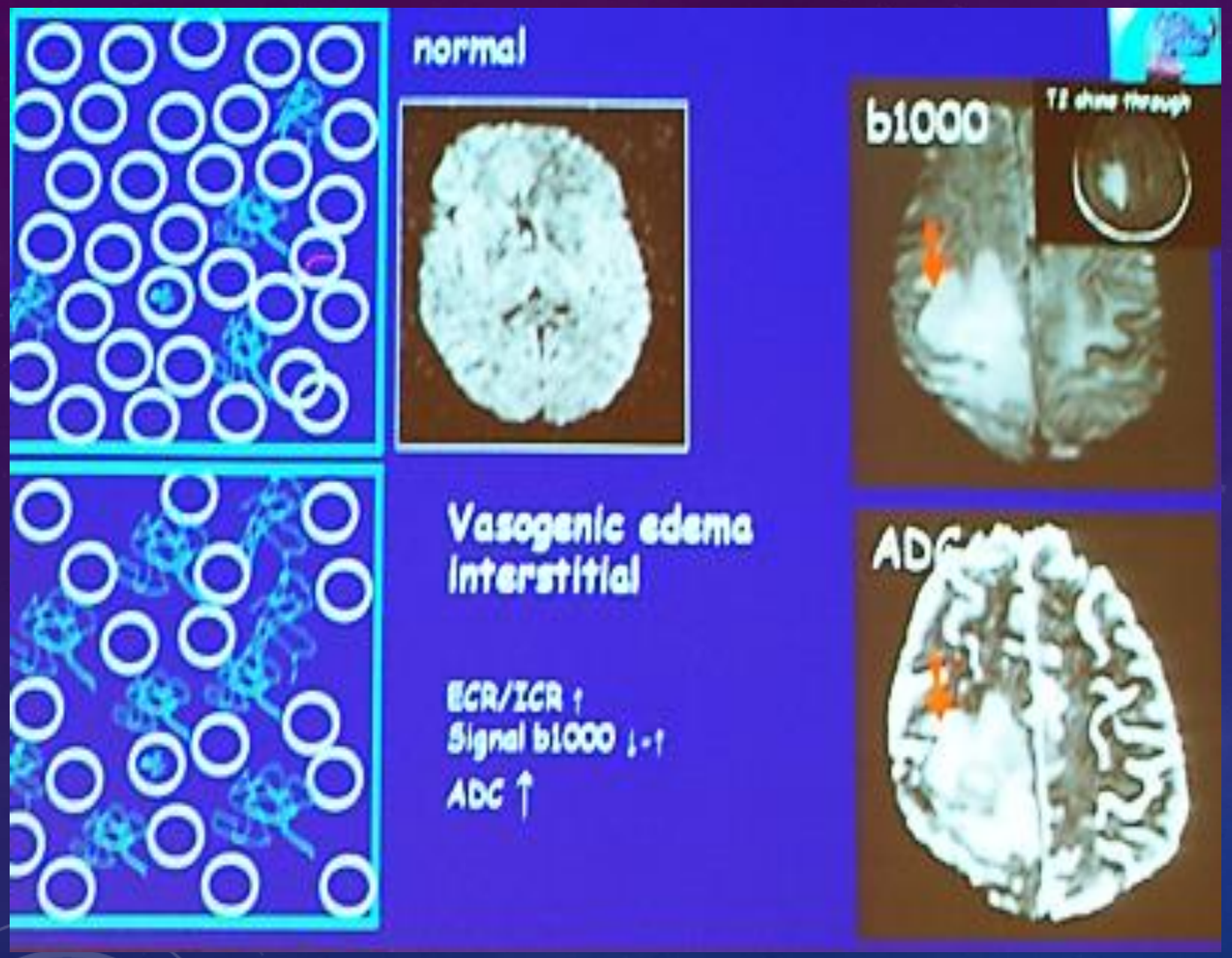


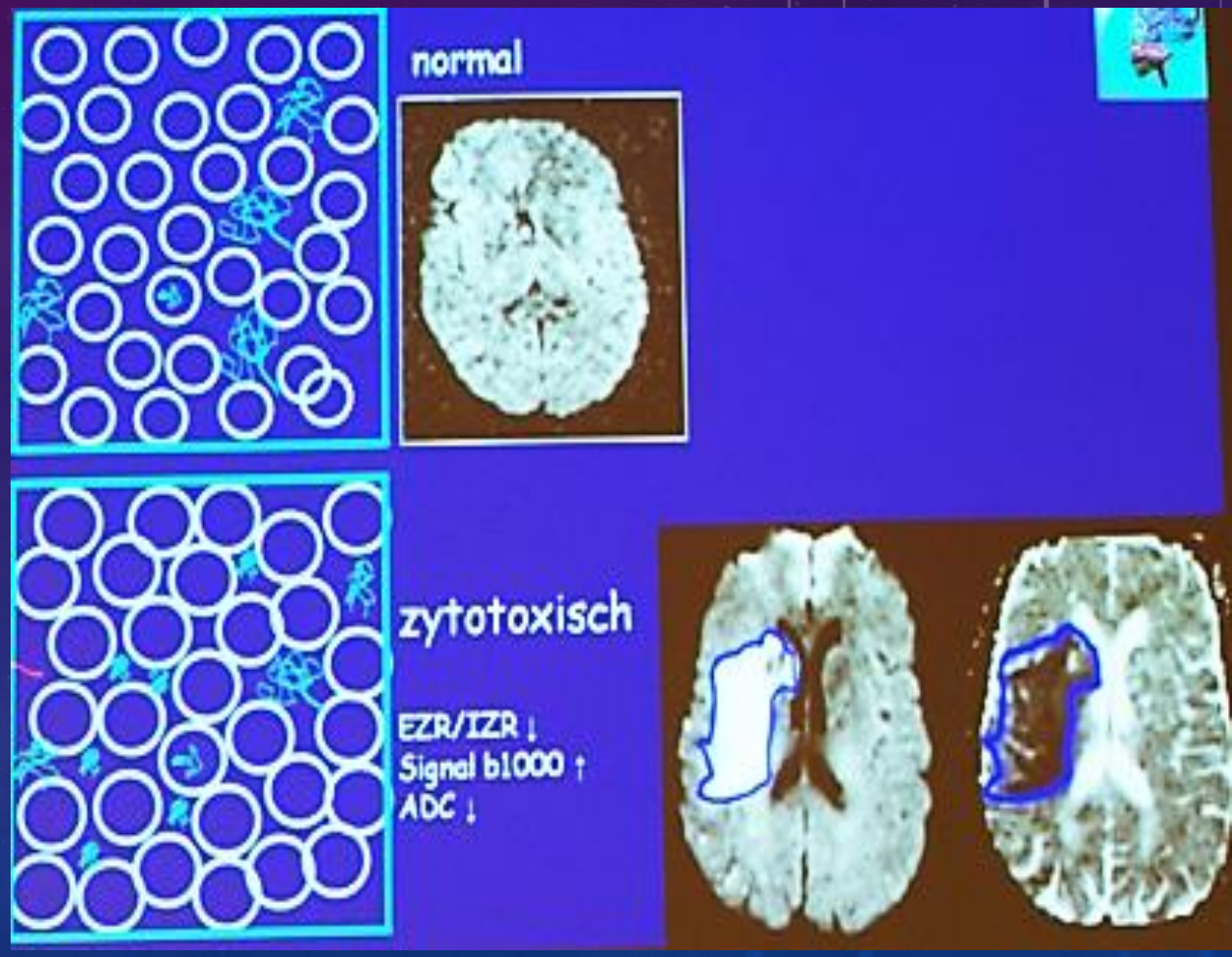
Normální obraz: naměřená difuze prakticky odpovídá difuzi v extracelulárním prostoru

Neuroimaging in AMS and HACE, *Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan*

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku

Krátká exkurse do magnetické rezonance

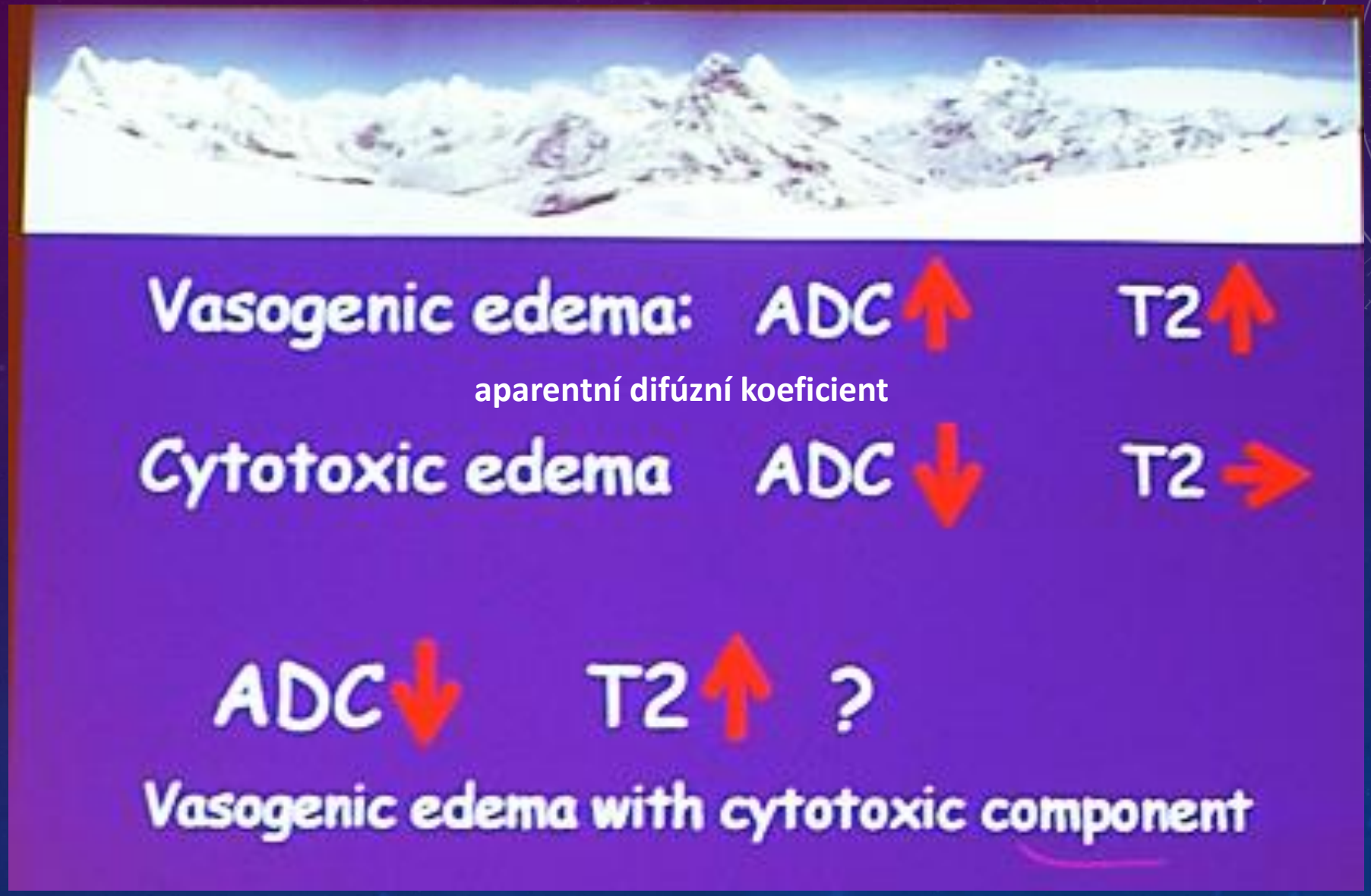




vazogenní intersticiální otok mozku **cytotoxický otok (zduření buněk)**

Neuroimaging in AMS and HACE, *Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan*

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku



Neuroimaging in AMS and HACE, *Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan*

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku

Studie 22 dobrovolníků

- **v hypoxické komoře**
- **normobarická hypoxie 12% O2**
- **16 hodin**

11 osob AHN

11 osob jen malé potíže

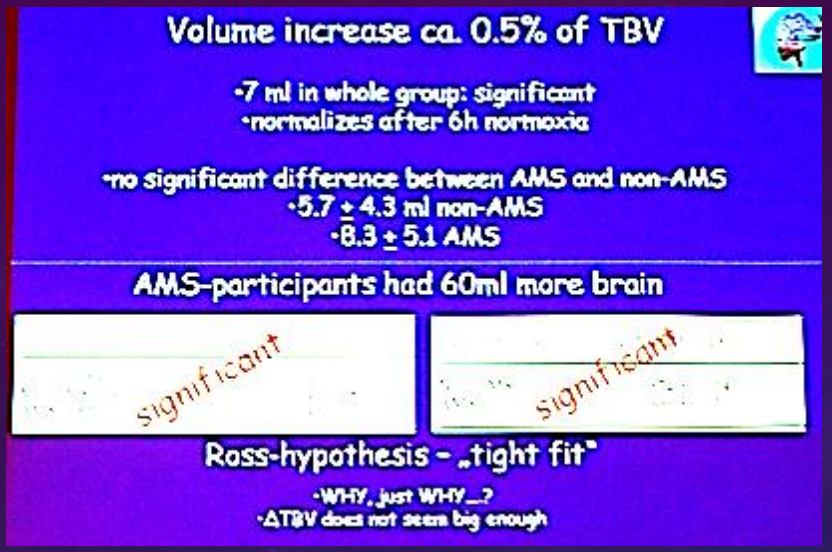
Mírné zvýšení objemu mozku +7,0±4,8 ml, p<0,05, ale bez rozdílu mezi zdravými a nemocnými

Osoby s AHN měli o 60 ml větší objem mozku (p<0,05) – Rossova „tight fit“ hypotéza, i když zvýšení objemu mozku při hypoxii činilo jen 0,5% celkového mozkového objemu? (nezdá se být jako dostatečný rozdíl)

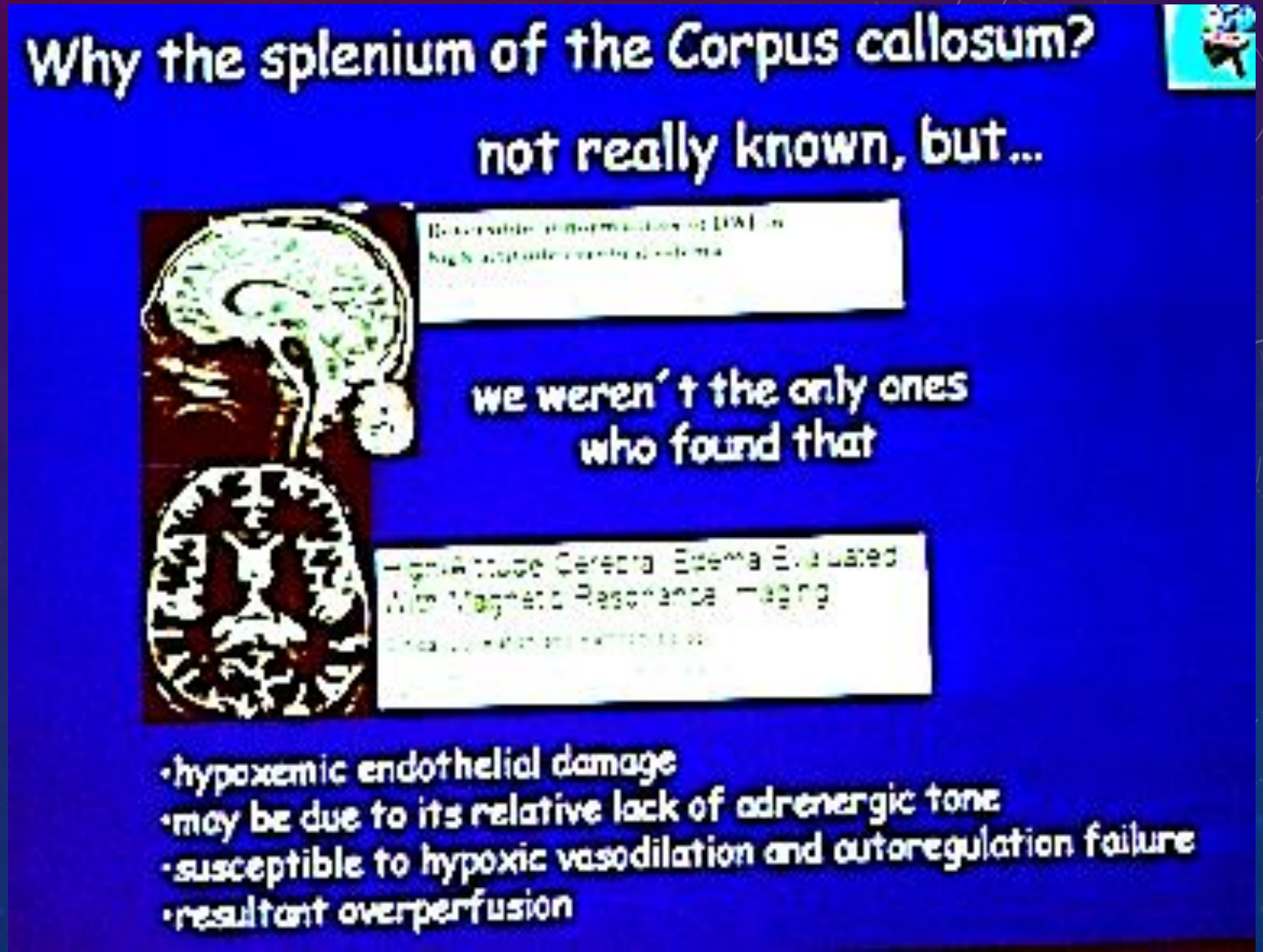
Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism (2007) **27**, 1064–1071.
doi:10.1038/sj.jcbfm.9600404; published online 4 October 2006

Neuroimaging in AMS and HACE, *Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan*

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku



Proč splenium corpus callosum?



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Neuroimaging in AMS and HACE, *Michael Knauth et al., Universities of Göttingen, Heidelberg & Glamorgan*

Zobrazení mozku při akutní horské nemoci a výškovém otoku mozku

SUMMARY

AMS (simulated, isobaric hypoxia)

- mild brain volume increase: no difference between AMS/non-AMS
- AMS subgroup had more brain: „tight fit"?
- T2 signal increase: no difference between AMS/non-AMS
- ADC increase in non AMS: vasogenic
- ADC decrease in AMS: additional cytotoxic component

Magnetic resonance imaging evidence of cytotoxic cerebral edema in acute mountain sickness

Kai Kallenberg, Damian M Bailey, Stefan Christ, Alexander Mohr, Relina Roukens, Elmar Menold, Thorsten Steiner, Peter Bärtsch and Michael Knauth

AHN

VOM – intrakraniální tlak (ICP) - AHN

Akutní hypoxie → vazogenní otok mozku (mírný otok u všech) – není zpravidla spojen se vznikem AMS

cytotoxický otok → další zvětšení objemu mozku → cefalea, AHN

ale ↑ICP nelze prokázat u všech osob s AHN, bolest hlavy je dříve

porucha BBB při zánětu a tvorbě volných radikálů

ICP ~ skóre AHN

Tight-fit hypotéza (prostornost lebky) – kompenzace vzestupu ICP

ICP nitrolební (intrakraniální) tlak
BBB blood-brain-barrier – přechod mezi mozkovými kapilárami a mozkovou tkání

AHN VOM

Další potenciální mechanismy vzniku AHN

- Zvýšení náchylnosti k otoku mozku a zvýšení ICP
  - a / nebo další přispívající mechanismy

Změny vodní a elektrolytové rovnováhy - retence (periferní otoky)

Antidiuréza (u AHN ↑ADH)

Změny v RAS, ANP, aldosteron (rozporuplné nálezy)

Mozková perfúze ↑ a autoregulace

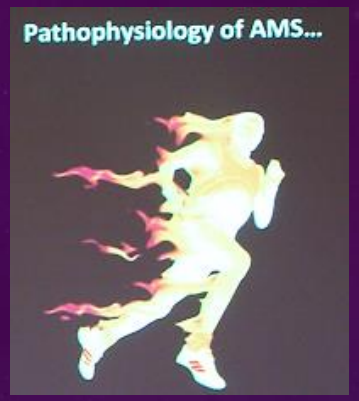
nízká ventilace – nižší PO2 a vyšší PCO2 – vyšší skóre AMS

krevní tlak a cerebral autoregulation index, kapilární perfúze

Zánětlivá reakce, VEGF, volné radikály, iNOS a ROS → ↑ permeability BBB

aktivace trigeminovaskulárního systému

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013



Pathophysiology of AMS

Damian Bailey. Glamorgan

Patofyziologie akutní horské nemoci

Tradiční paradigma o vzniku AHN

mozková hypoxie

↓

↑ průtok krve mozkem

↓

↑ hydrostatický tlak v kapilárách

↓

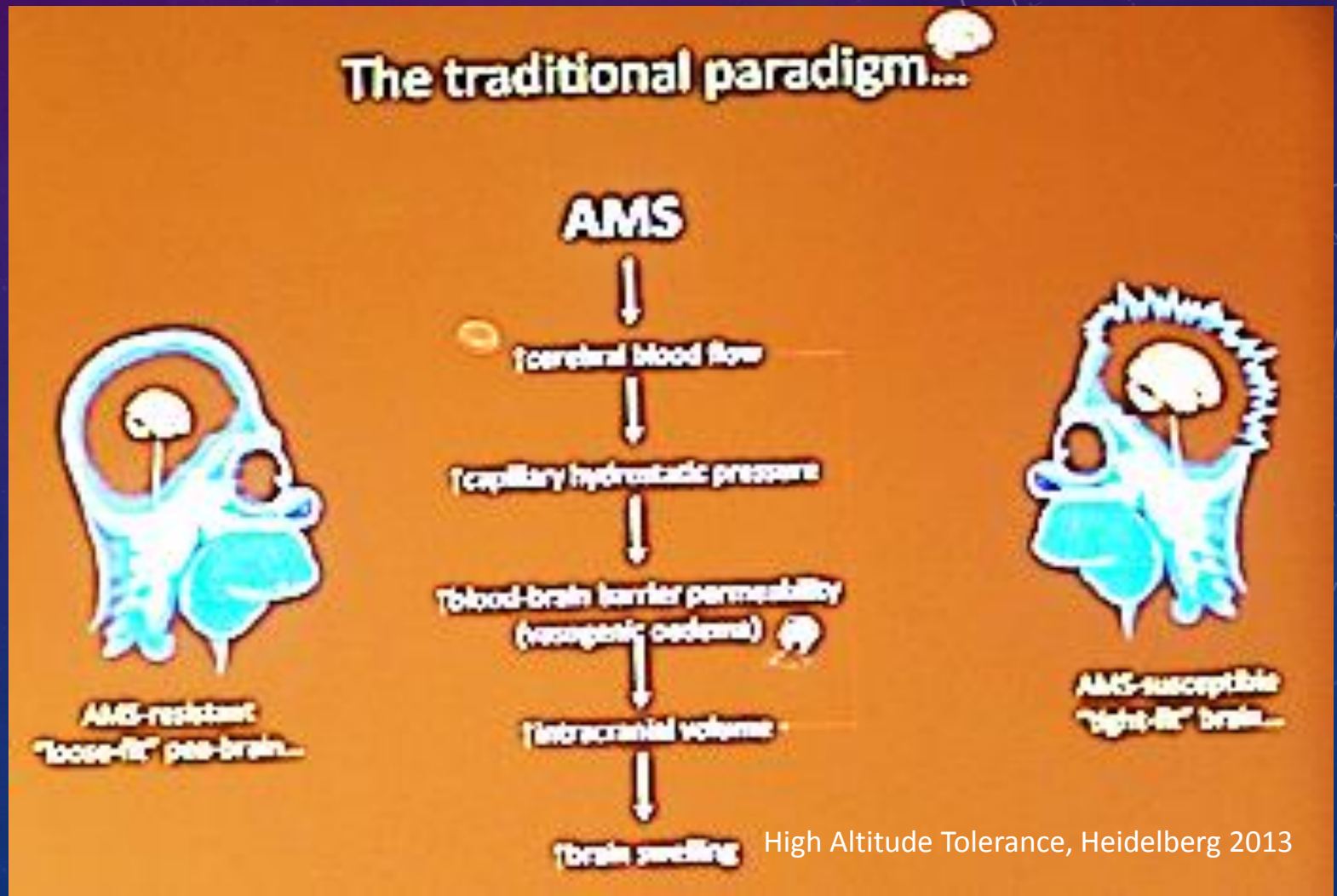
↑ propustnost bariéry krev/mozek (vazogenní otok)

↓

↑ nitrolební objem

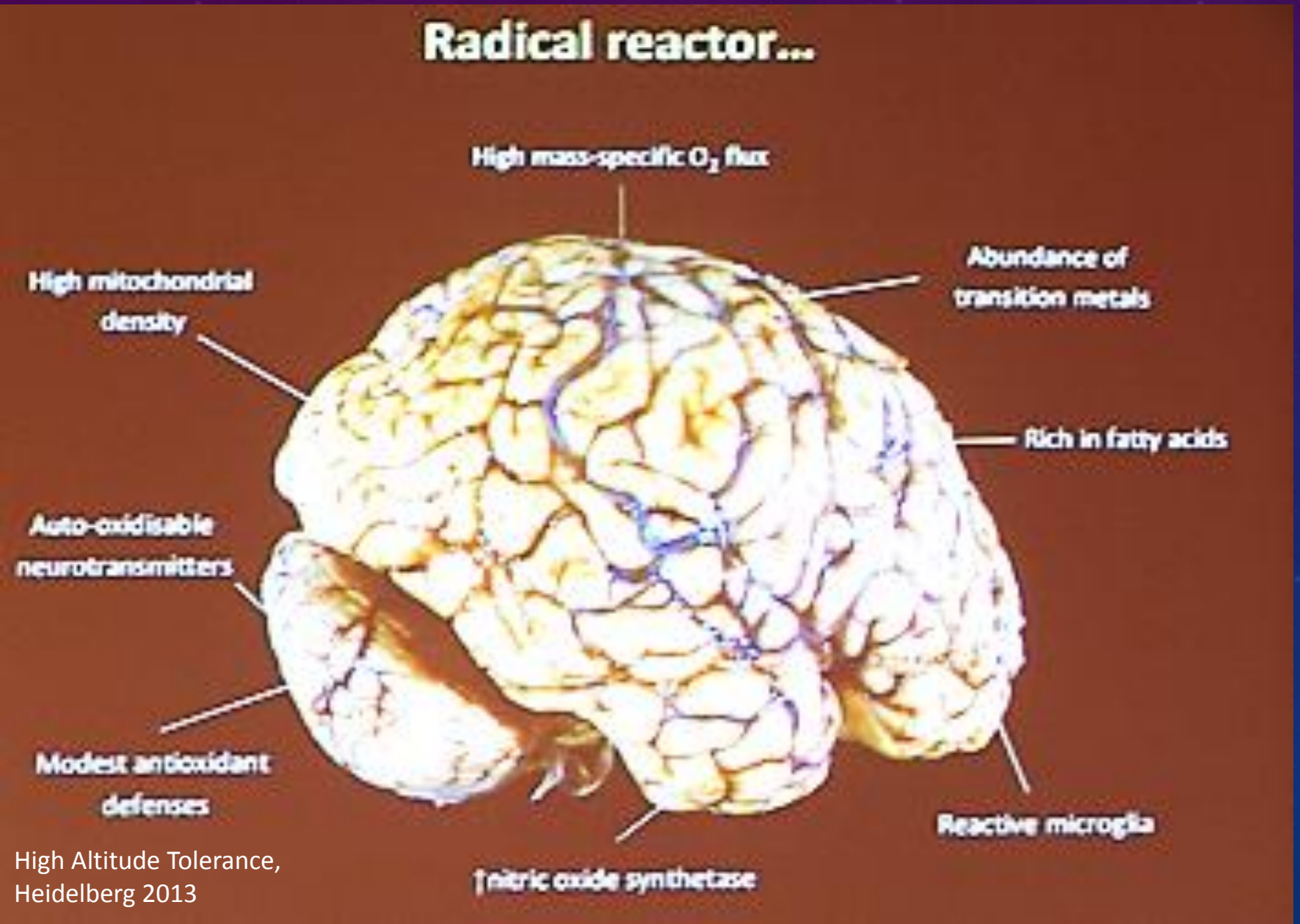
↓

↑ zduření mozku



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Pathophysiology of AMS, *Damian Bailey. Glamorgan*
Patofyziologie akutní horské nemoci



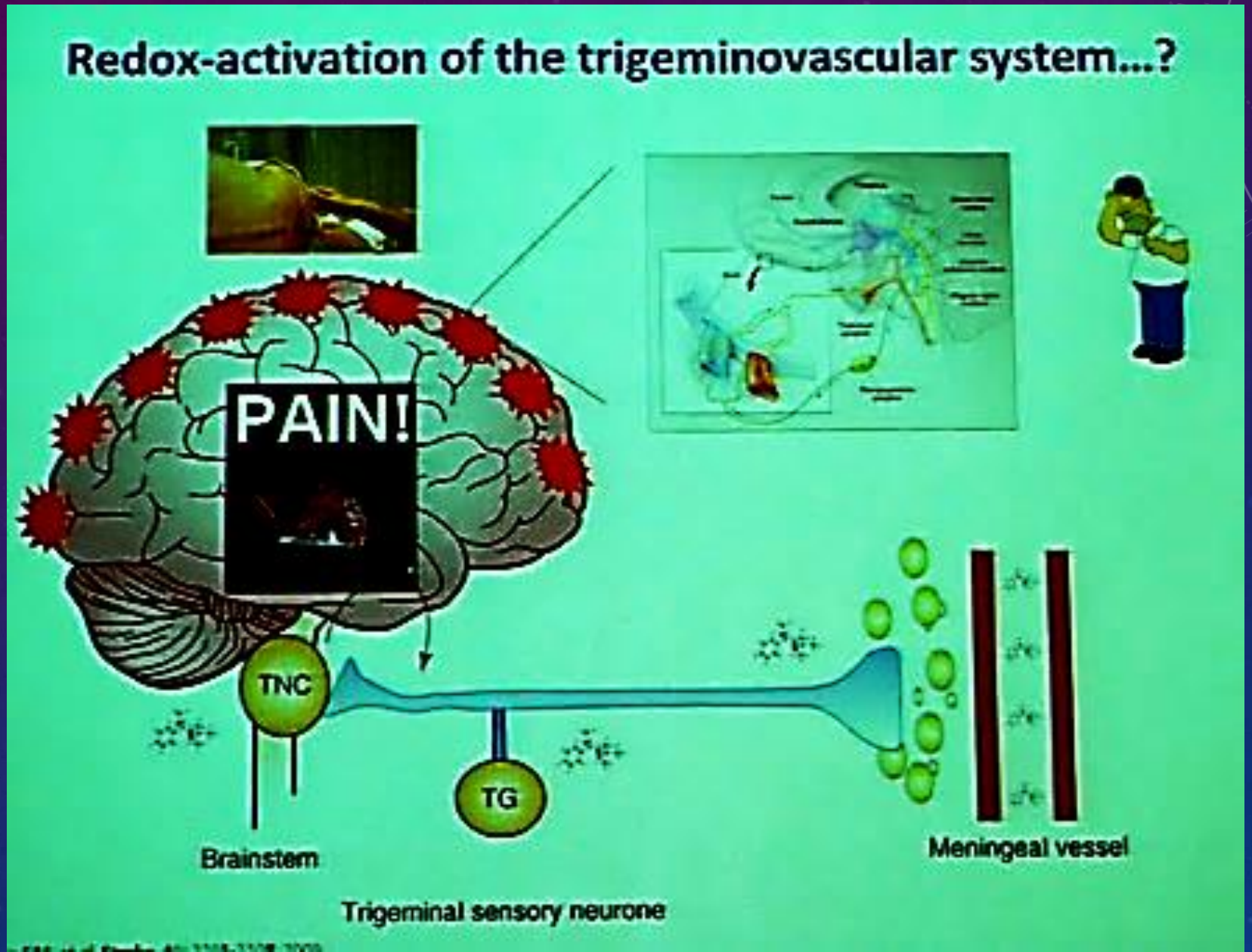
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Mozek jako radikálový reaktor

- Velký přísun kyslíku
- Vysoká hustota mitochondrií
- Autooxidabilní neurotransmitery
- ↑ NO syntáza
- Reaktivní mikroglie
- Vysoký obsah mastných kyselin
- Nadbytek přechodových kovů
- Střední antioxidační ochrana

Pathophysiology of AMS, ***Damian Bailey. Glamorgan***
Patofyziologie akutní horské nemoci

Bolest hlavy u AHN



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

AHN

VOM

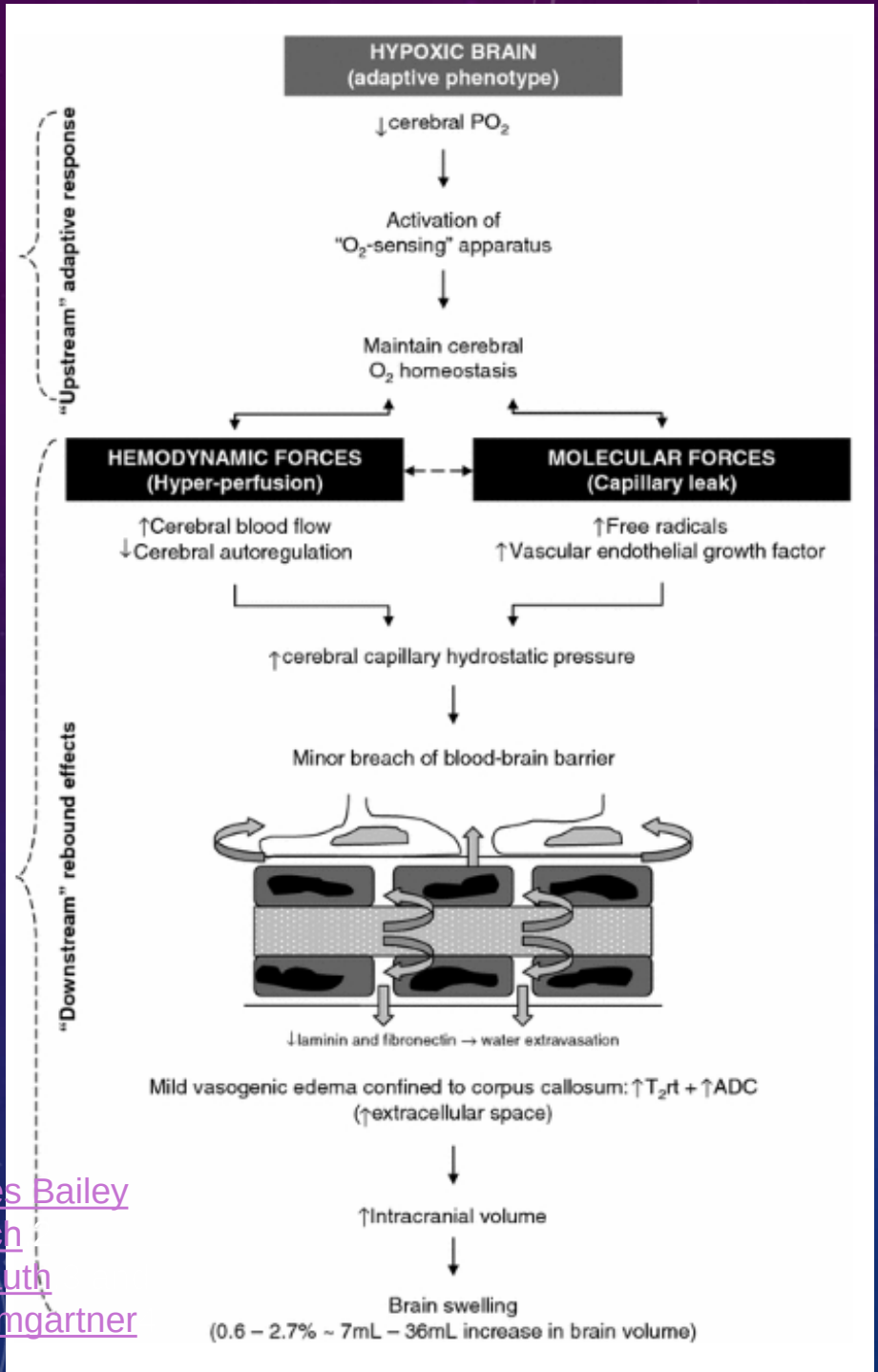


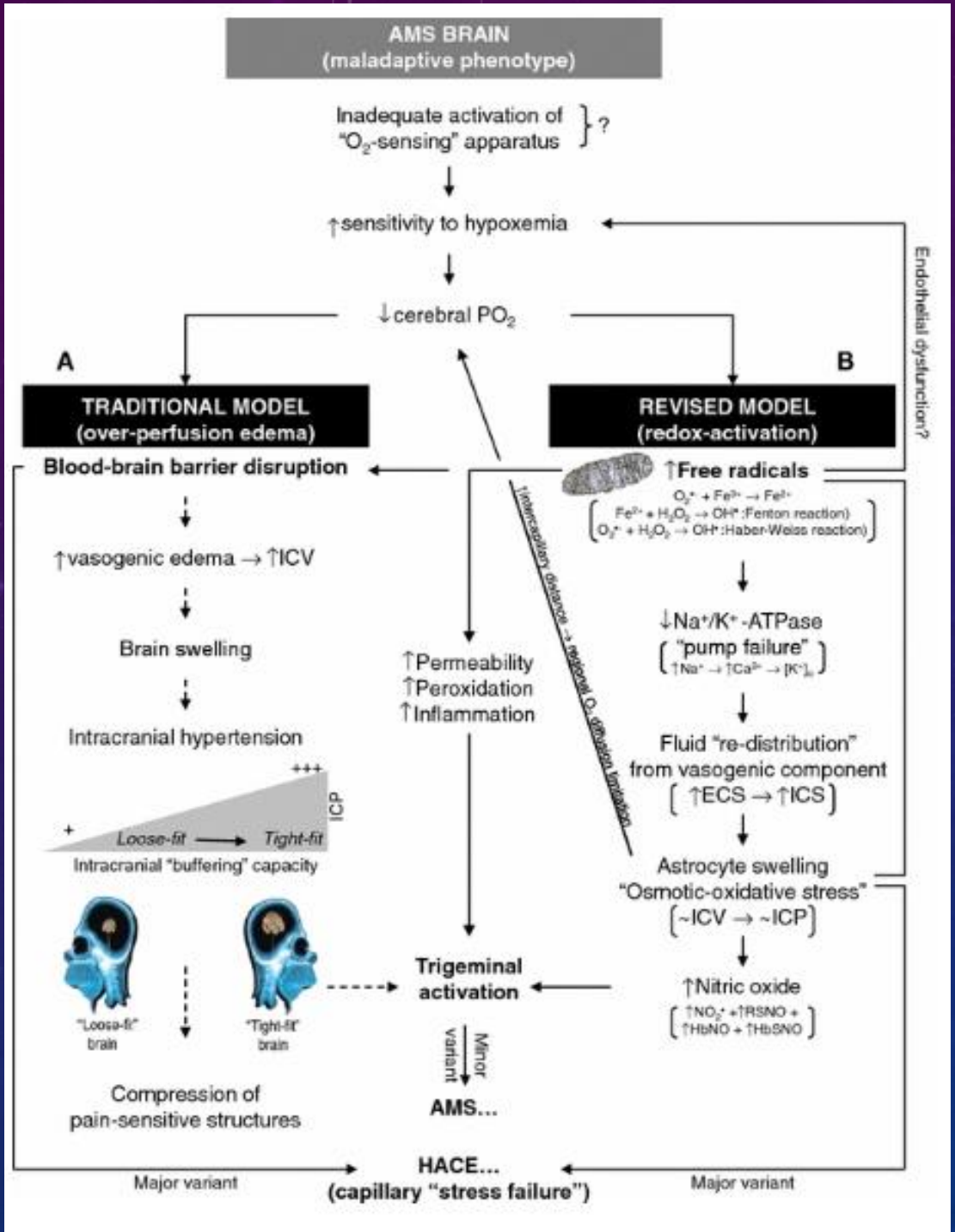
Figure 3 summarizes the "typical" sequence of events that occur in the human brain in response to hypoxia, which is considered the "upstream" stimulus responsible for activation of the adaptive molecular apparatus that serves to maintain cerebral O_2 homeostasis. However, there are rebound consequences "downstream" that increase the potential for cerebral hyper-perfusion (mechanical forces) and capillary leak (chemical forces), which can encourage the formation of extracellular cerebral edema. Cerebral blood flow (CBF) measured using the Kety-Schmidt [38], Xenon-133 [39], or Doppler sonography of the middle cerebral artery [40] techniques has been shown to increase, and disordered cerebral autoregulation has also been documented, in response to high altitude hypoxia [41, 42]. Furthermore, the circulating concentration of free radicals [34, 42–44] and free VEGF also increase in hypoxia [45] thus providing a chemical stress with the potential to increase BBB permeability. These responses eventually conspire to increase cerebral capillary hydrostatic pressure and promote, albeit mild, extracellular (vasogenic) edema and brain swelling subsequent to hydrostatic disruption of the BBB independent of AMS

Normal response of the cerebral circulation to hypoxia
T_2rt T_2 relaxation time, *ADC* apparent diffusion co-efficient

Damian Miles Bailey
Peter Bärtsch
Michael Knauth
Ralf W. Baumgartner

Cell Mol Life Sci. 2009 November; 66(22): 3583–3594

Nový revidovaný model patofyziologie akutní horské nemoci a výškového otoku mozku



Revised schema of events implicated in the pathophysiology of acute mountain sickness (*AMS*) and high-altitude cerebral edema (*HACE*). The traditional model (*A*) (*stippled lines*) contends that vasogenic edematous brain swelling combined with a reduced CSF buffering capacity may predispose to intracranial hypertension and thus by consequence, AMS. The revised model (*B*) suggests that AMS is not associated with any "additional" volume overload thus arguing against a role for intracranial hypertension. It describes how free radicals can directly activate the trigeminovascular system to trigger neurovascular headache and AMS. HACE may reflect the more extreme spectrum of "osmotic-oxidative stress" resulting in gross barrier dysfunction and cerebral capillary "stress failure". *ICV* Intracranial volume, *ECS/ICS* extra/intra-cellular space

Cell Mol Life Sci. 2009 November; 66(22): 3583–3594

Pathophysiology of AMS, *Damian Bailey. Glamorgan*
Patofyziologie akutní horské nemoci

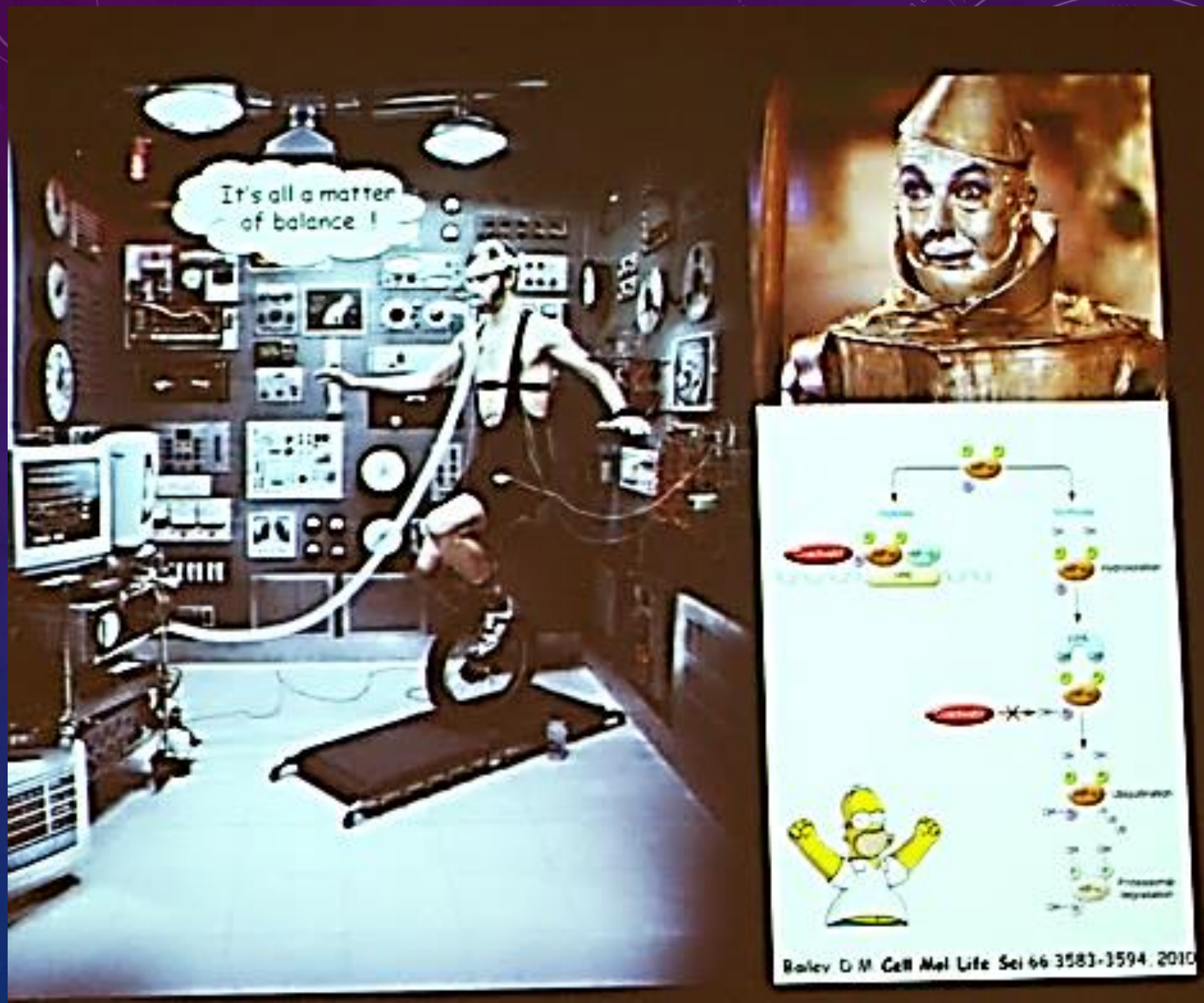
- Člověk se vyvinul jako „aerobní“ a hypoxie mu nedělá dobře
- Hypoxie a námaha na sobě nezávisle stimulují tvorbu volných radikálů v mozku
- ↑ průtoku krve mozkem je úměrné příznakům AMS
- Význam zůstává nejasný, avšak nadbytek volných radikálů může způsobit strukturální postižení a cerebrální endoteliální dysfunkci
- Role trigeminovaskulárního systému zůstává nejasná, současný výzkum je zaměřen na nejsložitější složku
- MOZEK - BOLEST

Pathophysiology of AMS,

Damian Bailey. Glamorgan

Patofyziologie akutní horské nemoci

Vše je otázka rovnováhy



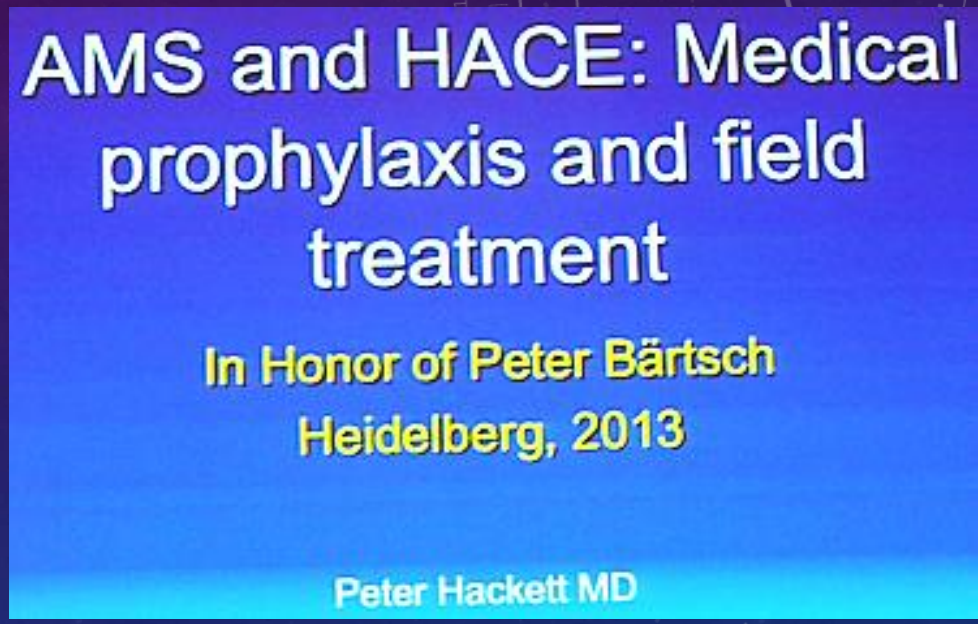
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field

Peter Hackett, Telluride, CO, USA

Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách

V roce 2013 by se nemělo na AHN / VOM umírat



<u>Cílem je prevence středně těžké a těžké AHN</u>

Mírná AHN může být nevyhnutelná, ale je zvladatelná

Zachovat funkční schopnost

Prevence AHN & VOP je prevencí VOM

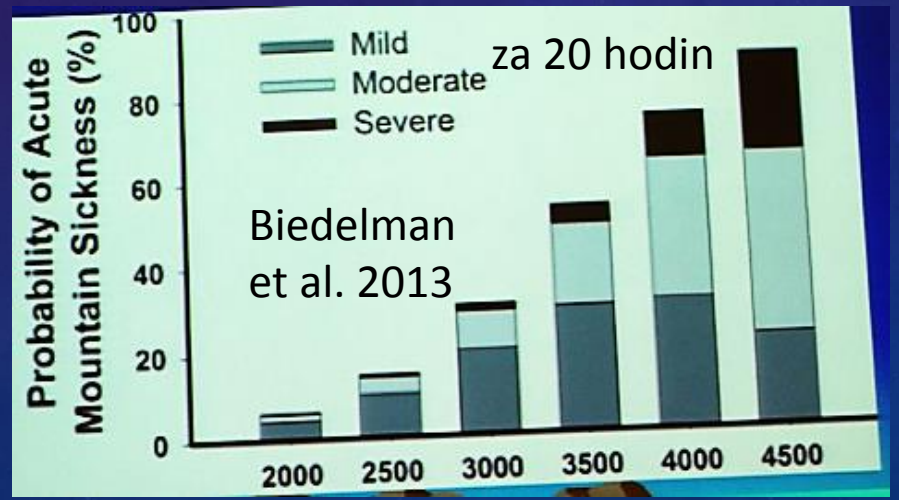
High Altitude Tolerance,
Heidelberg 2013

Profylaxe AHN / VOM

Potřeba vyplývá z posouzení rizika jako je tomu např. při malárii

Cílem je minimalizace nemoci

Profylaxe AHN / VOM nezvyšuje výkonnost ve sportovním smyslu (?)



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Hodnocení rizika

- Výška přenocování
- Rychlost výstupu
- Preaklimatizace
- Fyzická zátěž
- Individuální vnímavost
  - Genetická – získaná (nemoc,..)

Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field, *Peter Hackett, Telluride, CO, USA*

Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách

WILDERNESS & ENVIRONMENTAL MEDICINE, 21, 146–155 (2010)

REVIEW ARTICLE

Wilderness Medical Society Consensus Guidelines for the Prevention and Treatment of Acute Altitude Illness

Andrew M. Luks, MD; Scott E. McIntosh, MD, MPH; Colin K. Grissom, MD; Paul S. Auerbach, MD, MS; George W. Rodway, PhD, APRN; Robert B. Schoene, MD; Ken Zafren,

2010

Nový pohled na léčbu a prevenci nemocí z výšky (AI) na základě ACCP classification

21. Pelikánův seminář, Seč, Ústupky

Jana Kubalová

Wilderness Medical Society Consensus Guidelines for the Prevention and Treatment of Acute Altitude Illness

Luks, McIntosh, Grissom, Auerbach, Rodway, Schoene, Zafren, Hackett

Wilderness and Enviromental Medicine, 21, 146-155 (2010)

Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field, *Peter Hackett, Telluride, CO, USA*

Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách

Komu předepisovat léky do prevence?

J. Kubalová, 2010

Riziko nízké	Profylaxe není nutná – není důvod	• bez anamnézy AI výstup < 2800m • výstup 2500-3000m za dva dny, spací výška < 500m/den **každých 1000 m den navíc pro aklimatizaci**
Riziko střední	Lze zvážit profylaxi **zvážit acetazolamid**	• Anamnéza AMS, výstup do 2500 – 2800m v 1 dni • Bez anamnézy, výstup nad 2800m za 1 den • Výstup/spánek > 500m/den ve výškách nad 3000m
Riziko vysoké	**doporučen acetazolamid** **zvážit dexametazon**	• anamnéza AMS + výstup nad 2800m v 1 den • anamnéza HACE a HAPE • výstup + spánek > 500m/1den nad 3500m • velmi rychlý výstup (např. Mt.Kilimanjaro)

Colorado ski resort

Nepál trekking

Kilimanjaro

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prostředky pro prevenci AHN

- Acetazolamid
- Dexametazon
- Ibprofen
- Ginkgo biloba
- ~~Amonofyllin~~
- ~~Gapapentin~~
- ~~Sumatriptan~~

Neúčinné

- Anti-oxidancia
- Aldacton
- Inhibitory PDE-5
- Nifedipin
- Ginkgo?
- Blokátory leukotrienu
- magnesium

Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field, *Peter Hackett, Telluride, CO, USA*
Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách

acetazolamid

$CO_2 + H_2O = H_2CO_3 = H^+ + HCO_3^-$

Blokuje karboanhydrázu, zvl. v ledvinách

Působí bikarbonátovou diurézu

Stimuluje ventilaci, zvyšuje PO2

Podporuje výměnu iontů přes BBB

Profylaxe

125-250 mg 2x denně (5 mg/kg.den) den před výstupem a další 2-3 dny

Vhodná testovací dávka

Alergie na sulfonamidy?

Některé vedlejší účinky jsou závislé na velikosti dávky

parestézie, kovová pachuť, únava, nevolnost, myopie

Studie v roce 2012

Nad 3000 m

250 mg/d = 500 mg/d

125 mg netestováno

Vyšší riziko = vyšší účinnost

Nižší dávka = méně vedlejších účinků

Závěr: individuálně, používat spíše menší dávky (kromě Kilimanjara?)

Dexametazon v prevenci AHN

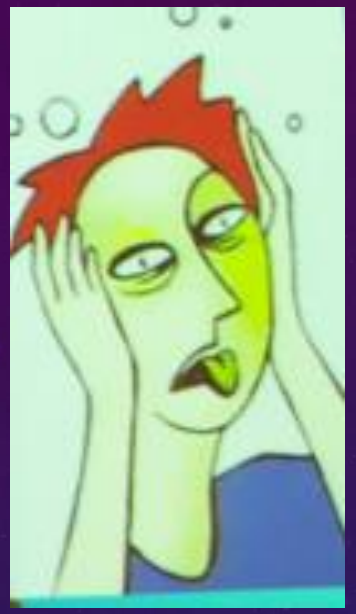
- Indikován pro situace s velkým rizikem
- Nebo jako alternativa k acetazolamidu
- 4 mg 2x až 4 mg 4x denně, začít při výstupu
- vyšší dávka je pro velkou zátěž (vojáci, zachránci)
- Podávat kratší dobu než 1 týden
- „Gaining use for summit day“

ibuprofen v prevenci AHN

Snížení výskytu AMS (2x denně 600 mg), do 3750 m, 43% vs. 69%

Prevention of AMS and HACE by drugs and treatment in the field, *Peter Hackett, Telluride, CO, USA*

Léková prevence akutní horské nemoci a výškového otoku mozku a léčení v horách



Diagnostická kritéria AHN

Výstup do výšky

Bolest hlavy a jeden z příznaků

- porucha trávení
- únava nebo slabost
- závrať
- nespavost

Podobné kocovině

Nejsou nervové příznaky

Diferenciální diagnostika AHN/VOM

Dehydratace
Vyčerpání
Podchlazení
Kocovina
Otrava CO
Hyponatremie
Hypoglykémie
Léky
Infekce
Iktus, TIA
Křečové stavy
Psychické poruchy
migréna

AHN

léčebná taktika

Logistika

- **terén**
- **počasí**
- **denní doba**
- **dostupná pomoc**

Závažnost

- **těžká AMS je naléhavější**

Expertíza

Vybavení

- **léky, kyslík atd.**

Způsoby a možnosti léčení

- Sestup (> 300 m)
- Kyslík (nízký průtok)
- Přetlakový vak (minimálně 2 h, ideálně 4-6 h)
- Přerušení výstupu (další aklimatizace)
- Symptomatické léky: ibuprofen, ondasetron
- Acetazolamid
- Dexametazon (neuvěřitelně účinný)
- Kombinace

Pokyny WMS k léčení AHN

- Přerušit výstup, obvykle není sestup nutný
- Sestup jestliže se příznaky zhoršují – hrozí VOM
- Analgetika na bolest hlavy, antiemetika na nevolnost
- Na prvním místě acetazolamid 250 mg 2x denně
- Alternativa pro těžkou AHN: dexametazon 4 mg p.o./i.m./i.v. a 6 hodin

VOM – další léčení

- Péče o dýchací cesty
- Kyslík
- Další opatření při komatu
- Katetrizace močového m.
- Osmotická diuréza?
- Furosemid?
- Hyperventilace?

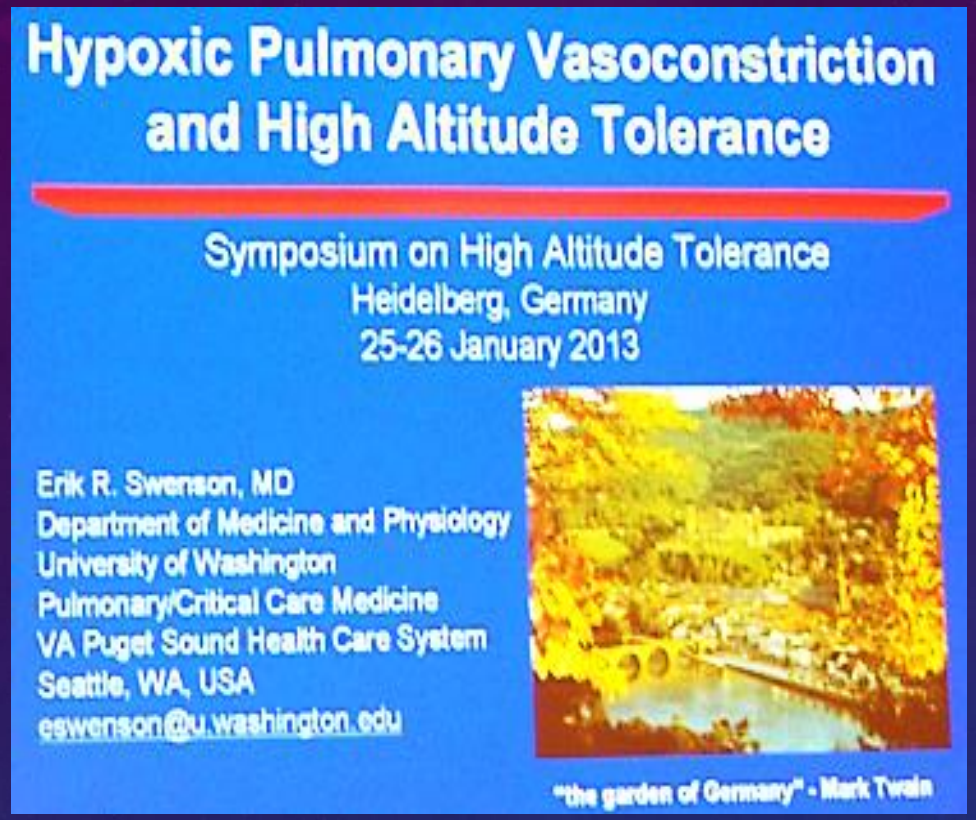
Osobní lékárnička pro AHN

- Acetazolamid
- Dexametazon
- Antiemetikum Ondasetron (Zofran) 4 mg po 2-4 h
- Ibuprofen 600 mg po 8 h

Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance

Eric Swenson, Seattle, USA

Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek



Historie a srovnávací aspekty

Mechanismy a průběh HPV

Funkce HPV

- vývoj fetální plíce
- adaptace ventilace-perfúze

HPV ve velké výšce je pro dobro nebo zlo?

- zlepšení výměny plynů
- schopnost zátěže
- akutní a chronická výšková nemoc

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

HPV =

hypoxická plicní vazokonstrikce

HPV → plicní hypertenze → VOP

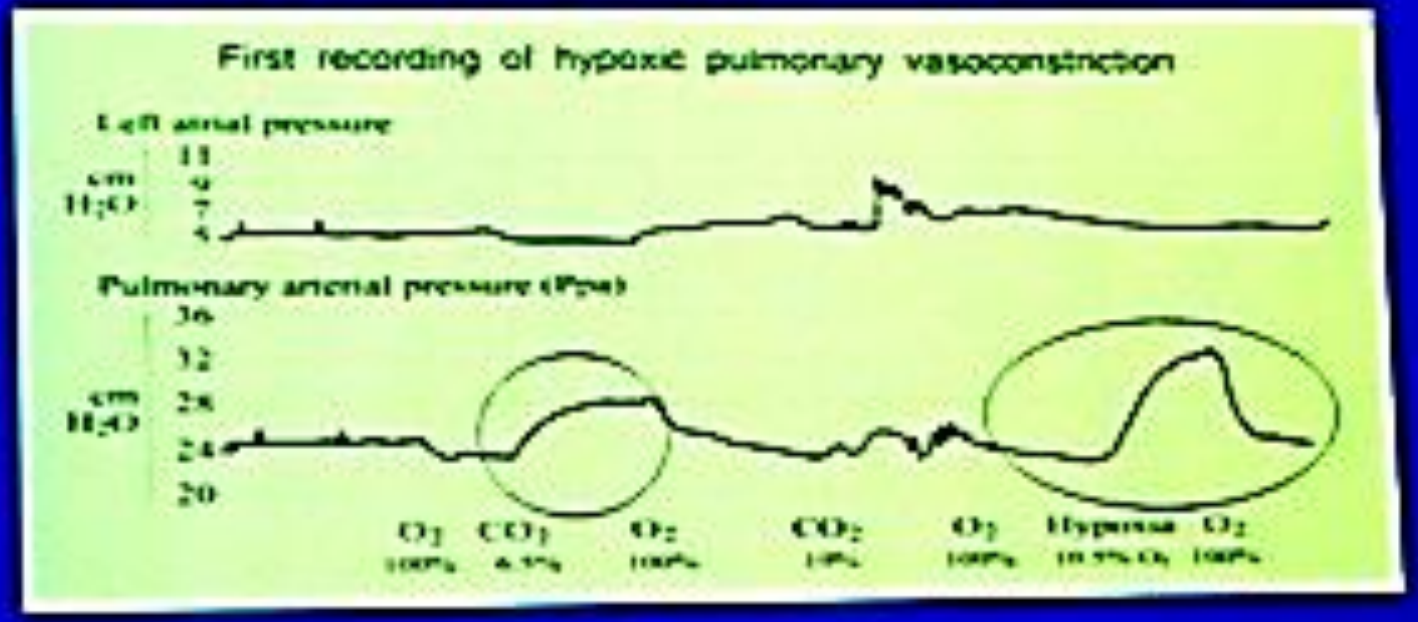
Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance, *Eric Swenson, Seattle, USA*

Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek

Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction

First Description

1946: von Euler and Liljestrand Acta Physiol Scand ,1946



Since 1946 > 3000 articles on HPV

20 original studies by Bartsch and co-workers on HPV and high altitude

Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance, *Eric Swenson, Seattle, USA*

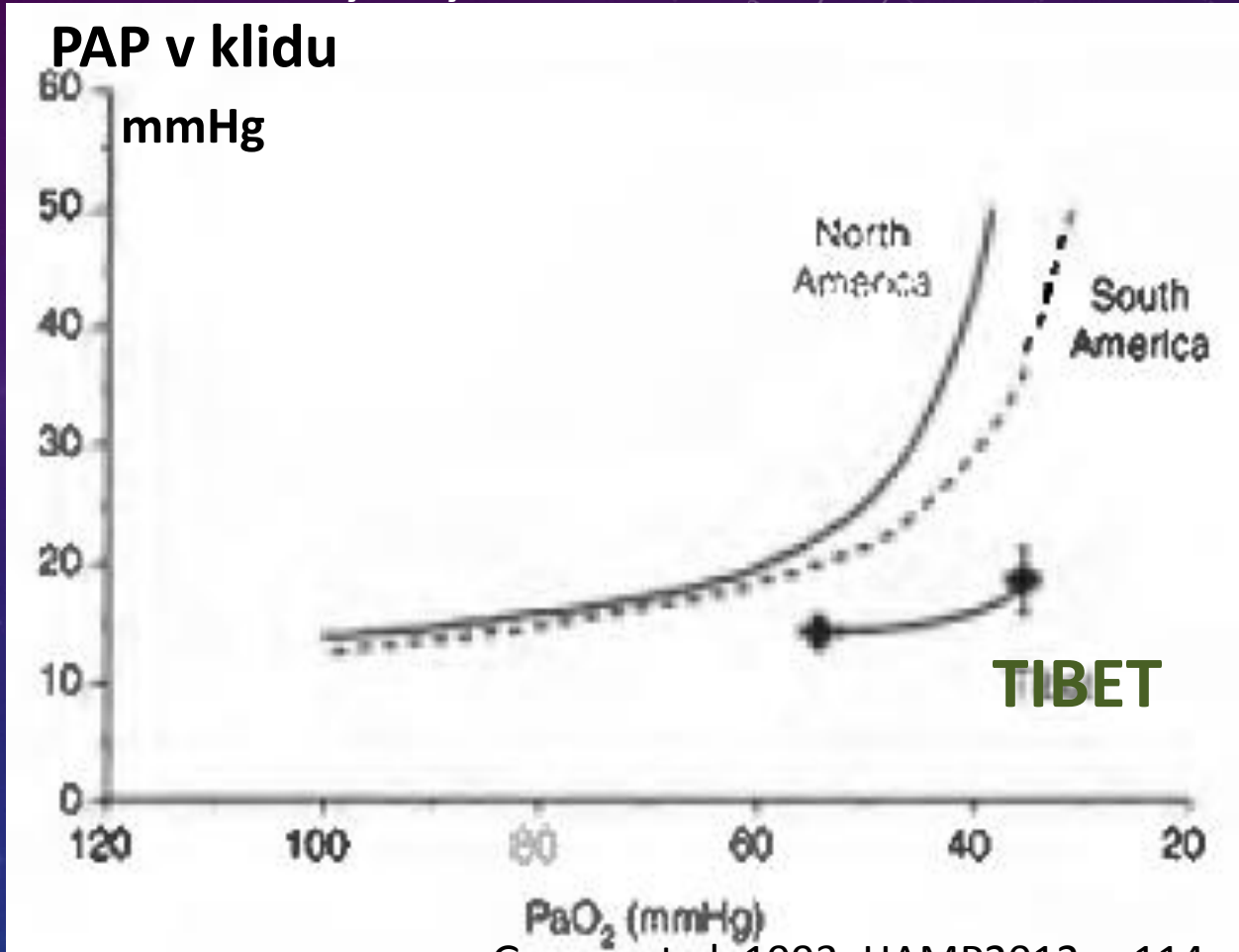
Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek

12 mmHg at SL… po roce v 4540 m
18 mmHg (Rotta et al. 1956)

Přímý účinek hypoxie na malé plicní tepny (remodelace, muskularizace, hypertrofie medie)

- **Endothelin-1: po jeho blokádě bosantinem byl vzestup PAP v Capanna Margherita nižší (Goerre et al. 1995 in HAMP2012)**
- **Tvorba ROS→Na a K kanály →kontrakce**
- **Další…**

HPV směruje krevní průtok od hypoxických oblastí plic a zmenšuje nepoměr V/Q, a tak mírní pokles PaO2 – prospěšné pro astmatiky a CHOPN, avšak bez užitku ve velkých výškách (VOP)

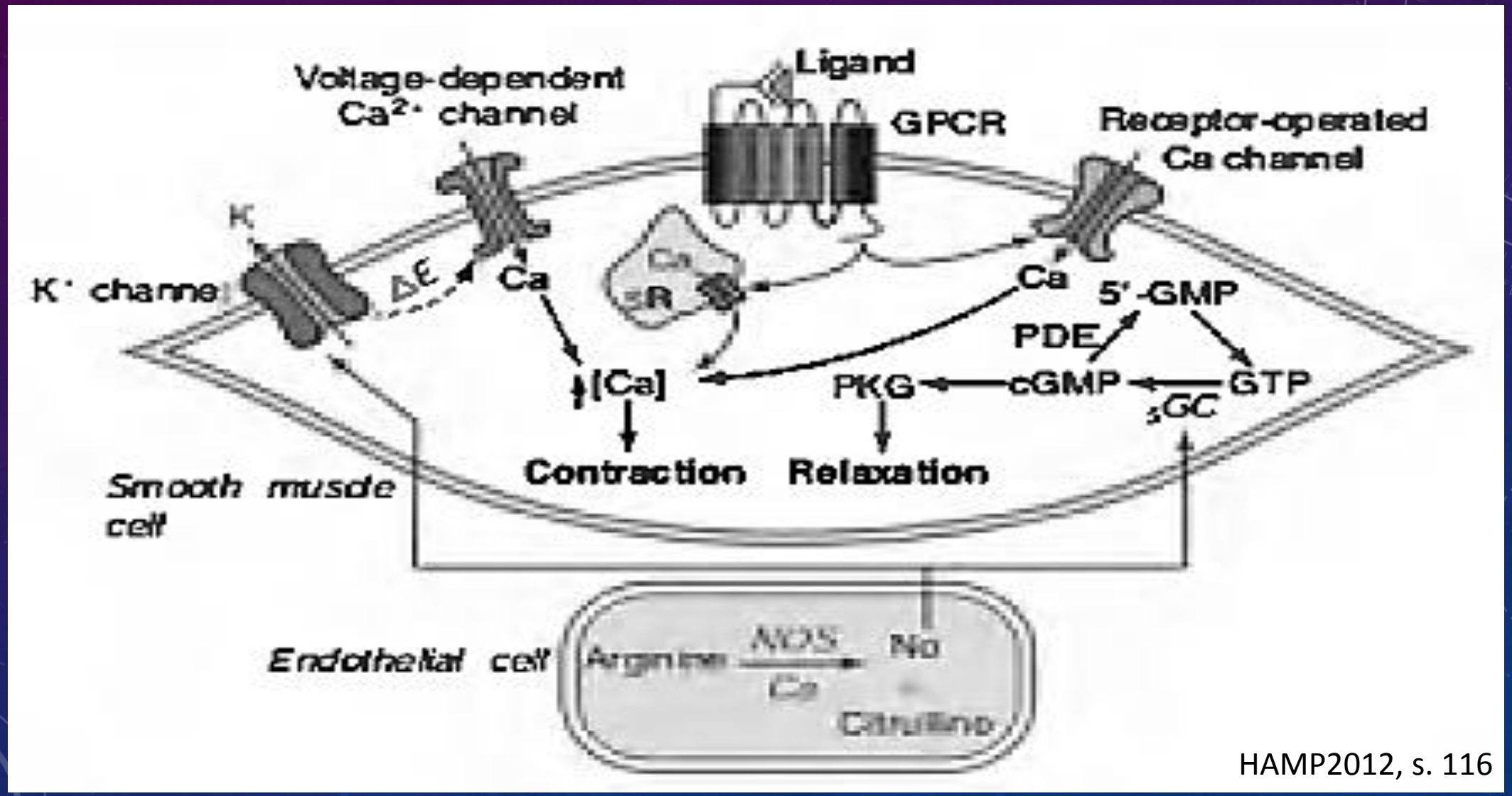


Groves et al. 1993, HAMP2012 s.114

Vazodilatancia plicních cév

- **Ca blokátory**
- **inhibitory 5-PD (sildenafil,..) sníží PAP a zvýší VO2max**

Úloha iontových kanálů a nitrobuněčného kalcia v regulaci plicní vazokonstrikce



HAMP2012, s. 116

Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance, *Eric Swenson, Seattle, USA*

Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek

Může být HPV ve výšce prospěšná?

Dvě možnosti:

- **Zvýšení difúzní kapacity (kapilární perfúze a povrch pro výměnu plynů)**
- **HPV by mohla zlepšit poměr V/Q**

HPV u člověka nezlepší V/Q ani oxygenaci, jestliže hypoxie postihuje více nebo všechny plicní oblasti

- **Velká výška**
- **Spánková apnoe**
- **Hypoventilační syndromy**
- **Plicní obstrukce a restrikce**

↓

Plicní hypertenze

- **akutní: VOP a omezení výkonu**
- **chronická: cor pulmonale, chronická horská nemoc Brisket disease u dobytku**

Chronická horská nemoc (Monge´s disease)

Výskyt: osoby žijící ve velké výšce po řadu let, přímo úměrný výšce a délce pobytu, častěji u mužů, v Jižní Americe, v Tibetu častěji u příchozích a ve výšce narozených Číňanů.

Klinický obraz: excesívní erytrocytóza (Hb nad 190 g/l u žen a nad 210 g/l u mužů) s hematokritem přes 75%, hypoxémie a většina má plicní hypertenzi s možným vývojem do cor pulmonale a pravostranného srdečního selhání. Po sestupu se zlepší.

Symptomatologie je vágní: bolest hlavy, závrať, fyzická a psychická únava, nechutenství, dušnost, pocit pálení b nohou a rukou.

Léčení: trvalý návrat do nížiny, jinak opakované venepunkce, respirační stimulancia (medroxyprogesteron acetát), acetazolamid.

Eliminovat rizika je často obtížné: kouř, prach, znečištění pitné vody kobaltem.

Predispozice: zkoumají se genetické markery

Výšková plicní hypertenze (HAPH), dříve označovaná „subakutní horská nemoc“ (sub-acute mountain sickness, též high altitude heart disease)

Výskyt: novorozenci ve výšce narození nebo přesídlivší v prvním roce života, obyvatelé výšek či příchozí po více měsících a letech

Klinický obraz: plicní hypertenze, selhání pravého srdce, otoky. Projevuje se dušností…

Léčení: v nížině příznaky mizí. Tlak v plicnici snižují nifedipin a sildenafil, nejsou však dlouhodobé studie.

Plicní onemocnění	Erytropoetin ↑
Hypoxie	Ery a Hb ↑
Nízká HVR	CBF ↓ → příznaky
Věk	

Hypoxic pulmonary vasoconstriction and high altitude tolerance, *Eric Swenson, Seattle, USA*

Hypoxická plicní vazokonstrikce a tolerance velkých výšek

High HPV Causes Brisket Disease

5-10% mortality

at high mountain summer pastures (Colorado)

90% mortality

of cows imported from Virginia to Peru

death by right heart failure

(cor pulmonale)

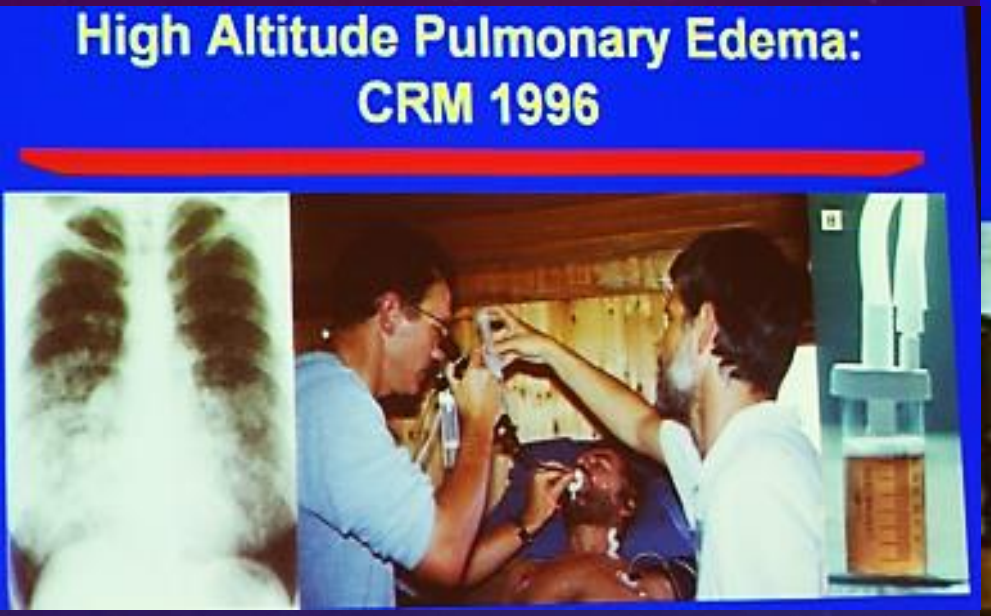
edema develops in brisket, neck, jaws

Pre-altitude high hypoxic PA pressures

identify cattle at risk

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

HPV a VOP



Při systolickém tlaku v plicní tepně

- **> 30 mmHg: průnik albuminu**
- **> 60 mmHg: krvácení do sklípků**

LÉČEBNÉ MOŽNOSTI PŘI HPV
LÉKY ZMENŠUJÍCÍ HPV A PLICNÍ HYPERTENZI

dostupné

- Kyslík
- Ca blokátory
- PD-5 inhibitory
- Beta-2 adrenergní agonisté
- Glukokortikoidy
- Inhalace NO (nitric oxid)
- Prostacyklin analoga
- Hypocapnie n. metabolická alkalóza
- ACE inhibitory
- Blokátory angiotenzinu
- Dechová stimulancia

experimentální

- Suplementace železem
- Inhibice Rho-A kinázy
- Acetazolamid
- Vazoaktivní střevní peptidy
- Aktivátory draslíkových kanálů
- Inhibice HMG Co-A reduktázy
- Nitrity
- Aktivátory guanylát cyklázy

FACIT

HPV je komplexní fenomén s dvojím ostřím

- prospěšná pro výměnu plynů při omezené místní hypoxii v plicích
- ale hemodynamicky zhoubná, jestliže je příliš velká část plic hypoxická

HPV představuje mnohafázový proces s mnoha senzorickými a signálními drahami a četnými ovlivňujícími faktory

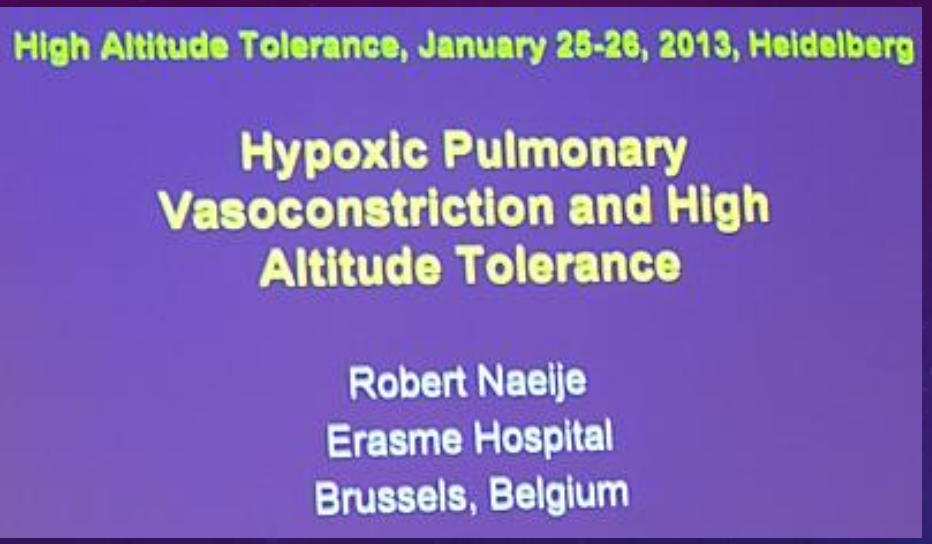
Akutní HPV lze lehce změnit dle potřeby, zvláště je-li vysoká, rozmanitými, pro plíce relativně specifickými léky

HPV ve velké výšce (globální alveolární hypoxie) neposkytuje toleranci výšky: „méně je více“. Strategie a řešení – léky nebo si dobře vybrat své rodiče

Hypoxic pulmonary vasoconstriction: Does it limit performance?

Robert Naeije, Brüssel, Belgium

Omezuje hypoxická plicní vazokonstrikce výkonnost?

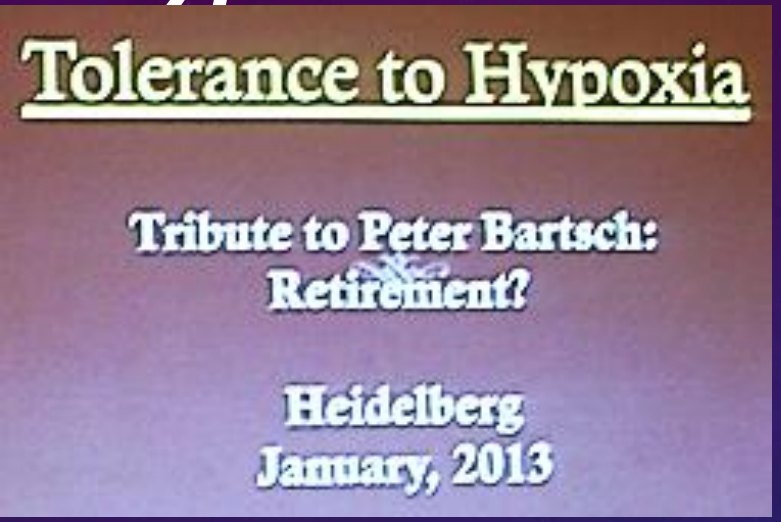


1. Vysoký tlak v plicnici snižuje aerobní kapacitu ve velké výšce
2. Negativní účinek je vyvažován zvýšením obsahu kyslíku v arteriální krvi a zvýšenou difúzní plicní kapacitou
3. Chronická horská nemoc je zdůrazněním této fyziologické adaptace

Hypoxic ventilatory response and high altitude tolerance

Robert Schoene, San Diego, USA

Hypoxická ventilační reakce a tolerance velkých výšek



Hyperventilace v hypoxii je nejdůležitějším aklimatizačním mechanismem

Řízení ventilace

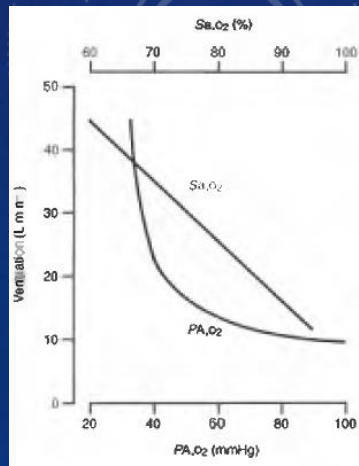
1. **Periferní chemoreceptory: karotická a aortální tělíska) PO2 (pH, PCO2)**
2. **Centrální chemoreceptory v prodloužené míše PCO2→pH**

Od 3000 m (PIO2=100t)

Variabilita 23-72%

nižší: atleti-vytrvalci, plavci

s věkem HVR klesá



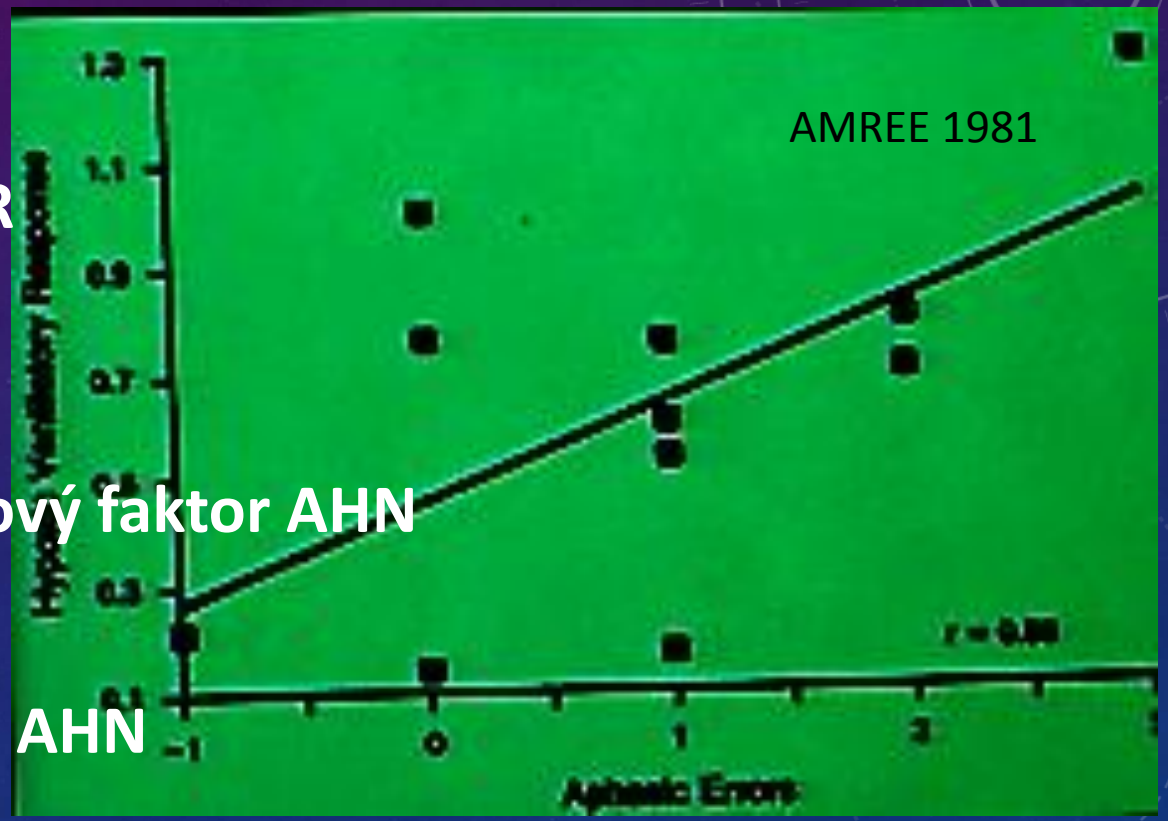
$$\downarrow P_{O_2} \rightarrow \uparrow V_E \rightarrow \downarrow P_{CO_2} \rightarrow \downarrow V_E$$

Work of Breathing at Extreme Altitude (>8000 meters) May Require ~50% of Total Energy Expenditure (VO_2)

- i.e., if WOB is ~10% (500 cc/min) VO_2 max in elite athletes (VO_2 max - 5 lpm) and VO_2 max on the summit of Mt. Everest is ~1 lpm and VE max's are similar, then WOB on summit is roughly 50% of total - not much different from COPD patients

HVR a AHN

neschopnost dostatečně zvýšit ventilaci je rizikovým faktorem AHN a zvl. VOP



Hu et al. 1982
6 dobře aklimatizovaných mělo výraznou HVR
4 s AHN měli zpomalenou HVR

Richalet et al. 1988
u 128 účastníků expedic – nízká HVR byl rizikový faktor AHN

Milledge et al. 1988, 1991
není korelace mezi HVR před expedicí a skóre AHN

Bärtsch et al. 2002
HVR po příchodu do 4559 m (CRM) korelovala se skóre AHN příští den

Citace HAMP2012, s.74-76

HVR a AHN

HVR a výkon ve výšce

AMREE 1981

- **Obecně je vztah mezi odolností vůči AHN a dobrým výkonem ve výšce, ale je mnoho výjimek**
- **Horolezci s rychlou HVR mají horší mentální výkon ve výšce i po návratu** (Hornbein et al 1989)
- **Pro mnoho úspěšných výstupů na osmitisícovky stačila nízká či průměrná HVR**
- **HVR nekoreluje s dosaženou výškou, zatímco VO2max v nížině ano** (Richalet et al 1988)

Citace HAMP2012, s.74-76

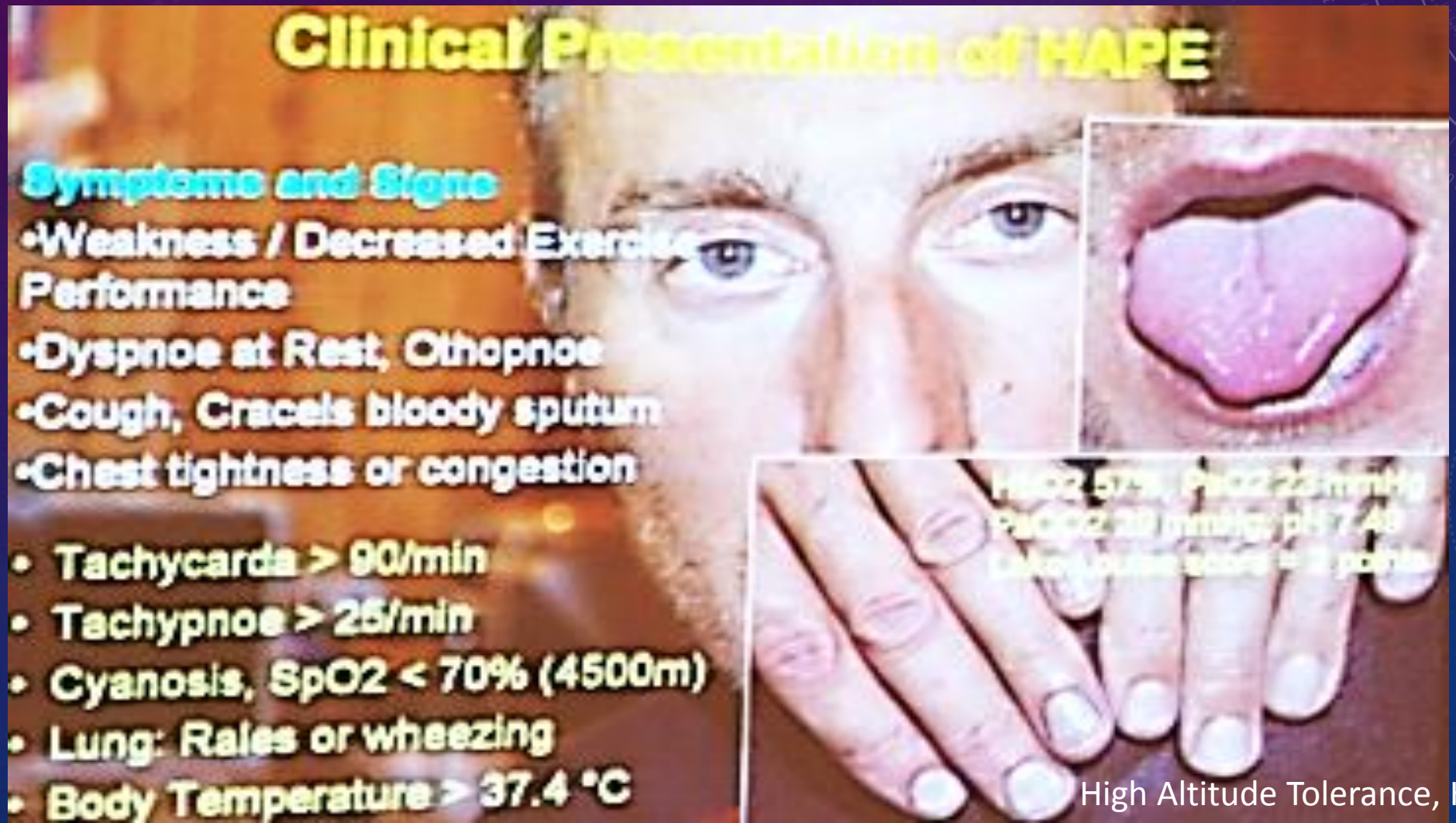
Limity extrémních výšek

- **Absolutní pokles spotřeby kyslíku**
  snížení obsahu kyslíku v krvi a minutového srdečního objemu
- **Velká spotřeba kyslíku dýchacími svaly („cardiac steal“)**
- **Výšková deteriorace**

Clinic and pathophysiology of HAPE

Marco Maggiorini, Zürich, Switzerland

Klinika a patofyziologie výškového otoku plic



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Historie

Smrt doktora Jacotteta na Mont Blancu v r. 1891. Zemřel na Vallotově chatě (4300 m) po záchranné akci na hoře. Nechtěl sestoupit, strávil další dvě noci na chatě se zřejmými příznaky AHN. Během druhé noci zemřel. Posmrtný nález ukázal „akutní plicní otok“ (oedème considerable, Mosso 1898).

„V roce 1913, Ravenhill popsal „puna of the cardiac type“ jako smrtelnou formu nebo následek AHN“

(West, John (2013-05-17). High Altitude Medicine and Physiology 5E (Page 310). CRC Press. Kindle Edition)

Clinic and pathophysiology of HAPE *Marco Maggiorini, Zürich, Switzerland*

Klinika a patofyziologie výškového otoku plic

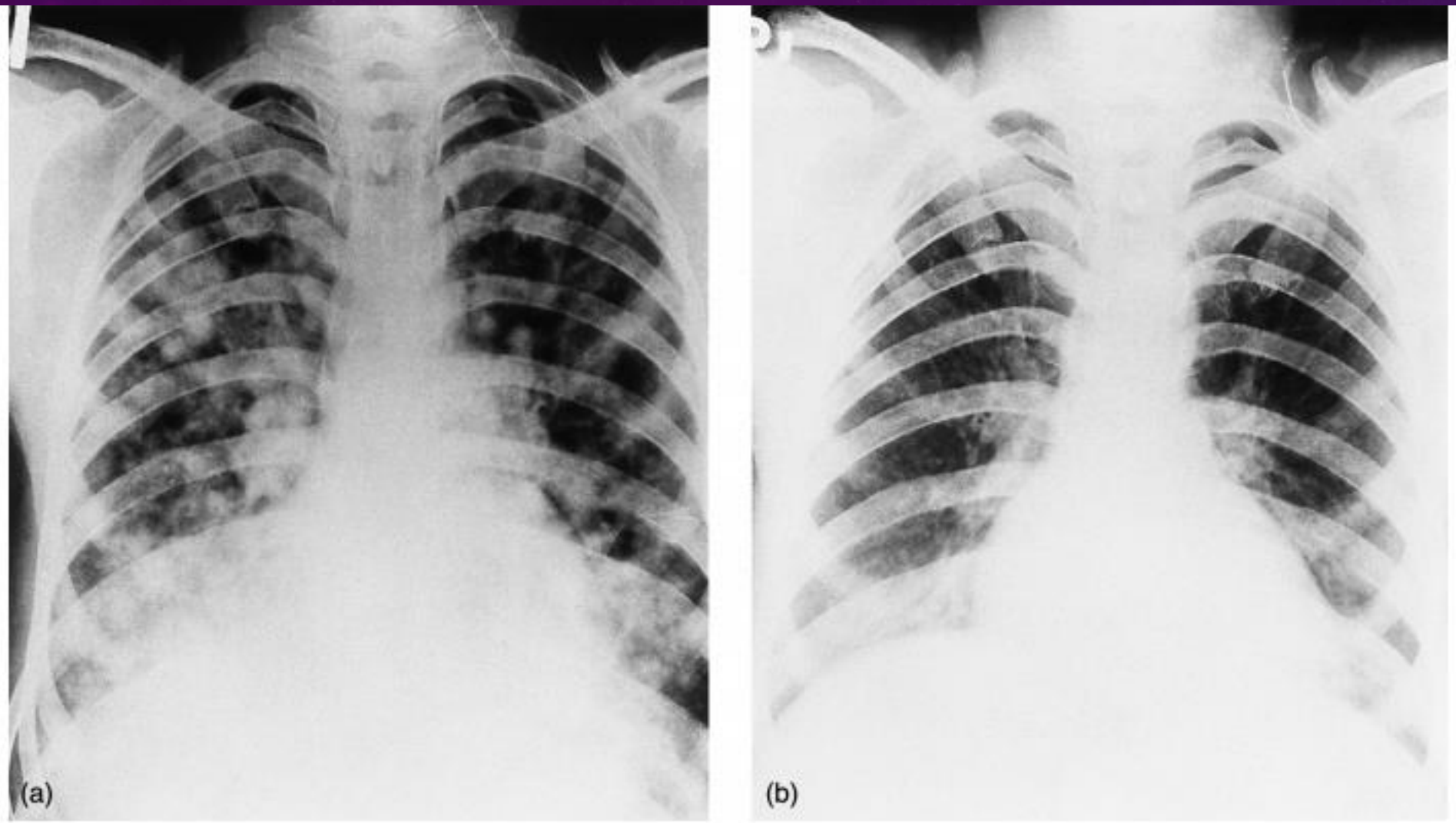
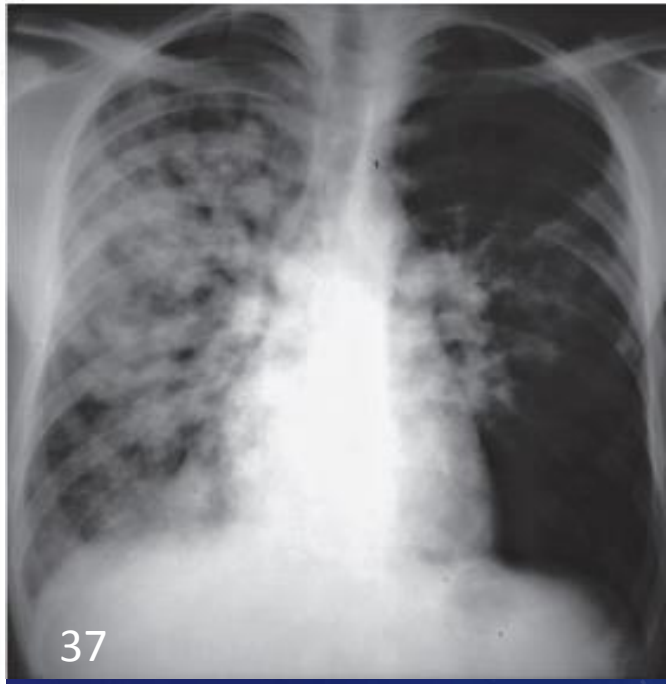
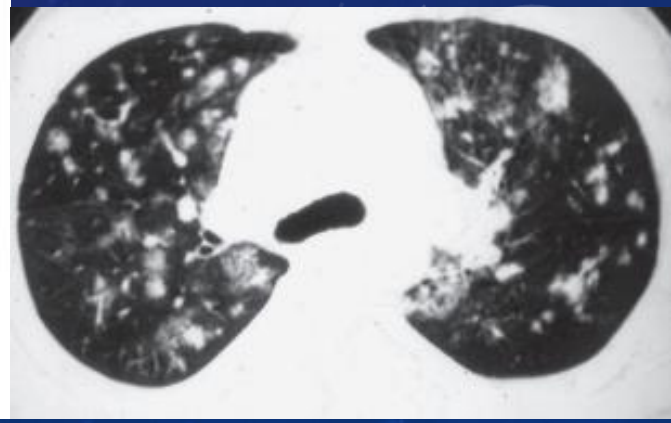


Figure 21.1 Radiograph of a patient with high altitude pulmonary edema: (a) on admission and (b) 4 days later. (Reproduced with permission of Dr T Norboo of Leh, Jammu and Kashmir, India.)



Bärtsch et al. 2005

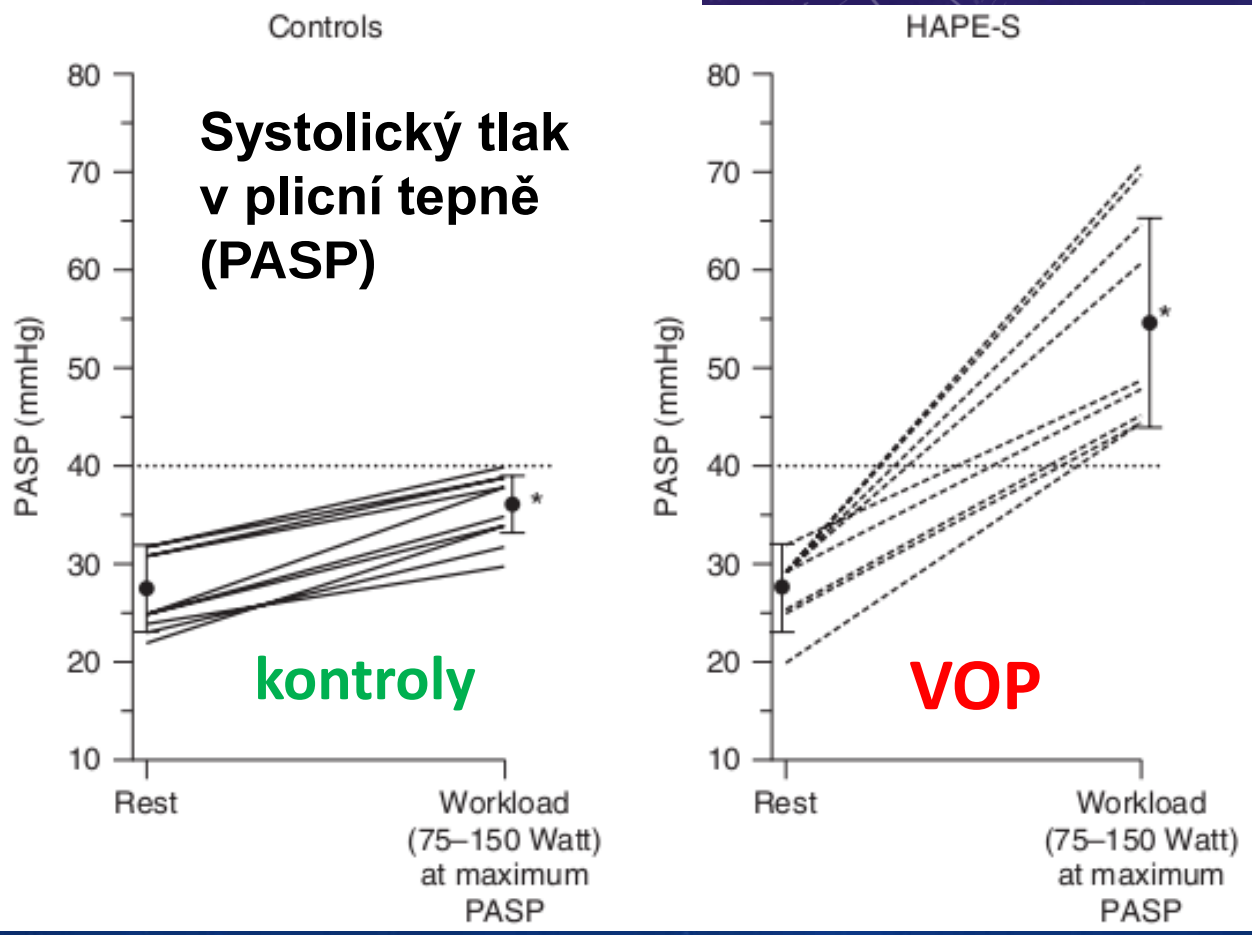


HAMP2012, s.313-4

Table 21.2 Cardiac catheter studies in high altitude pulmonary edema (HAPE) at 3700 m (data from Antezana *et al.* 1982)

Group	Pulmonary artery pressure (mmHg)		Wedge pressure (mmHg)	Cardiac output (L min^{-1})
	Systolic	Diastolic		
HAPE ($n = 5$)	81	49	5	5.8
Controls ($n = 50$)	29	13	9	6.4

Výškový otok plic (VOP) hemodynamika



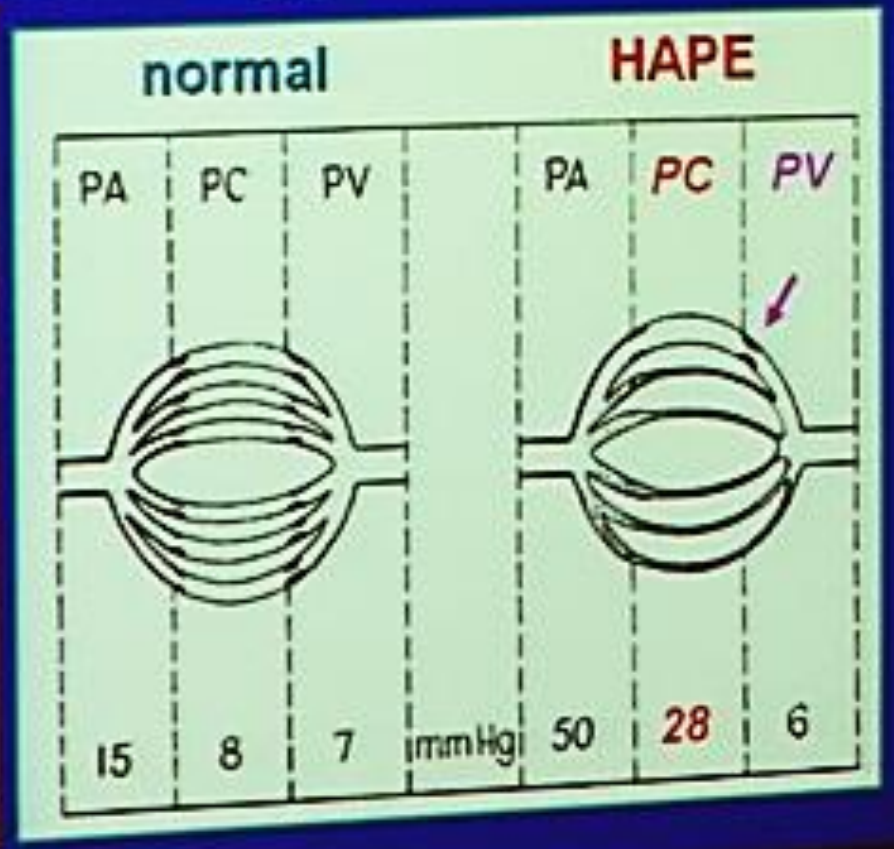
West, John (2013-05-17). High Altitude Medicine and Physiology 5E (Page 315). CRC Press. Kindle Edition.

Clinic and pathophysiology of HAPE *Marco Maggiorini, Zürich, Switzerland*

Pathophysiology of High Altitude Pulmonary edema: The overperfusion of PC and Venoconstriction

HAPE: patchy distributed infiltrates

Uneven hypoxic vasoconstriction



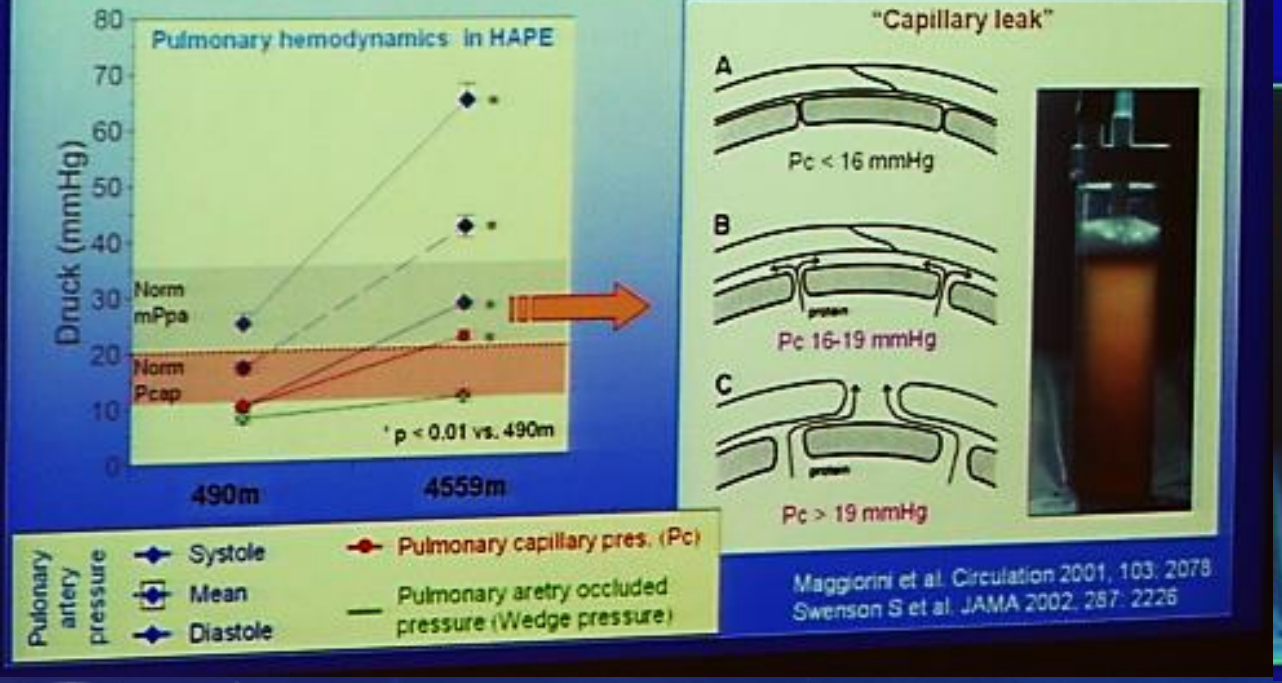
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Clinic and pathophysiology of HAPE *Marco Maggiorini, Zürich, Switzerland*

Klinika a patofyziologie výškového otoku plic

Elevated pulmonary capillary pressure leads to a leakage of blood gas barrier

Excessive hypoxic pulmonary vasoconstriction



Maggiorini et al. Circulation 2001, 103: 2078
Swenson S et al. JAMA 2002, 287: 2226

Bronchoalveolar lavage in early high altitude pulmonary edema

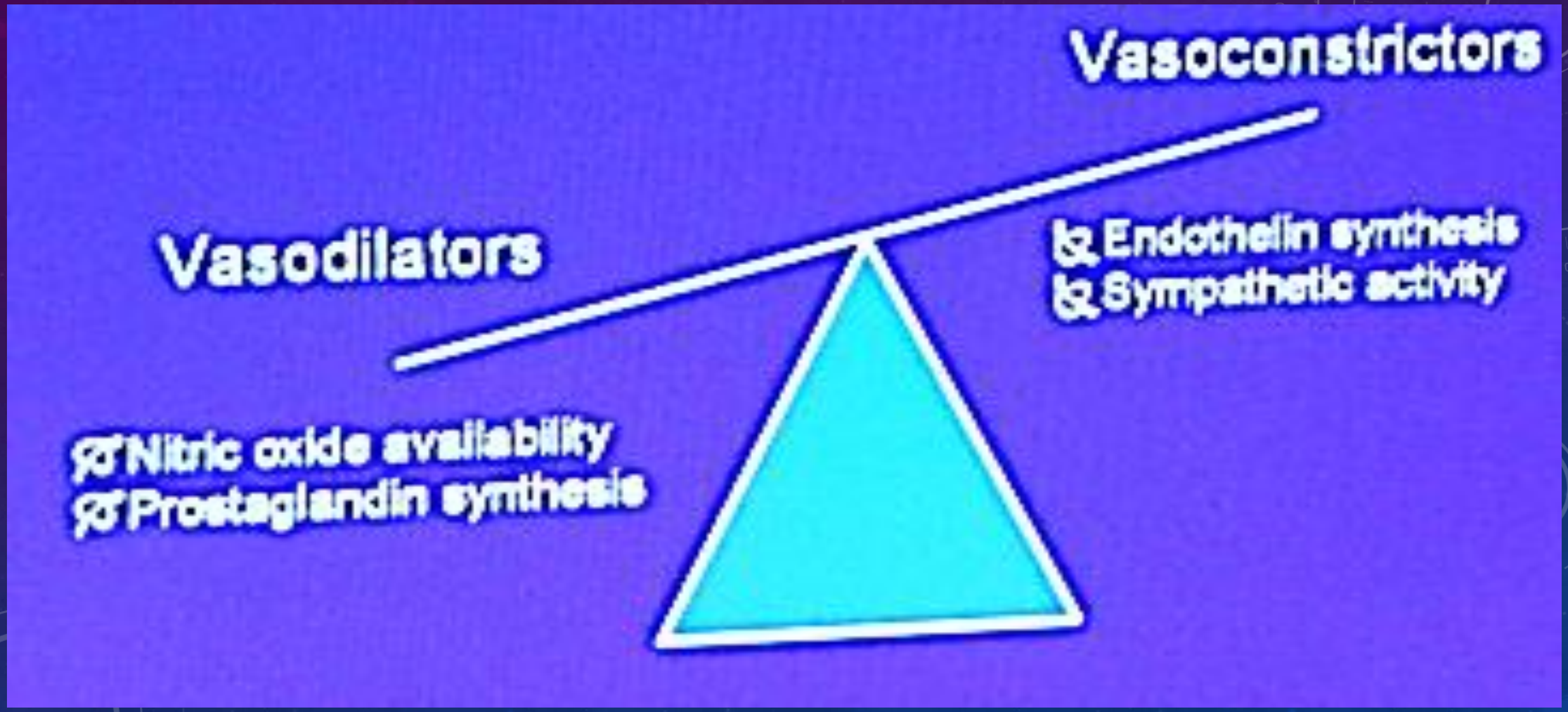
BAL was performed at 490 m and 24 hours after arrival at 4559 m

		n	AM %	PMN %	RBC %	Albumin µg/ml	IL-8 pg/ml	LTB4 ng/ml
Controls	LA	11	94	1	1	34	0.10	547
	HA	11	93	0	6	42	0.18	499
HAPE-s	LA	10	95	0	4	29	0.05	521
without edema	HA	7	92	0	51 *	127 *	0.19	537
with edema	HA	3	85	1	74 *	402 *	0.16	512

* p < 0.05 vs. controls

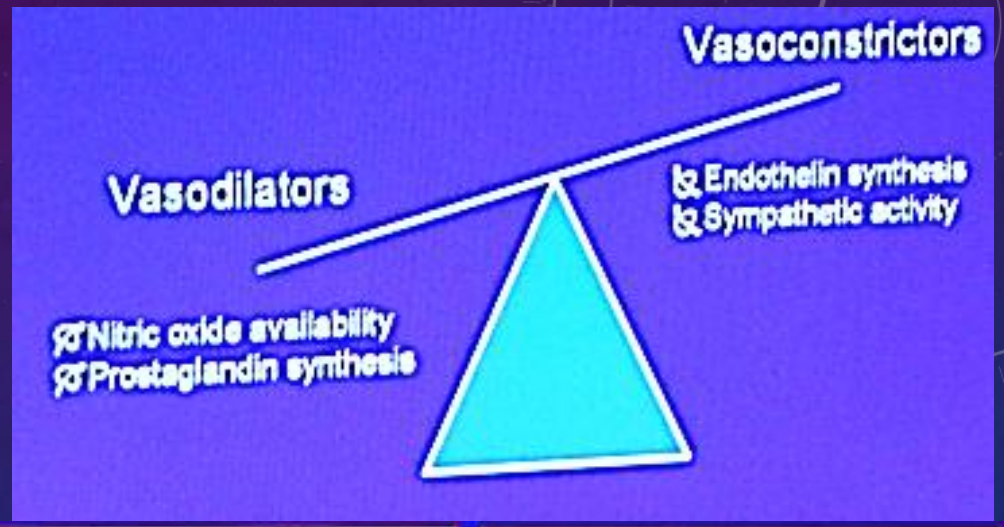
Swenson S et al. JAMA 2002, 287: 2226-2235

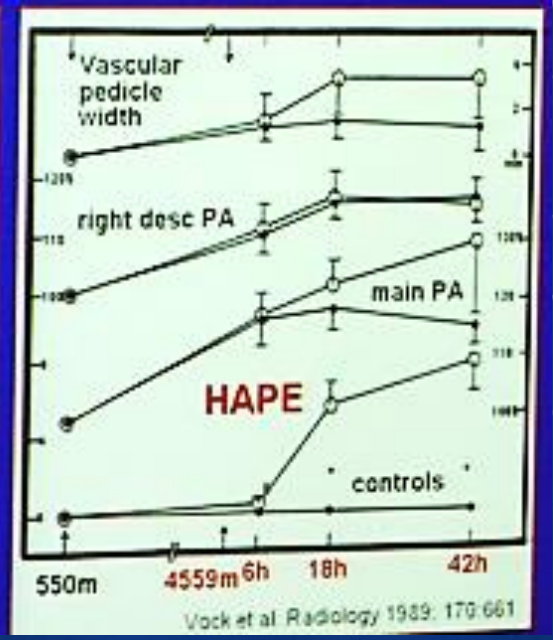
VOP – patofyziologie predispozice k onemocnění



VOP – patofyziologie predispozice k onemocnění

- Vitia (foramen ovale, atresia větve plicnice) a embolie
- Plicní objemy: omezené plicní řečiště, menší plíce, -35% menší funkční r. kapacita a -10% VC diskuse o intersticiálním plicním otoku
- Ventilace – zpomalená-nízká HVR u vnímavých ve spánku vyšší ventilace, ale nižší SaO2 a delší doba periodického dýchání
- Plicní hemodynamika – vazokonstrikce, PAP ↑↑↑
- Plicní vazoaktivní mediátory – nerovnováha tromboxan B2, NO, endotelin -1, katecholaminy
- Clearance alveolární tekutiny – transport Na a H2O
- Genetické markery: polymorfie ACE, e-NOS, VGEF, surfaktant

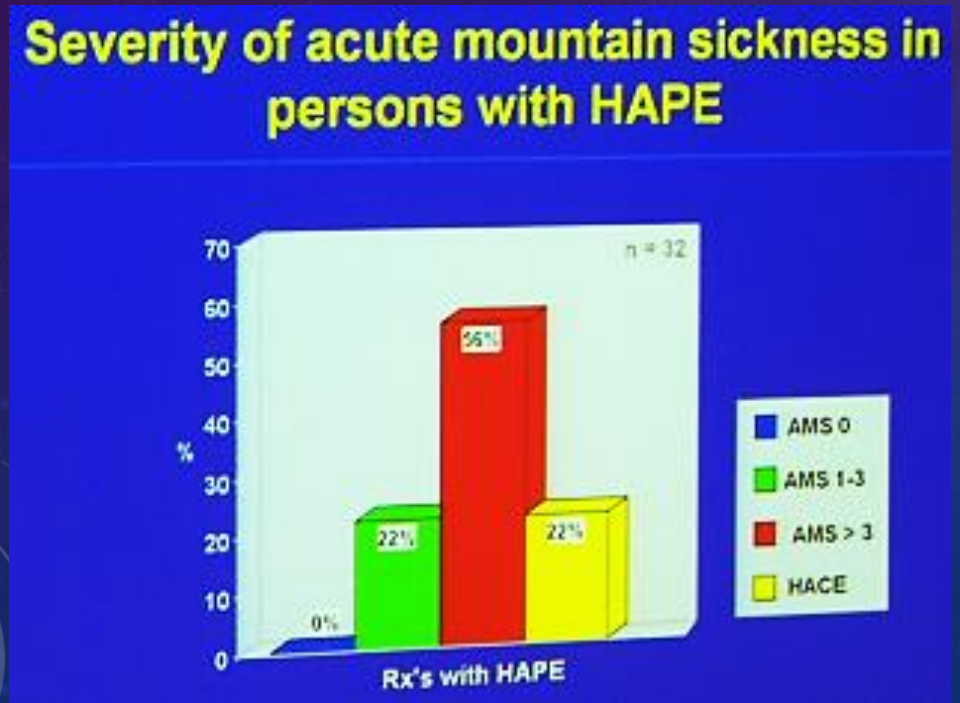


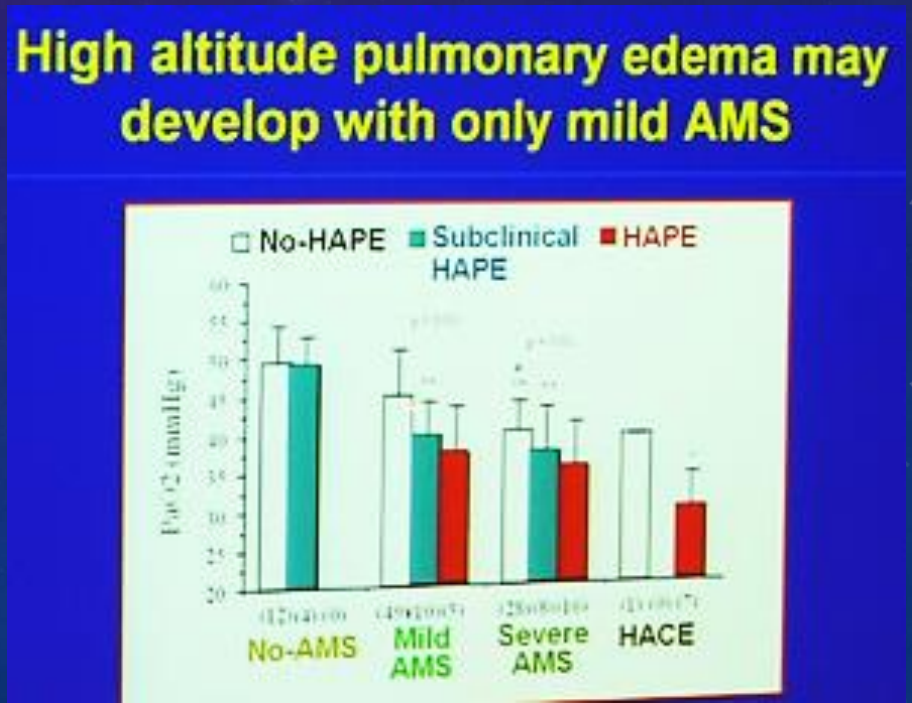


VOP - prevalence

Populace v Alpách (výstupy od 3 dnů) < 0,2%
Lyžaři v Rocky Mountains (Colorado) 0,01-0,1%
Nepál – trekking v 4200 m 4%
Indičtí vojáci – letecky do 5500 m 2-15%

Horolezci v 4559 m (CRM)
- výstupy během 2-4 dnů 4%
- výstup za 24 hodin
  kontrolní skupina 6%
  předchozí VOP 60-70%





HAPE: Take home messages

- Prevalence is low. Incidence of HAPE depends on individual susceptibility and rate of ascent
- Pathophysiologic: primarily hydrostatic pulmonary capillary albumin and red blood cell rich leak leading secondarily to systemic inflammation
- Clinical hallmarks: weakness, decrease in exercise performance, tachycardia, orthopnea, low SaO2 for a given altitude
- Diagnosis: It is essentially e clinical diagnosis based on its hallmarks. Lung ultrasound may be a useful tool for making the diagnosis in the field, the gold standard being however the chest radiograph.

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field

Marc Berger, Heidelberg, Germany

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Acetazolamid: prevence a zmírnění (léčení) AHN
možné snížení rizika VOP (nejsou studie): snižuje odpor v plicním řečišti

Blokátory kalciového kanálu: nifedipin je prokazatelně účinný
pro riziko hypotenze dnes většina lékařů nepoužívá (HAMP2012,s.322) ?

Oxid dusnatý (NO, nitric oxide, vazodilatans): účinný, ale jako plyn v terénu nepoužitelný

Inhibitory fosfodiesterázy-5 (PDE-5 inhibitory, sildenafil, tadalafil): inhibice cGMP v plicích
↓ PAP, ↑ výkonu ve výšce (VO2max)
použitelnost neobjasněna

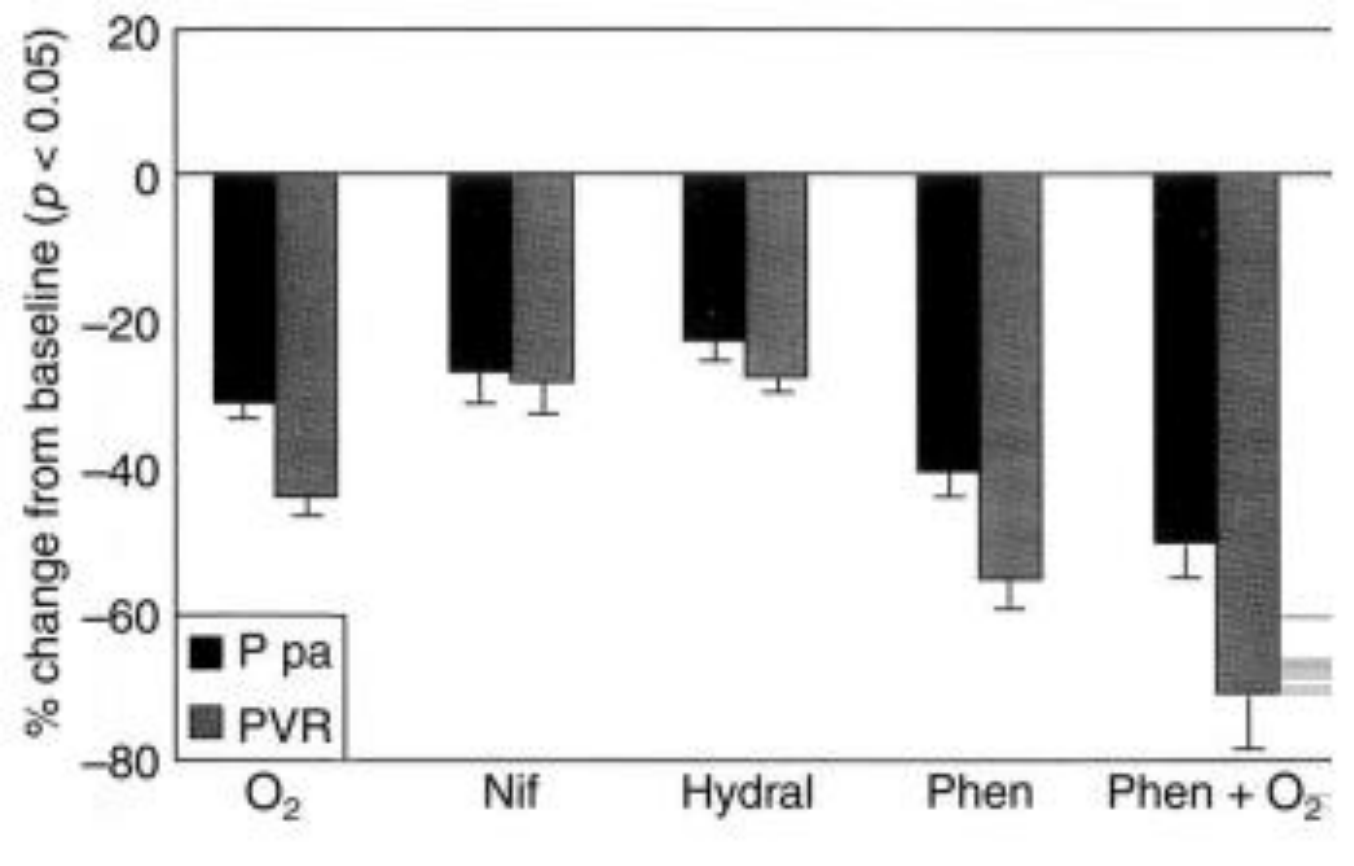
Glukokortikoidy: zábrana vzestupu PAP
inhibice endoteliální dysfunkce a popora e-NOS
SaO2 v klidu se zvyšuje

Jiná vazodilatancia

hydralazin (a nifedipin) jsou méně účinné než kyslík

fentolamin (alfa-blokátor) je účinnější než kyslík a zvyšuje účinek kyslíku

inhibitory ET-1 (Bosentan je inhibitor endotelinu-1) jsou neúčinné



Procentuální změna středního tlaku v plicnici (Ppa) a plicní cévní resistence (PVR) u pacientů s VOP po 5 různých intervencích:
Nif, nifedipine; hydral, hydralazine; phen, phentolamine

(reproduced with permission from Hackett et al. 1992). West, John (2013-05-17). High Altitude Medicine and Physiology 5E (Page 324). CRC Press. Kindle Edition.

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

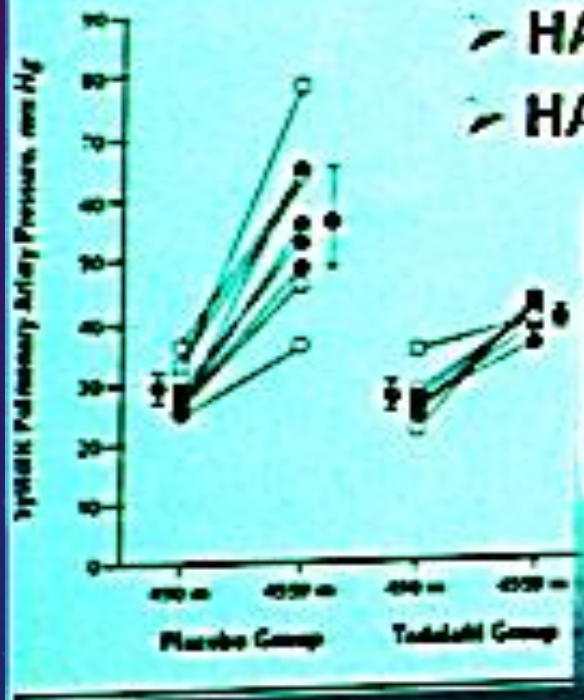
Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Preventing HAPE with Phosphodiesterase-5-inhibitors

Prevence výškového otoku plic (VOP)

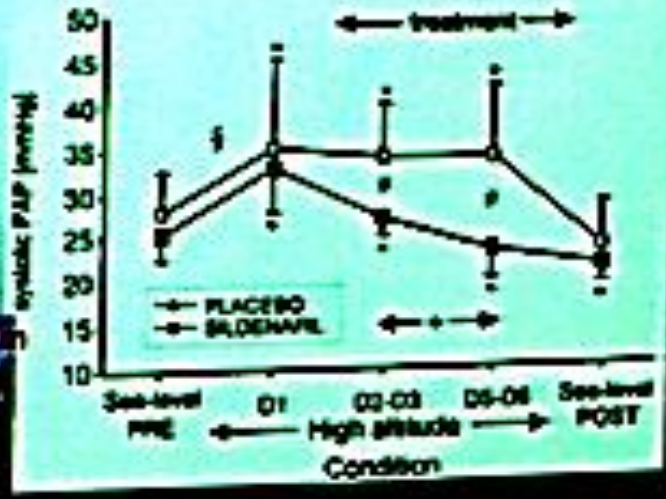
Tadalafil

- HAPE in placebo group: 7/9
- HAPE in tadalafil group: 1/8



	placebo group exercise	sildenafil group exercise
systolic PAP [mmHg]	33.6 (27.1-42.5)	27.5 (23.2-34.9) *
cardiac output [l/min]	12.7 (9.4-15.0)	15.1 (13.0-17.1) *

Sildenafil



Richalet: Am J Respir Crit Care Med 2005

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Preventing HAPE with Phosphodiesterase-5-inhibitors

Prevence výškového otoku plic (VOP)

Tadalafil and sildenafil (Viagra®)

- Dosage: Tadalafil 10 mg every 12 hrs
  Sildenafil 50-150 mg per day
- Start: 24 hrs before ascent
- Duration: Until acclimatization is completed (?: not defined)
- Mode of action: Prevention of cGMP breakdown
  endogenous NO ↑
  (pulmonary) vasodilation

cGMP

Cyklický guanosinmonofosfát je nukleotid s funkcí "second messenger" - aktivuje další působky (kinázy). Je součástí RNA

Eichhorn: Am J Respir Crit Care Med 2006 ; Luks: Chest 2010

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Preventing HAPE with dexamethasone

Prevence výškového otoku plic (VOP)

Dexamethasone

- Prevents HAPE and AMS
- Dosage: 8 mg every 12 hours
- Start: 24 hrs before ascent
- Duration: Unclear (<5 days due to side effects)
- Mode of action: increased cGMP production
  increased activity of nitric oxide synthase
  → improved endothelial function
  [effect on alveolar fluid clearance unclear]

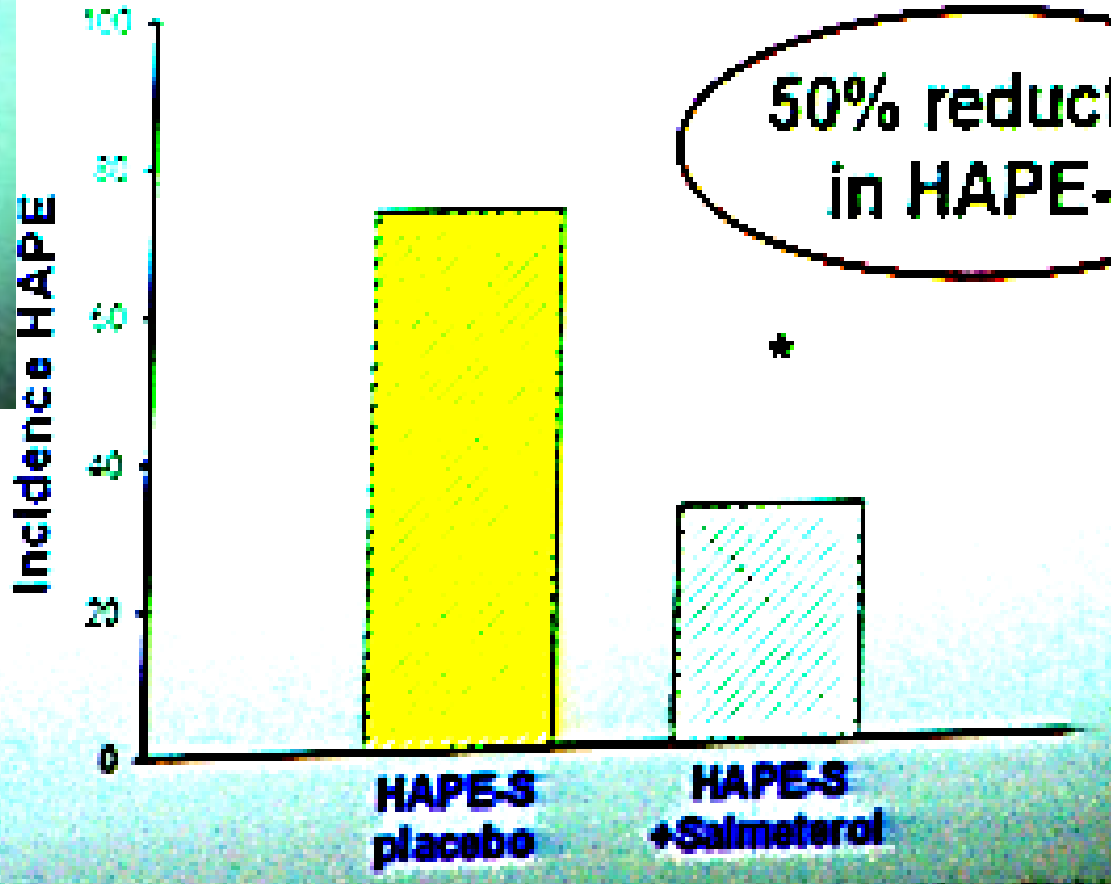
Maggiorini: Ann Intern Med 2006 ; Maggiorini: Prog Cardiovasc Dis 2010

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevence výškového otoku plic (VOP) salmeterolem

	placebo	salmeterol
PaO_2 [mmHg]	30.0±5.1	33.9±7.3 *
$PaCO_2$ [mmHg]	22.0±1.5	22.4±1.8
LLS (AMS)	11.5±5.3	5.8±3.2 *

Margherita Hut, 4559 m, Signalkuppe



50% reduction in HAPE-S

Source: New Engl J Med 200

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Salmeterol

Prevence VOP

- Prevents HAPE and AMS
- Dosage: 125 µg every 12 hours
- Start: 24 hrs before ascent
- Duration: Unclear
- Mode of action: Inhaled beta-agonist (bronchodilation)
  Increased alveolar fluid clearance
  (Decrease in pulmonary capillary pressure ?)
  (Decrease in pulmonary permeability ?)

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Profylaxe VOP

Suggested algorithm for HAPE prohylaxis

trekking / climbing >2500 m

no → no special behaviour is necessary

yes ↓

gradual ascent (300-500 m per day; rest day every 1000 m altitude)

↓

History of HAPE ?

no → no drug prophylaxis recommended

yes ↓

1st choice: nifedipine 20-30 mg bid start 24 hrs before ascent

2nd choice: tadalafil 10 mg bid or dexamethasone 8 mg bid start 24 hrs before ascent

consider additionally: salmeterol 125 µg bid start 24 hrs before ascent

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Léčení výškového otoku plic (VOP)

Treatment of HAPE

Pharmacological principles are the same as for prophylaxis

- decreasing pulmonary artery pressure (PASP) -

- increasing alveolar fluid clearance -

Treatment of HAPE

Immediate improvement of oxygenation

- Descent at least 500-1000 m in altitude or until symptoms resolve (avoiding heavy exertion during descent)
- Supplemental oxygen (4-6 l/min; SO_2 >90%)
- Portable hyperbaric chamber

Luks: Wilderness Environ Med 20

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Suggested algorithm for HAPE treatment

Léčení VOP

HAPE

without AMS

oxygen 4-6 l/min (SO_2 >90%)
plus
nifedipine 20 mg every 8 hrs
or
sildenafil 50 mg every 8 hrs
consider adding
salmeterol 125 µg bid

with AMS

dexamethasone 8 mg bid
or
acetazolamide 125 mg bid

descent (500-1000 m altitude)

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of HAPE by drugs and treatment in the field *Marc Berger, Heidelberg, Germany*

Léková prevence výškového otoku plic a léčení v horách

Other potential options for HAPE treatment

Léčení VOP – další potenciální možnosti

- Carbonic anhydrase inhibitor: Acetazolamide (Diamox®)
- Endothelin receptor antagonists: Bosentan (Tracleer®)
- Prostacyclin analogues: Iloprost (Ventavis®)
- Nitric oxide donors
- Rho-kinase inhibitor: Fasudil

Margherita Hut, 4559 m, Signalkuppe

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

HAPE – VÝŠKOVÝ OTOK PLIC

prevence

- Dodržet pomalý výstup, je-li to možné a umožnit aklimatizaci
- Nifedipin nebo iPDE-5, acetazolamid, dexametazon je-li nutný rychlý výstup a u VOP-S*
- Beta-agonisty nebo dexametazon ke zvýšení alveolární clearance tekutiny během výstupu

léčení

- Mírný a středně těžký otok při možné lékařské observaci kyslík
- Těžší průběh – transport
- Před transportem nebo není-li možný kyslík nebo komora, 20 mg nifedipinu SR, zvážit širokospektré ATB, sildenafil nebo tadalafil by mohl být prospěšný
- Dýchání PEEP maskou nebo proti sevřeným rtům může být přechodně účinné

iPDE-5 = inhibitory 5-fosfodiesterázy
VOP-S* = osoby náchylné ke vzniku VOP

HAMP2012, s.325

Léčení VOP v horách

Lehký až středně těžký otok plic při dostupné lékařské pomoci

stačí kyslík, pokud lze dosáhnout SaO2 90% + observace, sestup není nezbytný, pokud se stav nehorší (Zafren et al 1996)

Ostatní případy

- **Nejdůležitější je transport dolů (někdy i 300 m dramaticky zlepší)**
- **Kyslík 6-10 l/min v prvních hodinách, po zlepšení 2-4 l/min**
- **Diuretika dnes jen výjimečně, zhorší stávající dehydrataci**
- **Antibiotika: jen při známkách infekce**
- **Ostatní léky * digoxin – již se nedoporučuje**
  *** morfin 15-30 mg i.v.→redistribuce krve.., ale útlum dechu**
- **PEEP maska**
- **Přenosná hyperbarická komora**

Prevention of high altitude illness without drugs

Christoph Dehnert, Tübingen, Germany

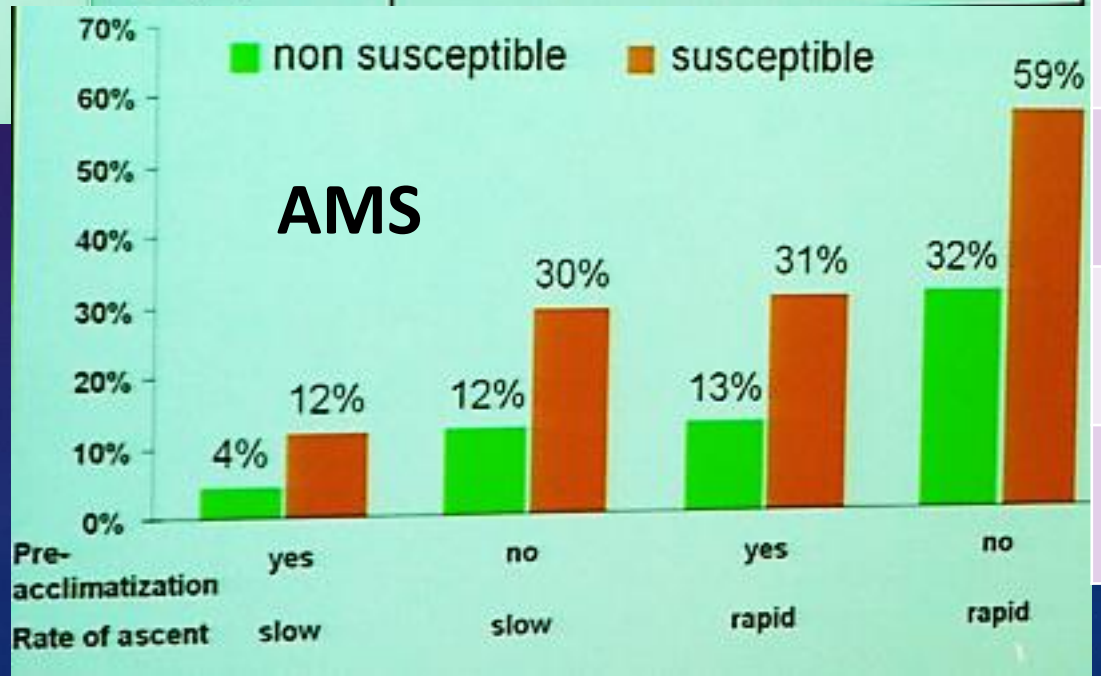
Prevence výškové nemoci bez použití léků

Prevention of high altitude illness without drugs

Christoph Dehnert

AMS	2850 m	3050 m	3650 m	4559 m
n	47	128	82	209
0 Symptom	53%	41%	26%	15%
≤ 2 Symptoms	38%	47%	40%	33%
> 2 Symptoms	9%	13%	34%	52%

AMS



HAPE VOP	Výška	Doba výstupu	incidence
Alpy	4559 m	2-4 dny	0,2 %
Himaláje trekking	5450 m	6 dní	2,3 %
Alpy nonS	4559 m	22 h	6 %
Himaláje vojáci	5400 m	Letecky autem	15,5 %
Alpy HAPE-S	4559 m	22 h	62 %

HAPE-S = osoby náchylné ke vzniku VOP

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

RIZIKOVÉ FAKTORY AHN, VOP a VOM

Individuální disposice

Absolutní výška

Rychlost výstupu

Stupeň aklimatizace

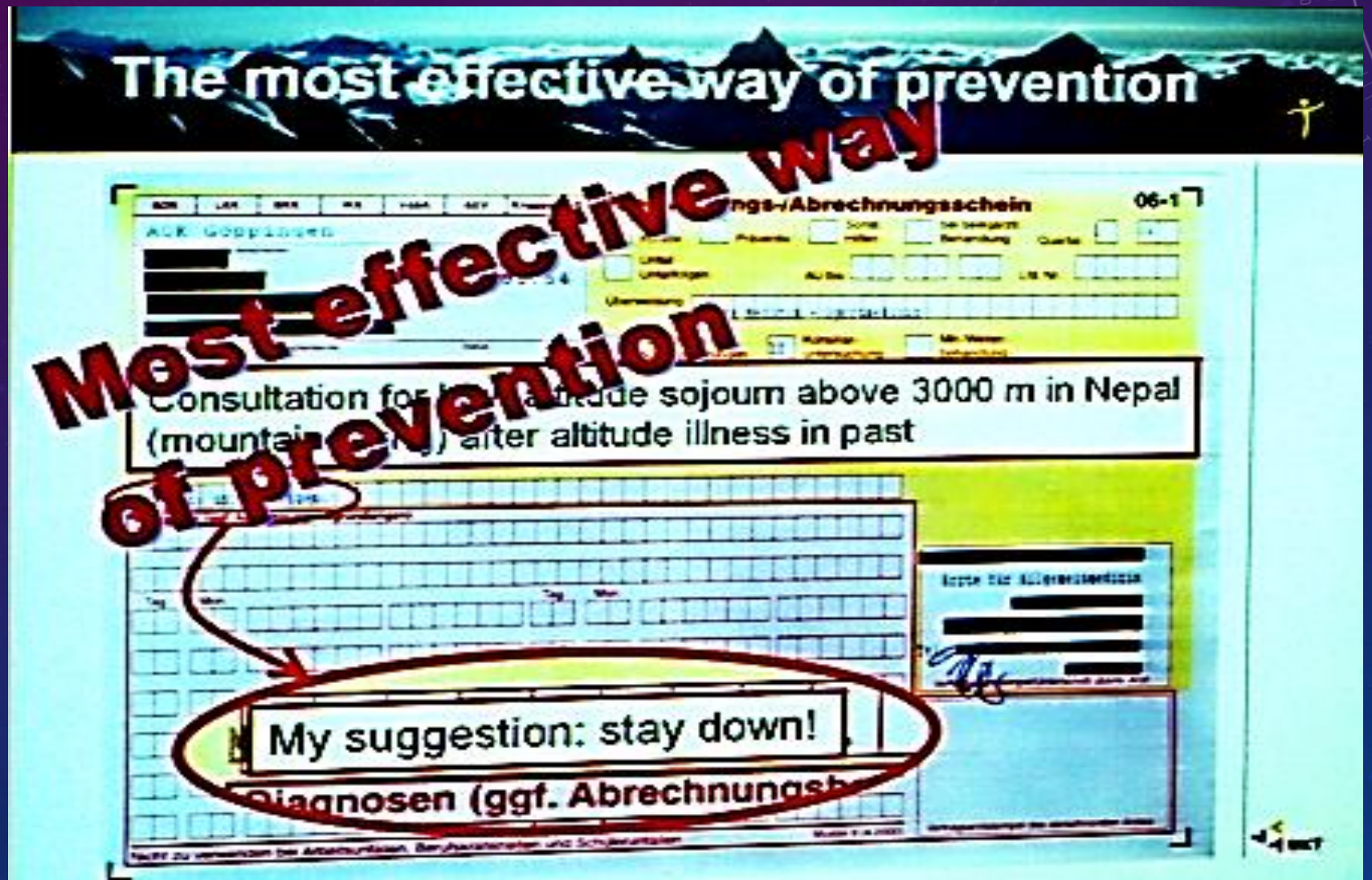
z retrospektivních dat a zkušeností

1. Ne okamžitě nad 2500-3000 m
2. Nad 2500 m výška přenocování
   - 300-350 m (náchylné osoby)
   - 400-500 m (ostatní)
3. Odpočinkový den každé 3-4 dny
4. Při příznacích nemoci nevystupovat výše

Prevention of high altitude illness without drugs *Christoph Dehnert, Tübingen, Germany*

Prevence výškové nemoci bez použití léků

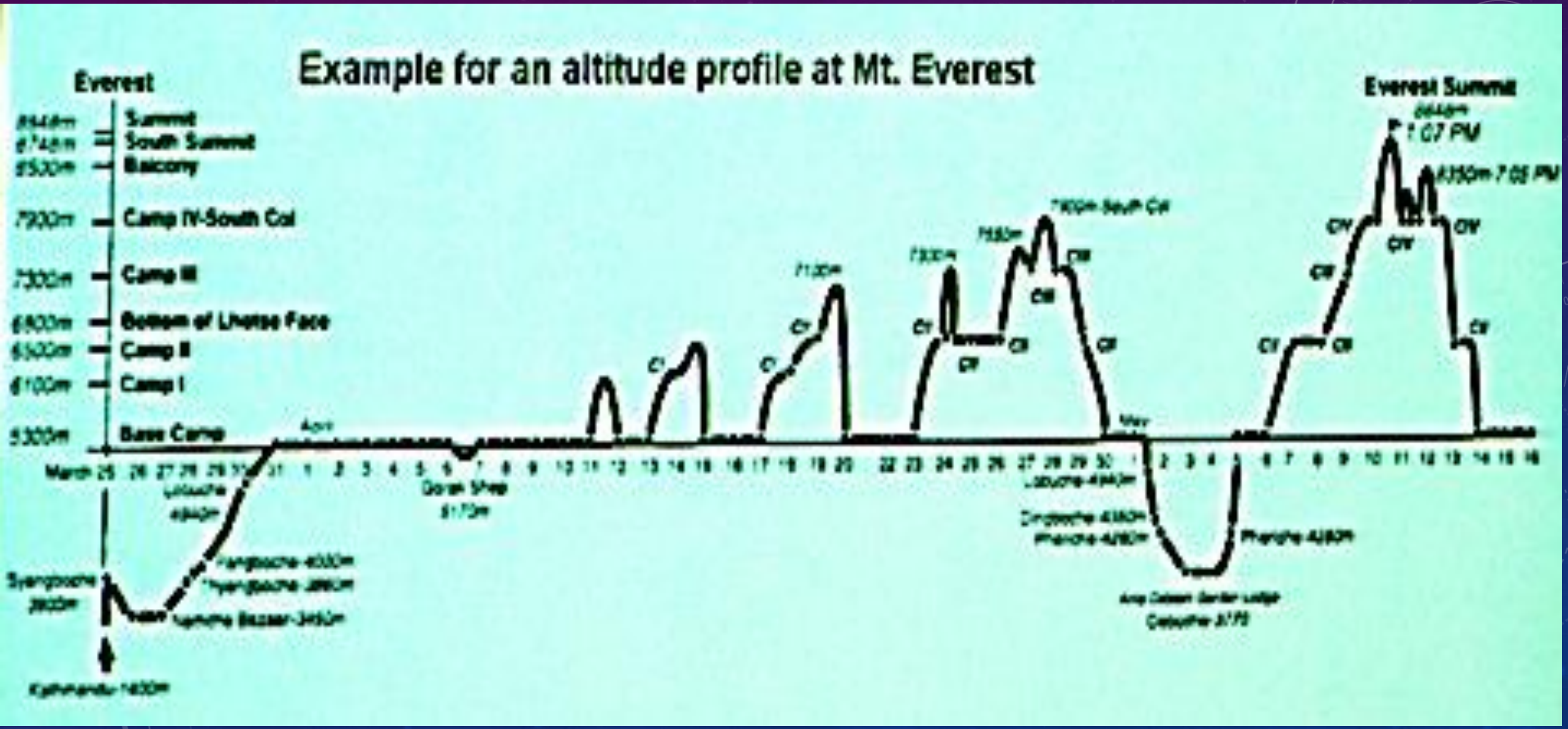
NEJÚČINNĚJŠÍ ZPŮSOB PREVENCE



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prevention of high altitude illness without drugs *Christoph Dehnert, Tübingen, Germany*

Prevence výškové nemoci bez použití léků



Prevention of high altitude illness without drugs *Christoph Dehnert, Tübingen, Germany*

Prevence výškové nemoci bez použití léků

Pre aklimatizace

Daily duration	No. of sessions / trail period (d)	Altitude (m)	Subjects (n)	Study design	Testing Altitude	study outcome (AMS)
Fulco C.S., *Am J Physiol 2010* 7,5 h	7 / 7	2200 – 3100 (2650)	23	controlled double blinded	4300	AMS incidence ↓ AMS-C Score ↓
Beidleman B.A., *HAMB 2009* 24 h	6 / 6	2200	10	uncontrolled cross over	4300	AMS incidence ↓ AMS-C Score ↓
Dehnert C., *MSSE 2009 (Abstr.)* 8 h	14 / 14	2500 – 3300 (2600)	42	controlled double blinded	4500	AMS incidence ↓ AMS-C Score ↓
Beidleman B.A., *Clin Sci 2004* 4 h	15 / 21	4300	6	uncontrolled not blinded	4300	AMS incidence ↓ from 3 / 6 to 0 / 6
Burse R.L., *Aviat Space Environ Med 1988* 7,4 h	10 / 10	3370	22	controlled single blinded	4500	AMS incidence ↓ (trend) no diff. in AMS-C score
Lyons T.P., *Aviat Space Environ Med 1995* 24 h	16 / 16	4300	6	uncontrolled not blinded	4300	AMS-C Score ↓
Richalet J.-P., *IJSM 1992* 1 week (continuously) at then 38 h within 4 d at		4350-4800 5000-8500	5	uncontrolled not blinded	Mt. Everest	no altitude related problems during ascent to 7800 m at Mt. Everest

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Preaklimatizace – minimální požadavky

- 7 sezení (1 týden), 7 hodin denně
- Výška dle plánované cílové výšky
  - minimální účinná výška je 2200-2500 m
  - ne více než 1500-2000 m pod cílovou výškou
  - je možné postupné zvyšování simulované výšky
- Krátkodobé protokoly mohou zmírnit příznaky, avšak nikoli vznik AHN

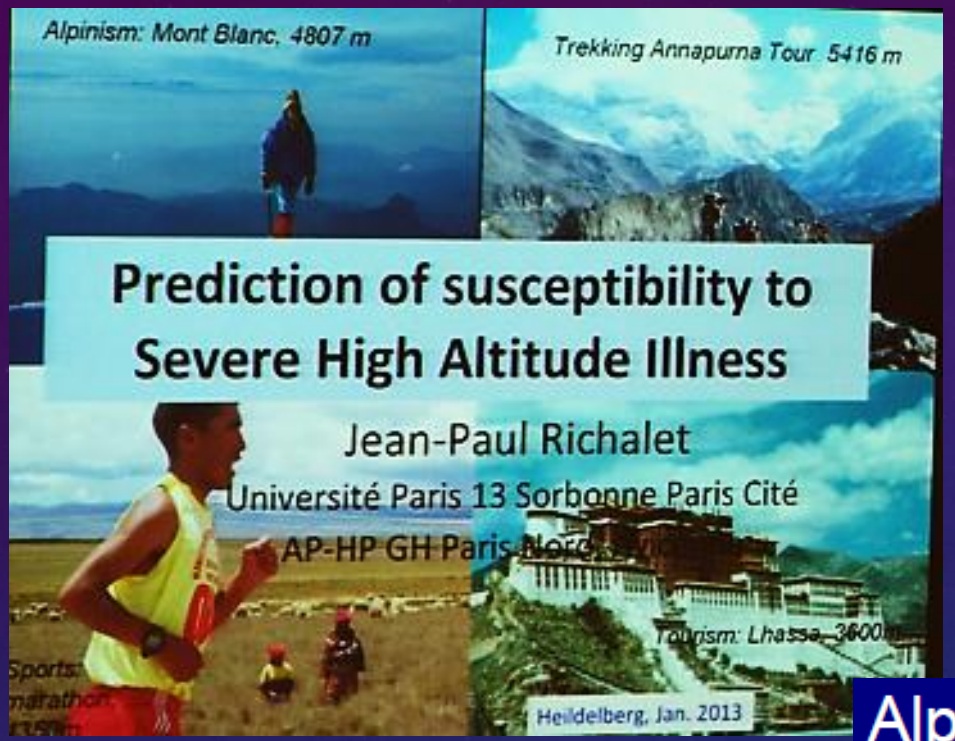
RIZIKOVÉ FAKTORY AHN, VOP a VOM

Individuální disposice	Nelze přímo ovlivnit (zatím?)
Absolutní výška	Určena plánovanou cílovou výškou
Rychlost výstupu	Ne přímo > 2500 m Maximum 300 (-500) m ↑/den Klidový den každé 3-4 dny
nedostatek aklimatizace	5 dní 1500 m pod cílovou výškou 7 dní, 7h/d, > 2500 m nebo 1500-2000 m pod cílovou výškou

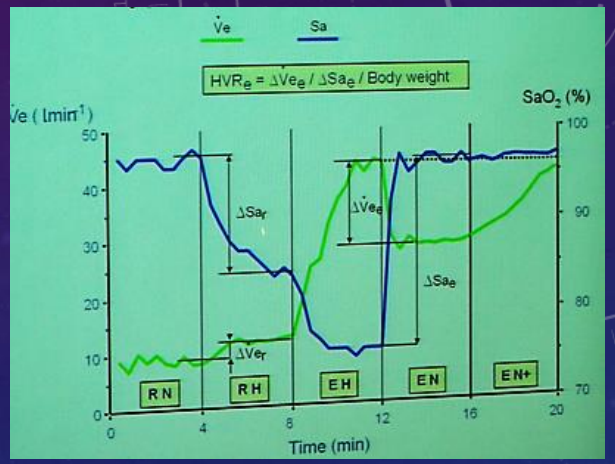
Prediction of susceptibility to high alltitude illness

Jean-Paul Richalet, Paris, France

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci



hypoxický zátěžový test



n=3994 (60% m, 40% ž) v letech 1992-2008

před pobytem > 4000 m s přenocováním > 3500 m

Alpinistes	n = 395
Trekkeurs	n = 2534
Touristes	n = 457
Travailleurs	n = 607

n = 1326 (33,2%)

Těžká AHN 24%

Richalet et al. AJRCCM, 2011,

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

Volume: 185, Issue: 2
(January 15, 2012)

Jean-Paul Richalet, Philippe Larmignat, Eric Poitrine, Murielle Letournel, and Florence Canouï-Poitrine "Physiological Risk Factors for Severe High-Altitude Illness", American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol. 185, No. 2 (2012), pp. 192-198.
doi: 10.1164/rccm.201108-1396OC

Physiological Risk Factors for Severe High-Altitude Illness

A Prospective Cohort Study

Jean-Paul Richalet[1,2], **Philippe Larmignat**[1,3], **Eric Poitrine**[1], **Murielle Letournel**[2], and **Florence Canouï-Poitrine**[4,5] , and

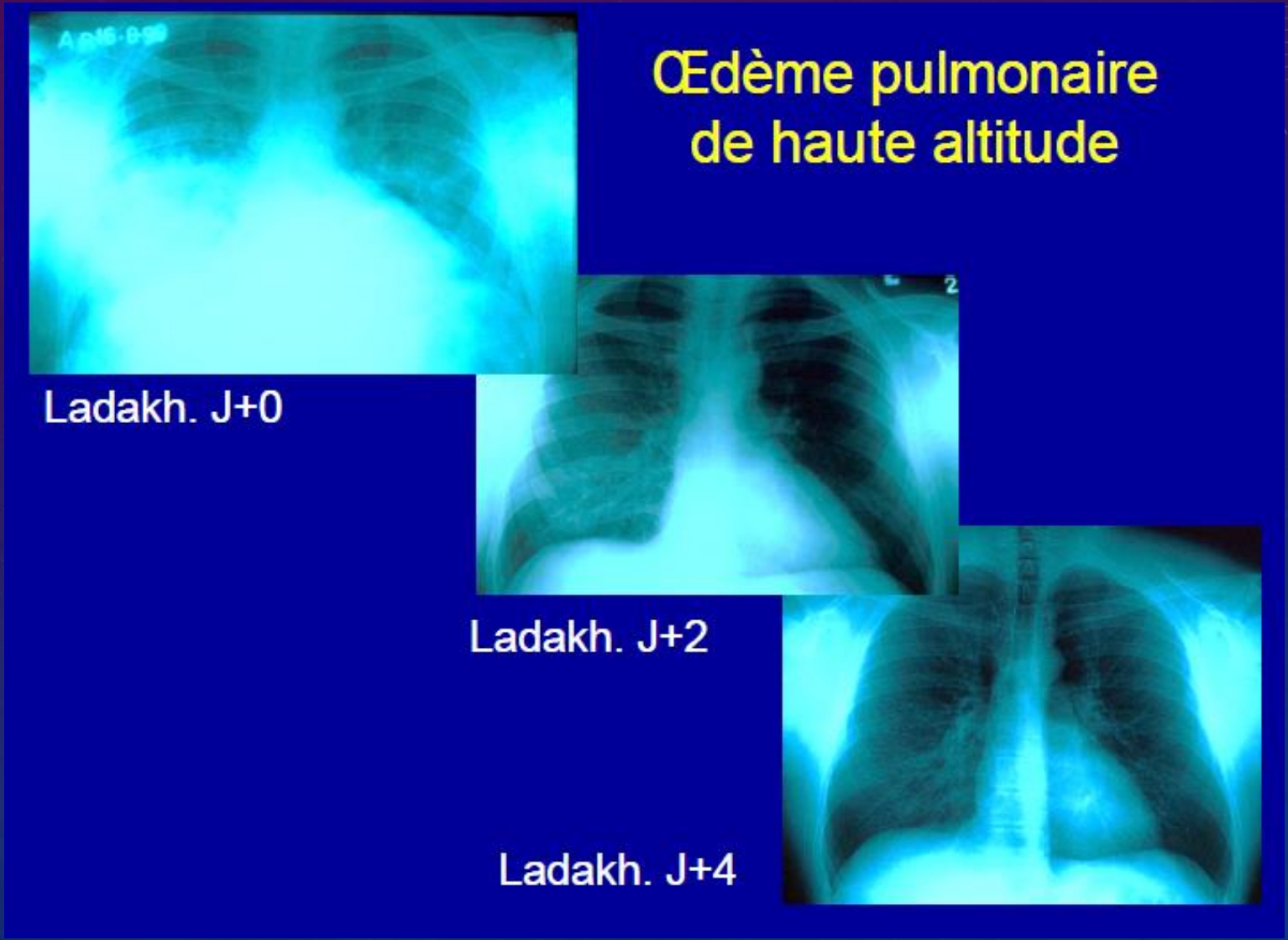
Author Affiliations

CHANGEVITOPERSPECTIVE
www.PAHchangePERSPECTIVE.info
Is the change

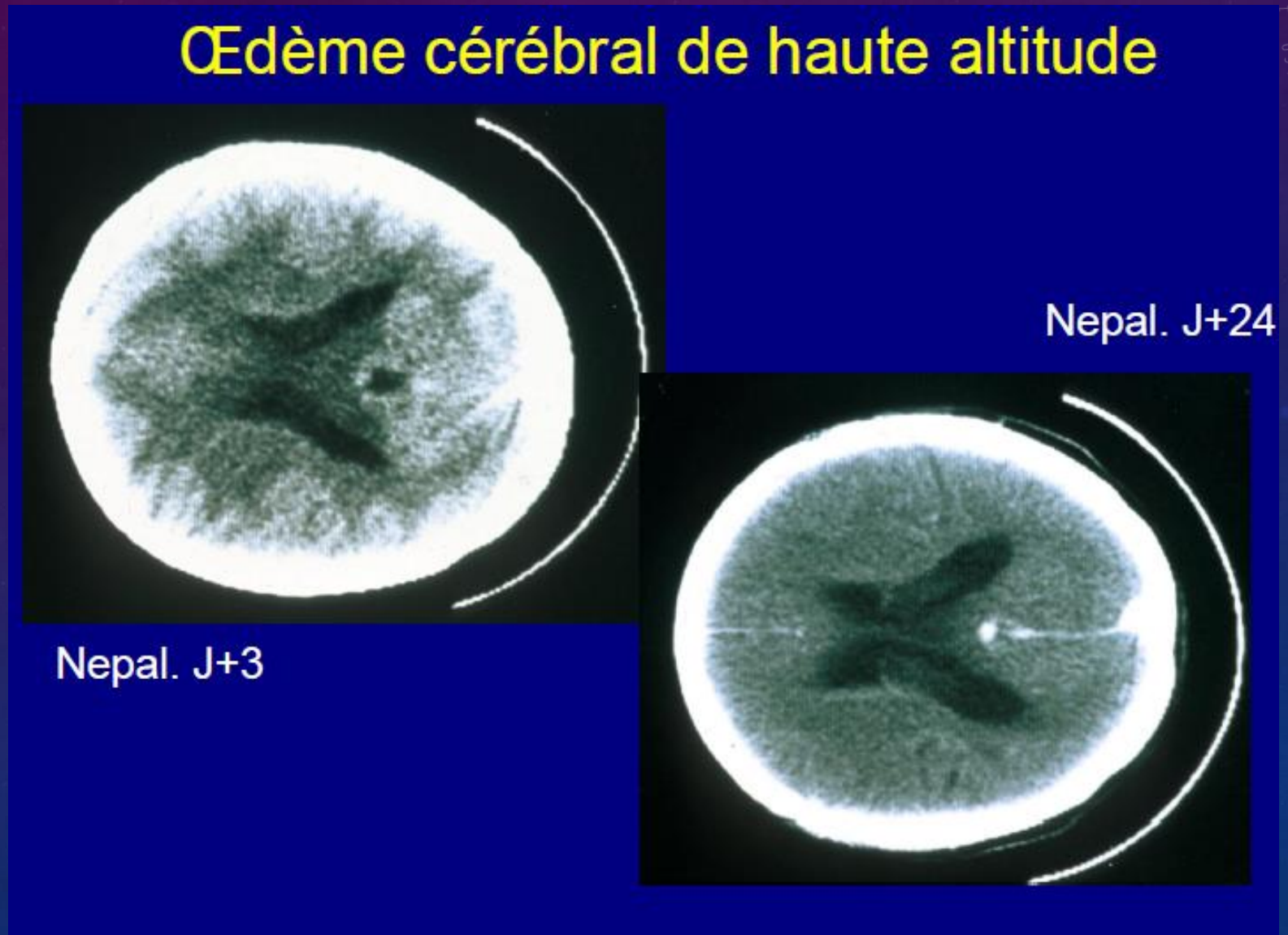
Periferní otoky

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

Výškový otok plic



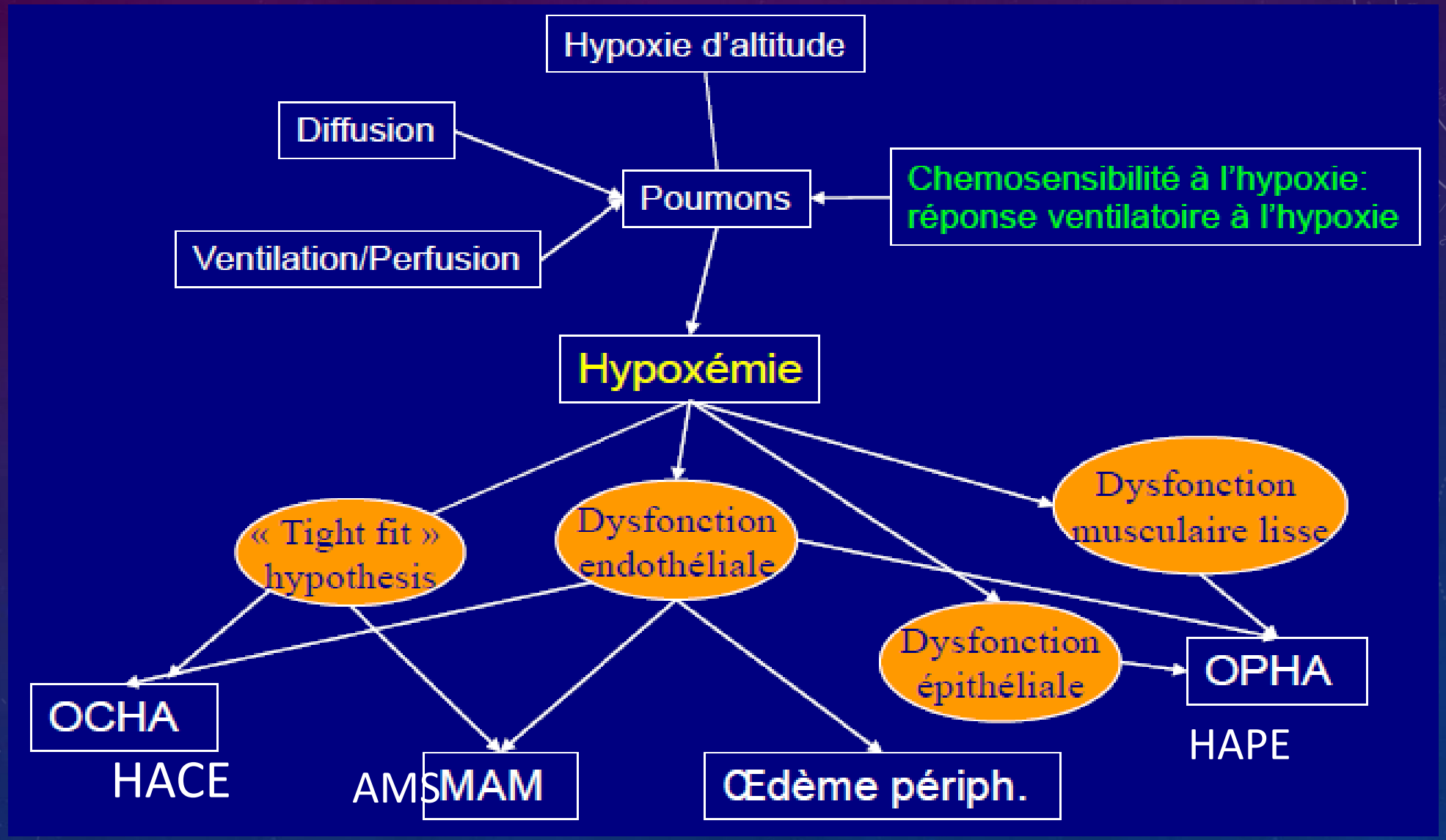
Výškový otok mozku



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

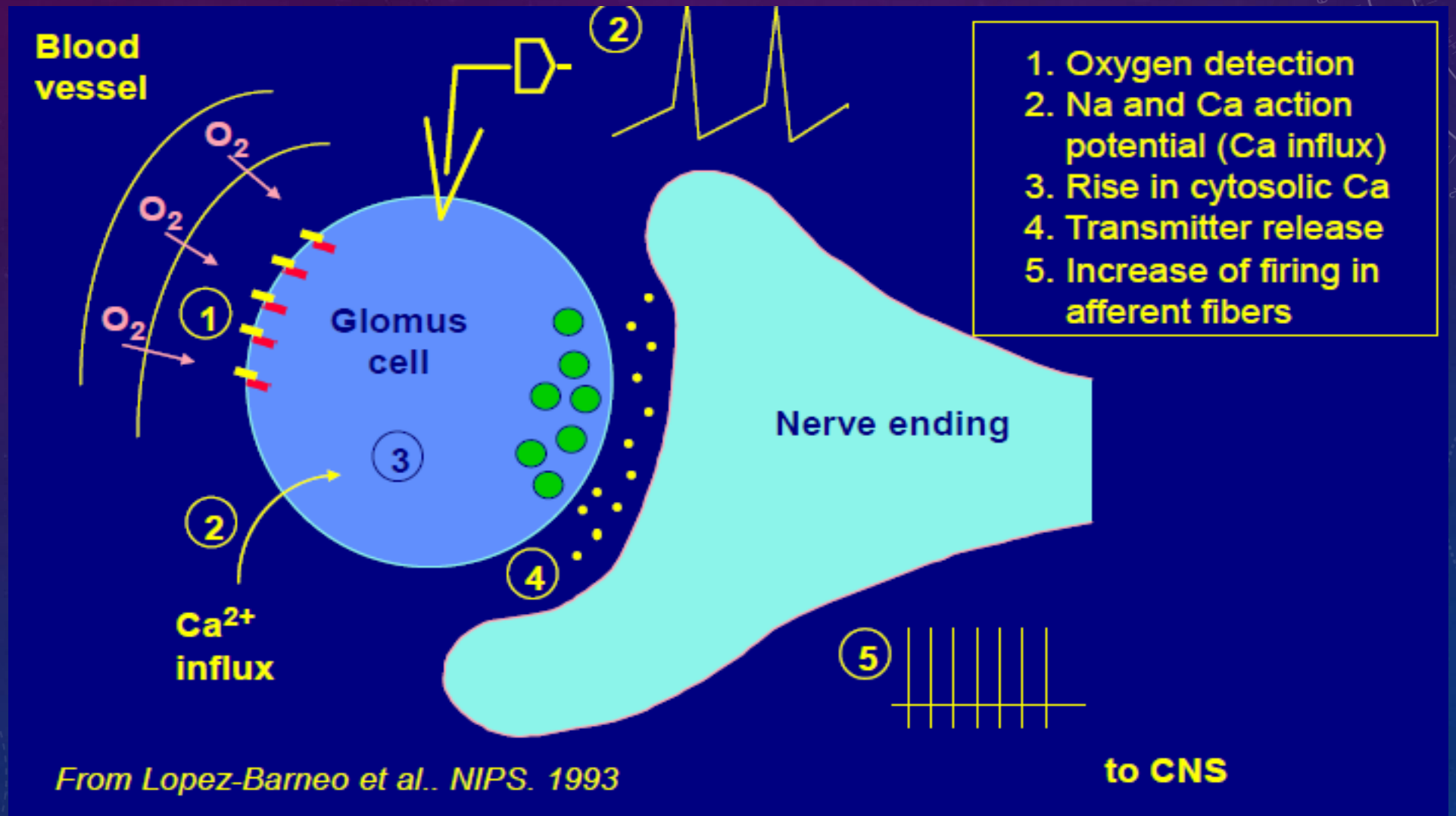
Patofyziologie výškových nemocí



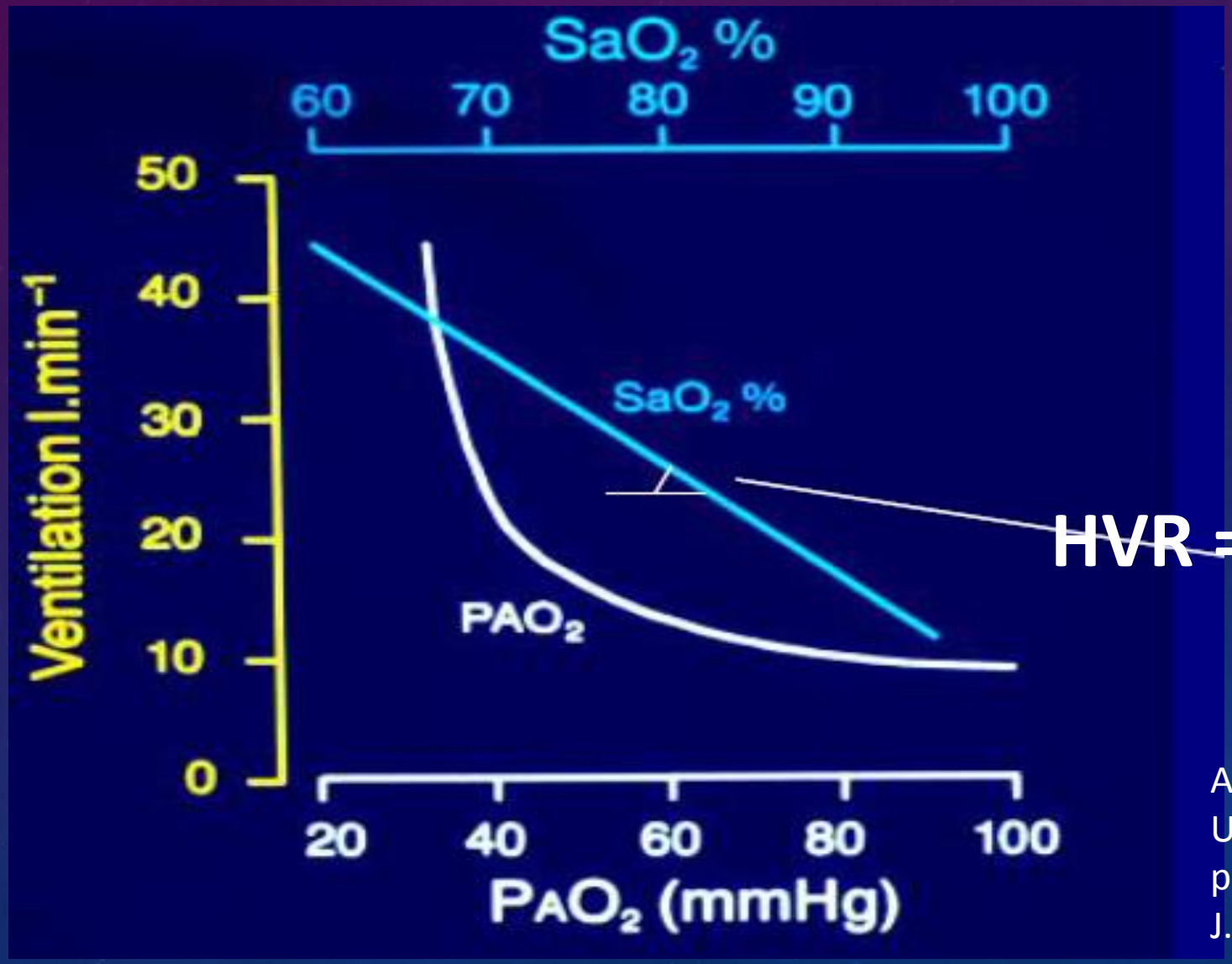
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

Chemoreceptory a hypoxická ventilační reakce: princip hypoxického zátěžového testu



Hypoxická ventilační reakce



$$HVR = \Delta V_E / \Delta S_{aO2}$$

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

Hypoxický zátěžový test

FIO_2 = 11,5%

30% VO_{2max}

SF = 40-50% rezervy

(SF_{max}-SF_{klid})

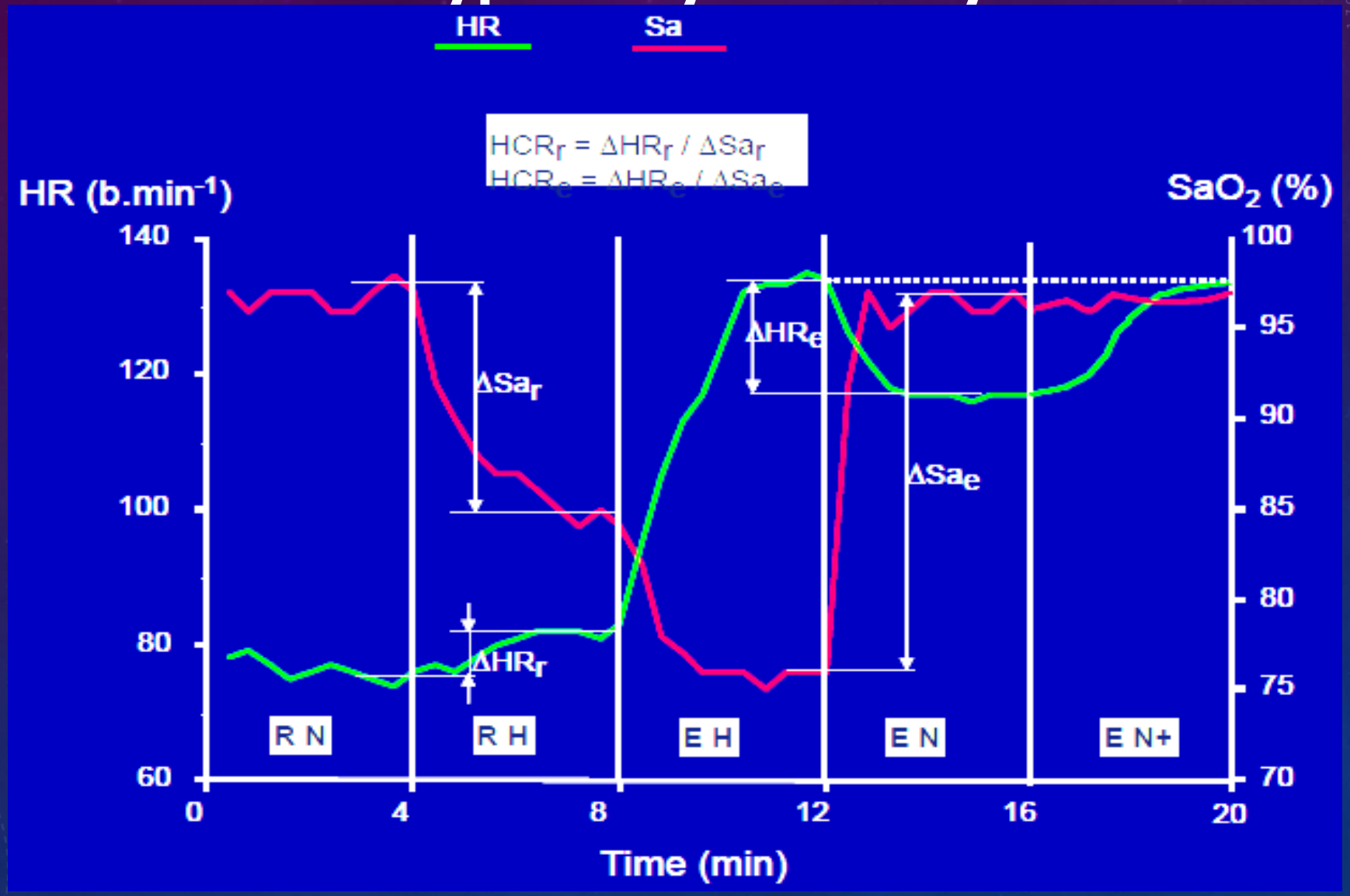
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

Hypoxický zátěžový test



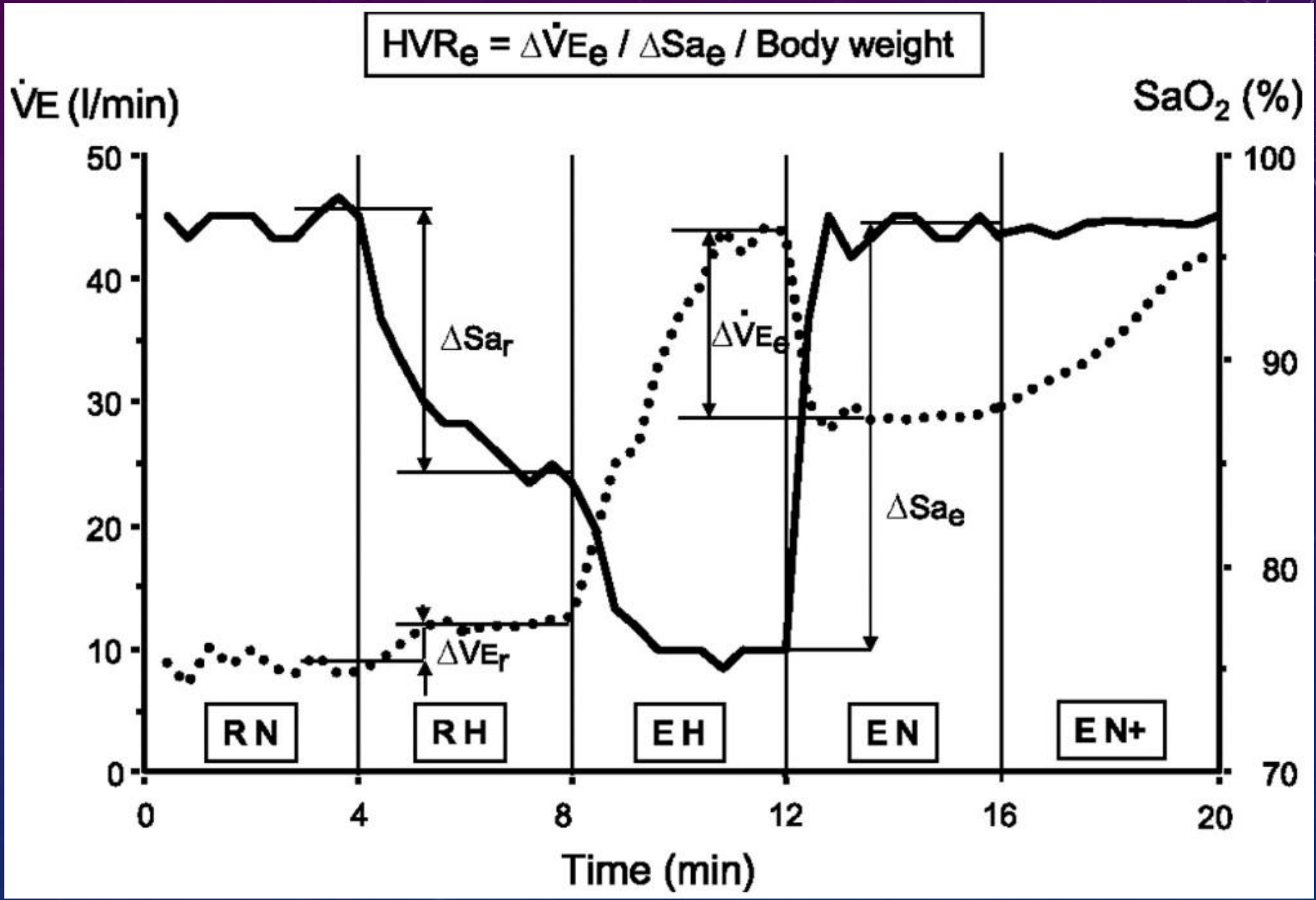
F

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Annecy 2011
Un test en hypoxie, comment, pour qui, pourquoi?
J.-P.Richalet et al.

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

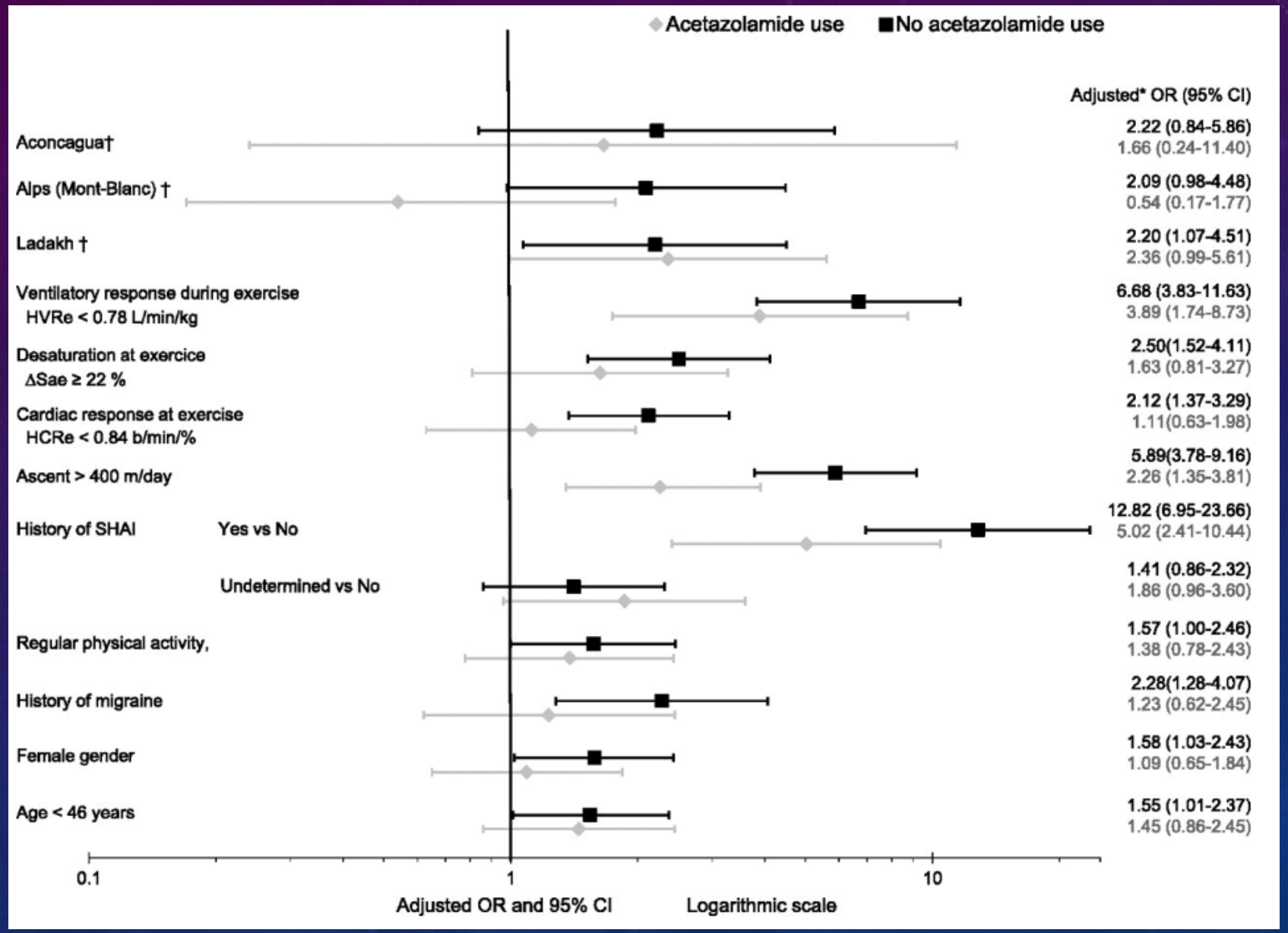
Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

Figure 2. Clinical and physiological risk factors for severe high-altitude illness (SHAI). Adjusted odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) for SHAI are stratified according to preventive use of acetazolamide. Adjusted ORs were assessed by multivariate logistic regression with adjustment for all variables listed in the figure plus year of inclusion. Threshold for quantitative parameters are medians calculated on the nonacetazolamide user group. †All other locations taken as reference. HCR_e = cardiac response to hypoxia during exercise; HVR_e = ventilatory response to hypoxia during exercise; ΔSa_e = change in arterial oxygen saturation during exercise.

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

TABLE 1. FREQUENCY OF SEVERE HIGH-ALTITUDE ILLNESS ACCORDING TO PREVENTIVE USE OF ACETAZOLAMIDE

	Overall(*n* = *1,326*)	No ACZ Use(*n* = *917*)	ACZ Use(*n* = *409*)	*P* Value*
Severe acute mountain sickness	314 (23.7); 95% CI, 21.4–26.0	211 (23.0)	103 (25.2)	0.39
High-altitude pulmonary edema	22 (1.7); 95% CI, 1.0–2.5	16 (1.7)	6 (1.5)	0.72
High-altitude cerebral edema	13 (0.98); 95% CI, 0.5–1.7	2 (0.5)	11 (1.2)	0.37
Severe high-altitude illness†	318 (24); 95% CI, 21.1–26.7	213 (23.2)	105 (25.7)	0.34

Definition of abbreviations: ACZ = acetazolamide; CI = confidence interval.

Data represent number of subjects (%); 95% CI.

*No ACZ use versus ACZ use: Pearson χ^2 or Fisher test as appropriate.

†Multiple diagnoses possible.

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

TABLE 2. CHARACTERISTICS OF SUBJECTS ACCORDING TO SEVERE HIGH-ALTITUDE ILLNESS

	No Severe High-altitude Illness (*n* = *1,008*)	Severe High-altitude Illness (*n* = *318*)	*P* Value*	Crude OR (95% CI)†
Baseline characteristics				
Age, yr	45.3 (14.1)	42.6 (12.8)	0.003	0.82 (0.72–0.93)
Women	391 (38.8)	151 (47.5)	0.01	1.43 (1.11–1.84)
Current smoking	102 (10.1)	22 (6.9)	0.09	0.66 (0.41–1.07)
Height, cm	171.0 (8.7)	170.4 (8.7)	0.30	0.93 (0.82–1.06)
Weight, kg	66.9 (11.4)	65.4 (10.6)	0.04	0.86 (0.75–0.99)
Body mass index, kg/m^2	22.8 (2.7)	22.5 (2.70)	0.06	0.97 (0.76–1.03)
Systolic blood pressure, mm Hg	130.7 (14.2)	130.2 (12.9)	0.55	0.96 (0.84–1.10)
Diastolic blood pressure, mm Hg	82.1 (9.6)	81.5 (9.6)	0.38	0.94 (0.83–1.08)
Medical history				
Hypothyroidism	16 (1.59)	3 (0.94)	0.40	0.59 (0.17–2.04)
Depression	11 (1.09)	6 (1.9)	0.27	1.74 (0.64–4.75)
Cranial injury with loss of consciousness	13 (1.29)	6 (1.89)	0.42	1.47 (0.55–3.90)
Hypertension	58 (5.75)	11 (3.5)	0.11	0.59 (0.30–1.13)
Coronary heart disease	5 (0.5)	0 (0.0)	0.60	—
Rhythm disorders	25 (2.5)	6 (1.9)	0.54	0.76 (0.31–1.86)
Raynaud	16 (1.6)	7 (2.20)	0.47	1.39 (0.57–3.42)
Hypercholesterolemia	56 (5.6)	8 (2.5)	0.03	0.43 (0.21–0.93)
Asthma	40 (4.0)	13 (4.1)	0.92	1.03 (0.54–1.95)
Upper airway infections	18 (1.8)	5 (1.6)	0.80	0.88 (0.32–2.39)
Bronchopneumopathy	43 (4.3)	13 (4.1)	0.89	0.96 (0.51–1.80)
Pneumothorax	8 (0.8)	2 (0.6)	1.00	0.79 (0.17–3.74)
Thromboembolism	77 (7.6)	29 (9.1)	0.40	1.21 (0.78–1.90)
Migraine	111 (11.0)	61 (19.2)	<0.001	1.91 (1.36–2.69)
Premenstrual syndrome (in nonmenopausal women, n = 774)	21 (13.0)	14 (19.2)	0.22	1.58 (0.75–3.32)
Snoring	203 (20.2)	62 (19.6)	0.82	0.96 (0.70–1.32)

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

TABLE 2. CHARACTERISTICS OF SUBJECTS ACCORDING TO SEVERE HIGH-ALTITUDE ILLNESS

	No Severe High-altitude Illness (*n* = *1,008*)	Severe High-altitude Illness (*n* = *318*)	*P* Value*	Crude OR (95% CI)†
Physical and mountaineering activity				
Physical activity				
None or occasional	706 (70.1)	194 (61.0)	0.002	1.00 (ref)
Frequent	301 (29.9)	124 (39.0)		1.50 (1.15–1.95)
Mountaineering activity				
None or occasional	922 (91.7)	287 (88.3)	0.20	1.00 (ref)
Frequent	84 (8.3)	34 (10.7)		1.31 (0.86–2.00)
Previous maximal altitude reached by daytime, m	4,079 (1,196)	4,163 (1,082)	0.27	1.07 (0.95–1.21)
Previous maximal altitude reached for sleeping, m	3,190 (1,257)	3,296 (1,154)	0.18	1.09 (0.96–1.23)
Previous history of severe high-altitude illness				
No	420 (41.7)	74 (23.3)		1.00 (ref)
Yes	103 (10.2)	132 (41.5)	<0.001	7.27 (5.09–10.4)
Undetermined (no experience of high altitude)	485 (48.1)	112 (35.2)		1.31 (0.95–1.81)
Altitude sojourn				
Type of activity				
Mountaineering	128 (12.7)	53 (16.7)		1.00 (ref)
Tourism	109 (10.8)	25 (7.9)	<0.001	0.55 (0.32–0.95)
Work	166 (16.5)	25 (7.9)		0.36 (0.21–0.62)
Trekking	605 (60.0)	215 (67.6)		0.86 (0.60–1.23)

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

TABLE 2. CHARACTERISTICS OF SUBJECTS ACCORDING TO SEVERE HIGH-ALTITUDE ILLNESS

	No Severe High-altitude Illness (*n* = *1,008*)	Severe High-altitude Illness (*n* = *318*)	*P* Value*	Crude OR (95% CI)†
Location of objective				
Aconcagua	27 (2.7)	15 (4.7)		2.54 (1.17–5.51)
Andes (other than Aconcagua)	239 (23.8)	60 (18.9)		1.15 (0.67–1.95)
Alps (Mont Blanc)	52 (5.2)	33 (10.4)		2.90 (1.55–5.43)
Kilimanjaro	119 (11.8)	41 (12.9)		1.57 (0.89–2.79)
Ladakh	63 (6.3)	35 (11.0)	<0.001	2.54 (1.38–4.68)
Annapurna tour	105 (10.4)	23 (7.2)		1.00 (ref)
Everest BC	30 (3.0)	12 (3.8)		1.82 (0.81–4.09)
Nepal (other than Annapurna tour or Everest BC)	124 (12.3)	47 (14.8)		1.73 (0.99–3.04)
Tibet	76 (7.6)	22 (6.9)		1.32 (0.69–2.54)
Others	171 (17.0)	30 (9.4)		0.80 (0.44–1.45)
Events during altitude sojourn				
Maximal altitude reached, m	5,075 (1,056)	5,092 (982)	0.80	1.02 (0.90–1.15)
Rapid ascent (>400 m/d)	256 (26.0)	154 (49.4)	<0.001	2.78 (2.13–3.61)
Hypoxic test parameters				
Desaturation at rest, $\Delta Sa_r \geq 12\%$	415 (41.0)	189 (58.9)	<0.001	2.05 (1.59–2.66))
Desaturation at exercise, $\Delta Sa_e \geq 22\%$	534 (53.4)	268 (84.3)	<0.001	4.68 (3.37–6.48)
Cardiac response at rest, HCR_r < 1.07 beats/min/%	517 (52.7)	205 (65.9)	<0.001	1.74 (1.33–2.26)
Cardiac response at exercise, HCR_e < 0.84 beats/min/%	492 (49.4)	193 (60.9)	<0.001	1.59 (1.23–2.06)
Ventilatory response at rest, HVR_r < 0.32 L/min/kg	499 (50.5)	201 (64.0)	<0.001	1.74 (1.34–2.26)
Ventilatory response at exercise, HVR_e < 0.78 L/min/kg	503 (50.7)	278 (87.4)	<0.001	6.76 (4.74–9.63)
Decrease in power output (n = 787) > 2 W/%	301 (51.6)	122 (63.5)	0.005	1.63 (1.17–2.28)

Definition of abbreviations: BC = base camp; CI = confidence interval; HCR_e = cardiac response to hypoxia during exercise; HCR_r = cardiac response to hypoxia during rest; HVR_e = ventilatory response to hypoxia during exercise; HVR_r = ventilatory response to hypoxia during rest; OR = odds ratio; ref = reference value; ΔSa_e = change in arterial oxygen saturation during exercise; ΔSa_r = change in arterial oxygen saturation during rest.

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

Definition of abbreviations: BC = base camp; CI = confidence interval; HCR_e = cardiac response to hypoxia during exercise; HCR_r = cardiac response to hypoxia during rest; HVR_e = ventilatory response to hypoxia during exercise; HVR_r = ventilatory response to hypoxia during rest; OR = odds ratio; ref = reference value; ΔSa_e = change in arterial oxygen saturation during exercise; ΔSa_r = change in arterial oxygen saturation during rest.

Data represent number of patients (n, %), mean (SD), and median and interquartile range (for hypoxic test parameters) as appropriate.

---

*Pearson χ^2 test or Fisher test as appropriate for qualitative variables; Student *t* test or Wilcoxon-Mann-Whitney test for quantitative variables.

---

†Univariate logistic regression.

Prediction of susceptibility to high alltitude illness *Jean-Paul Richalet, Paris, France*

Předpověď náchylnosti ke vzniku výškové nemoci

TABLE 3. COMPARISON BETWEEN C-STATISTICS OF MULTIVARIABLE MODELS PREDICTING SEVERE HIGH-ALTITUDE ILLNESS

	No ACZ Use (*n* = *917*)		ACZ Use (*n* = *409*)	
	C-statistic*	*P* Value†	C-statistic*	*P* Value†
Model 1 (M1): Multivariable model adjusted for previous history of altitude illness, rapid ascent, physical activity, age, sex, history of migraine, and location	0.806	Reference	0.722	Reference
M2 = M1 + HCR_e	0.824	0.01	0.718	0.43
M3 = M1 + ΔSa_e	0.851	<0.001	0.749	0.02
M4 = M1 + HVR_e	0.865	<0.001	0.766	0.008
M5 = M1 + HVR_e and ΔSa_e	0.879	<0.001	0.769	0.005; M5 vs. M4, 0.55
M6 = M1 + HVR_e, ΔSa_e, and HCR_e	0.883	<0.001; M6 vs. M5, 0.16	0.770	0.004; M6 vs. M4, 0.53

Definition of abbreviations: ACZ = acetazolamide; HCR_e = cardiac response to hypoxia during exercise; HVR_e = ventilatory response to hypoxia during exercise; ΔSa_e = change in arterial oxygen desaturation during exercise.

*C-statistic indexes were derived from logistic regression model.

†Comparison of C-statistics of M2, M3, M4, and M5 versus M1 was done by Delong test.

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

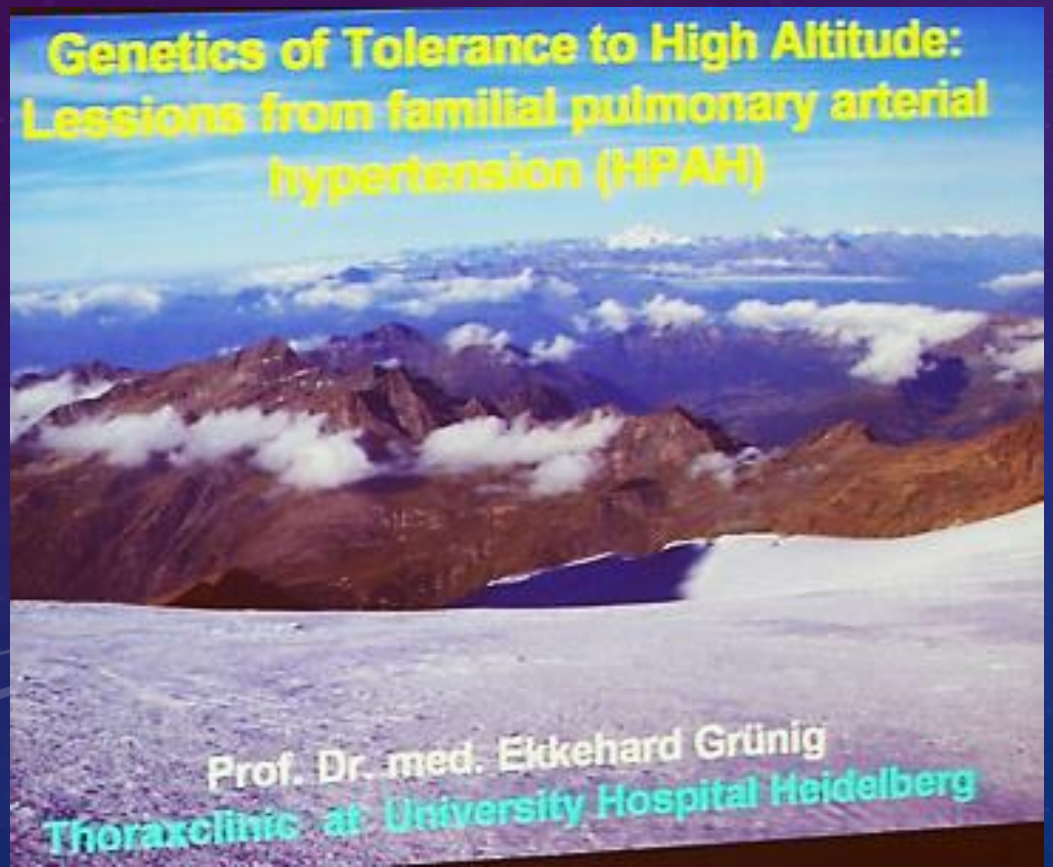
ZÁVĚRY

1. **Náchylnost k těžké AHN, VOP a VOM je individuální**
2. **Rozhodující je rychlost výstupu resp. aklimatizace**
3. **Hypoxická ventilační reakce v klidu nemá pro předpověď význam**
4. **Hodnocení HVR při zátěži umožňuje určit individuální rizikový faktor**
5. **Vyšetření v hypoxii při submaximální zátěži lze i ve vyšším věku**
6. **Udržení pravidelné fyzické aktivity u žen v menopauze umožní zachování této výhody**

Genetics of Tolerance to High Altitude: Lessons from familial pulmonary hypertension

Ekkehard Grünig.Heidelberg, Germany

Genetické aspekty tolerance velké výšky: Poznatky o familiární plicní hypertenzi



Abt-Letterer–Siwe disease is an old name for Langerhans cell histiocytosis (LCH), from a time where LCH was thought to be several different diseases

Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi

Kasuistika histiocytózy

Diagnóza v 6 měsících-3 letech, remise po 3 chemoterapiích
Ve 25 letech HAPE ve 2400 m a ve 28 letech ve 2800 m.
V 35 letech dg. plicní hypertenze, PAP 28 mmHg, sildenafil

Abt-Letterer–Siwe disease is an old name for Langerhans cell histiocytosis (LCH), from a time where LCH was thought to be several different diseases

Systolický tlak v plicnici (PAP, PASP):

Normoxie

V klidu	25 mmHg
125W	95 mmHg

Normobarická hypoxie FIO2 12%

30. min při	74% SaO2	50 mmHg
90. min při	65% SaO2	60 mmHg

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013
Corvinus C. et al., Eur Resp J 36, 2010, 5: 1212-4

Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi

Hypotéza: genetická souvislost mezi predispozicí k VOP a plicní hypertenzí

Podkladem vzniku PPH je pravděpodobně dysfunkce endotelu plicních cév u jedince s rizikovým genotypem. Pro dysfunkční endotel je typická nadprodukce vazokonstrikčních a růstových faktorů a snížená produkce vazodilatačních a antiproliferačních faktorů. Důsledkem této nerovnováhy je nejdříve vazokonstrikce a později remodelace plicních cév.

Autozomálně dominantní s neúplnou penetrancí. Gen BMPR2 odpovědný za toto onemocnění byl lokalizován na dlouhé raménko 2. chromozomu

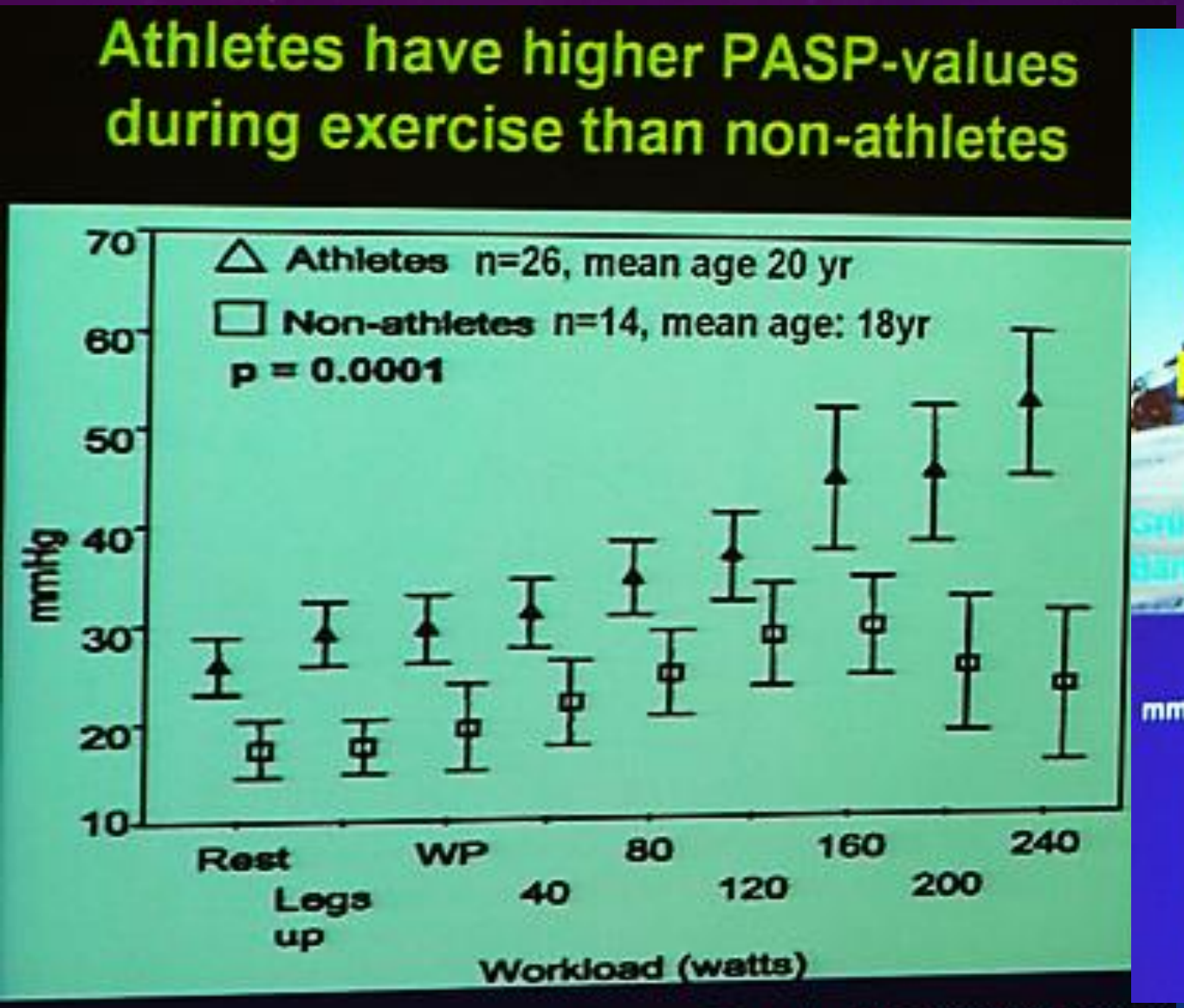
Primární plicní hypertenze (PPH) je vzácné a nevyléčitelné onemocnění plicních cév charakterizované těžkou prekapilární plicní hypertenzí. Etiologie choroby není dosud jednoznačně objasněna, nepochybně však důležitou roli hraje interakce faktorů genetických a faktorů zevního prostředí. Prognóza onemocnění je závažná, léčba svízelná a navíc velmi finančně náročná. Některé nové léčebné postupy PPH jsou již dostupné také v České republice.

PPH se vyskytuje v populaci s roční incidencí 1-2 případy na 1 milión obyvatel, častěji jsou postiženy ženy než muži (1,7 : 1). Průměrný věk nemocných je 35-40 let. Přibližně 6 % případů onemocnění je familiárních, ostatní případy se označují jako sporadické.

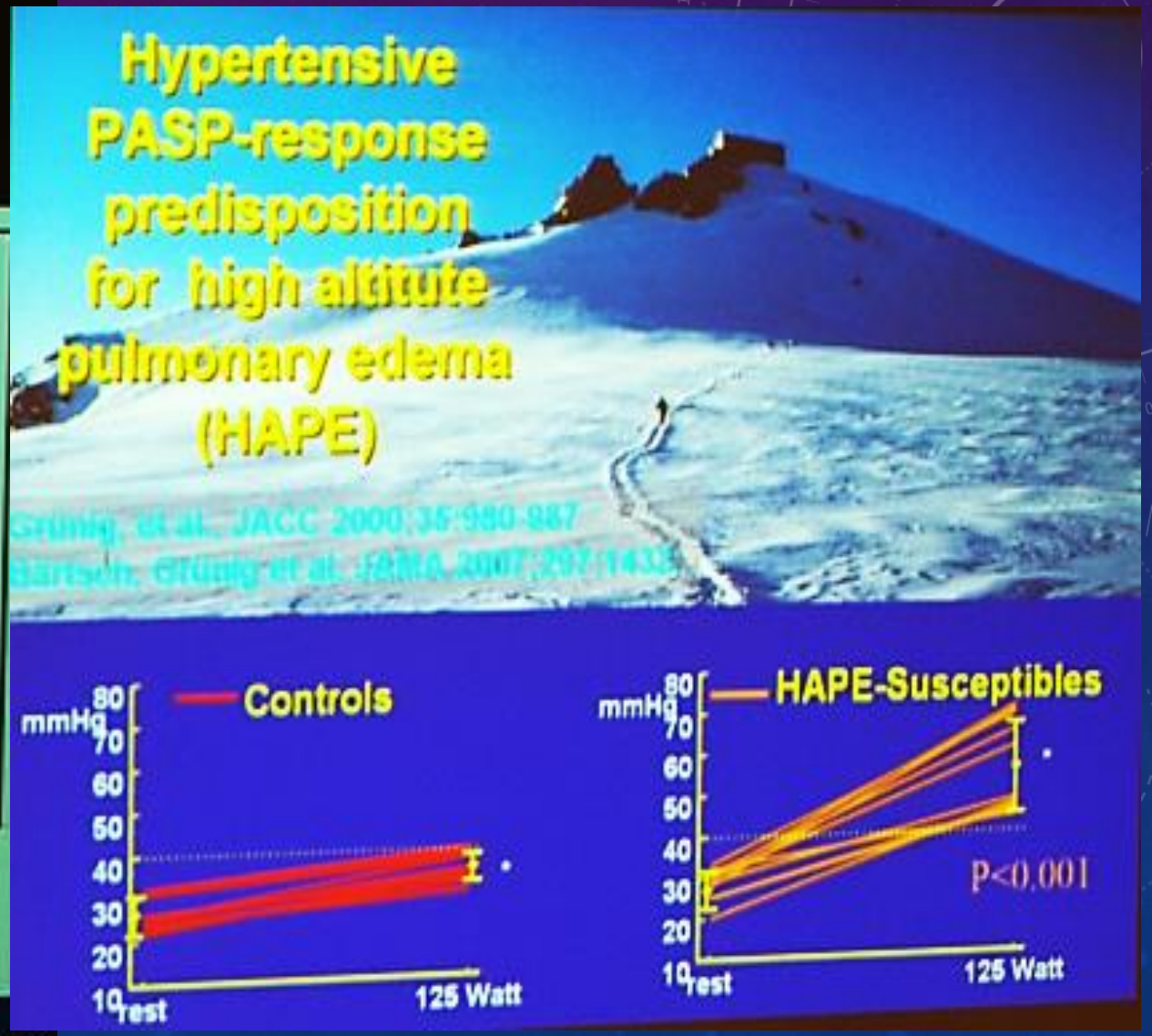
http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/primarni-plicni-hypertenze-148956

Ekkehard Grünig.Heidelberg, Germany

Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi



Bossone E, et al. JACC 1999;33:1662-6

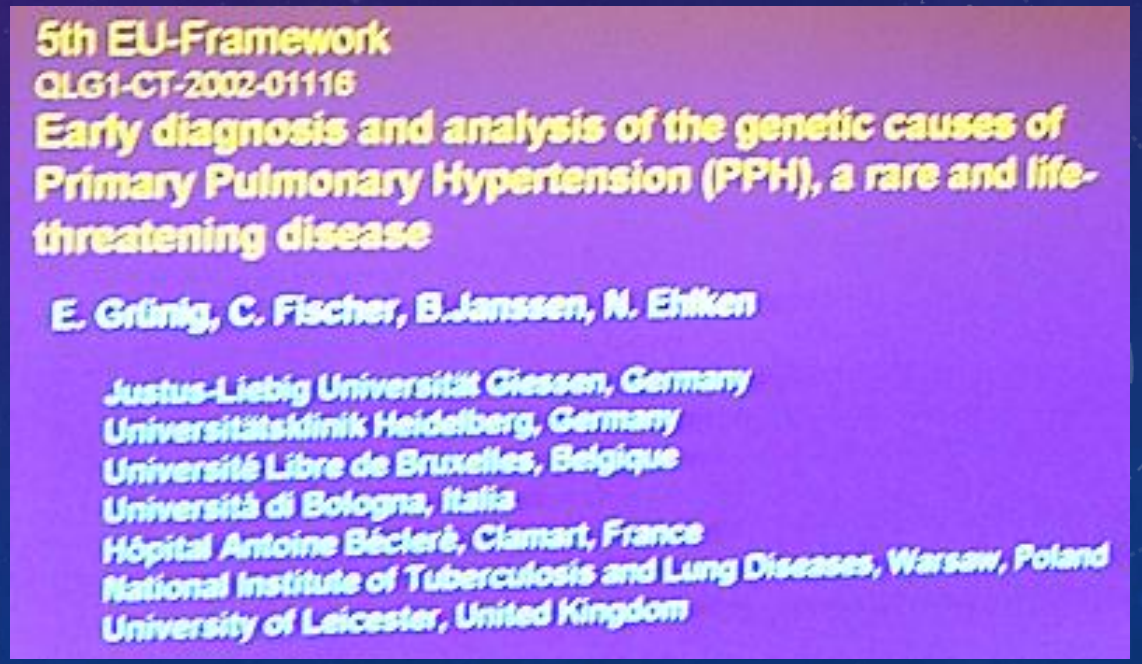


Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi

Primární plicní hypertenze (PPH)

Primary pulmonary hypertension (PPH) is an autosomal dominant disorder with an estimated incidence of about one to two cases per million. The disease is characterized by increased resistance of precapillary pulmonary arteries and leads to sustained elevation of pulmonary arterial pressure (mean pressure 25 mm Hg at rest or 30 mm Hg during exercise).[1]

Disposice k PPH

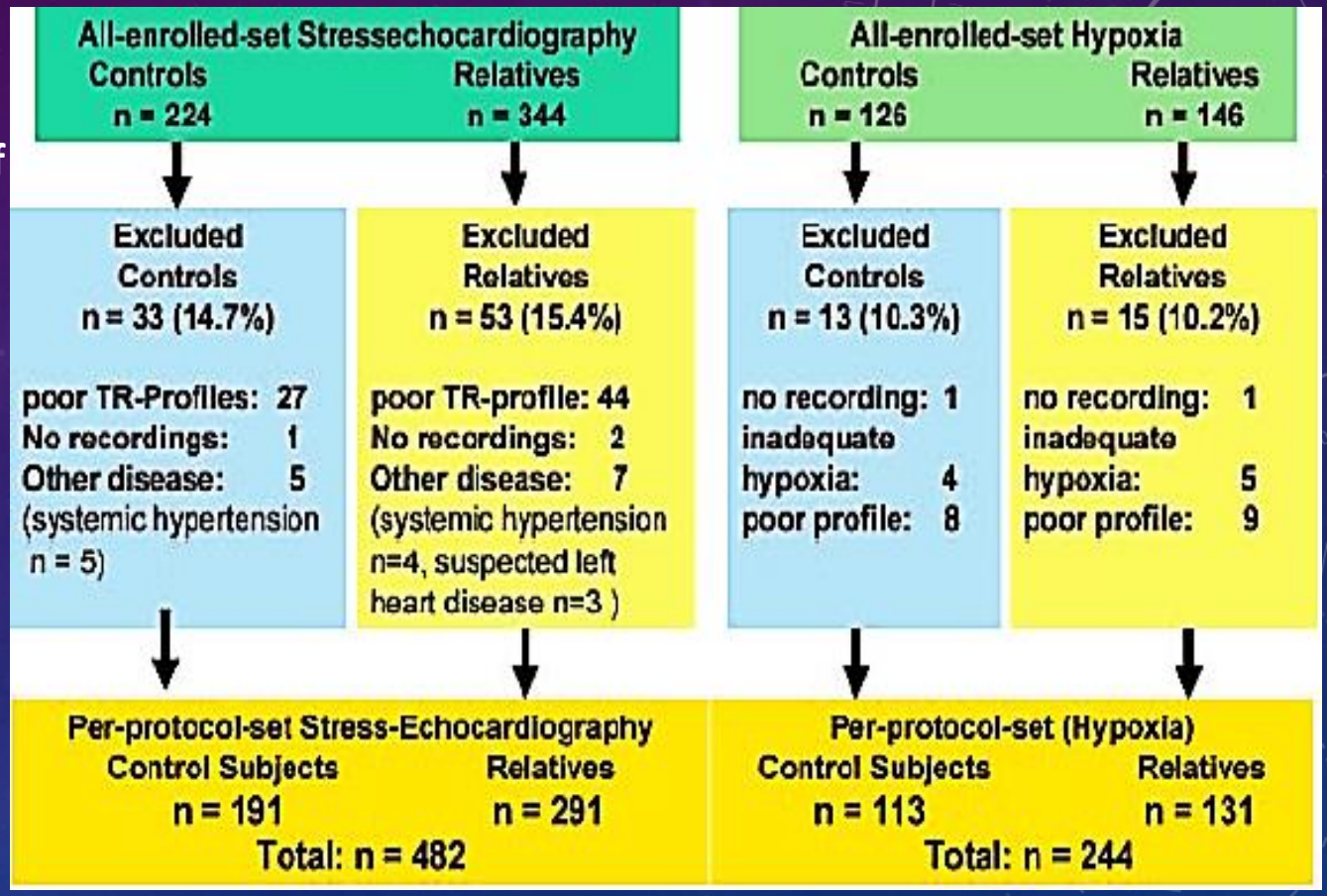


Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi

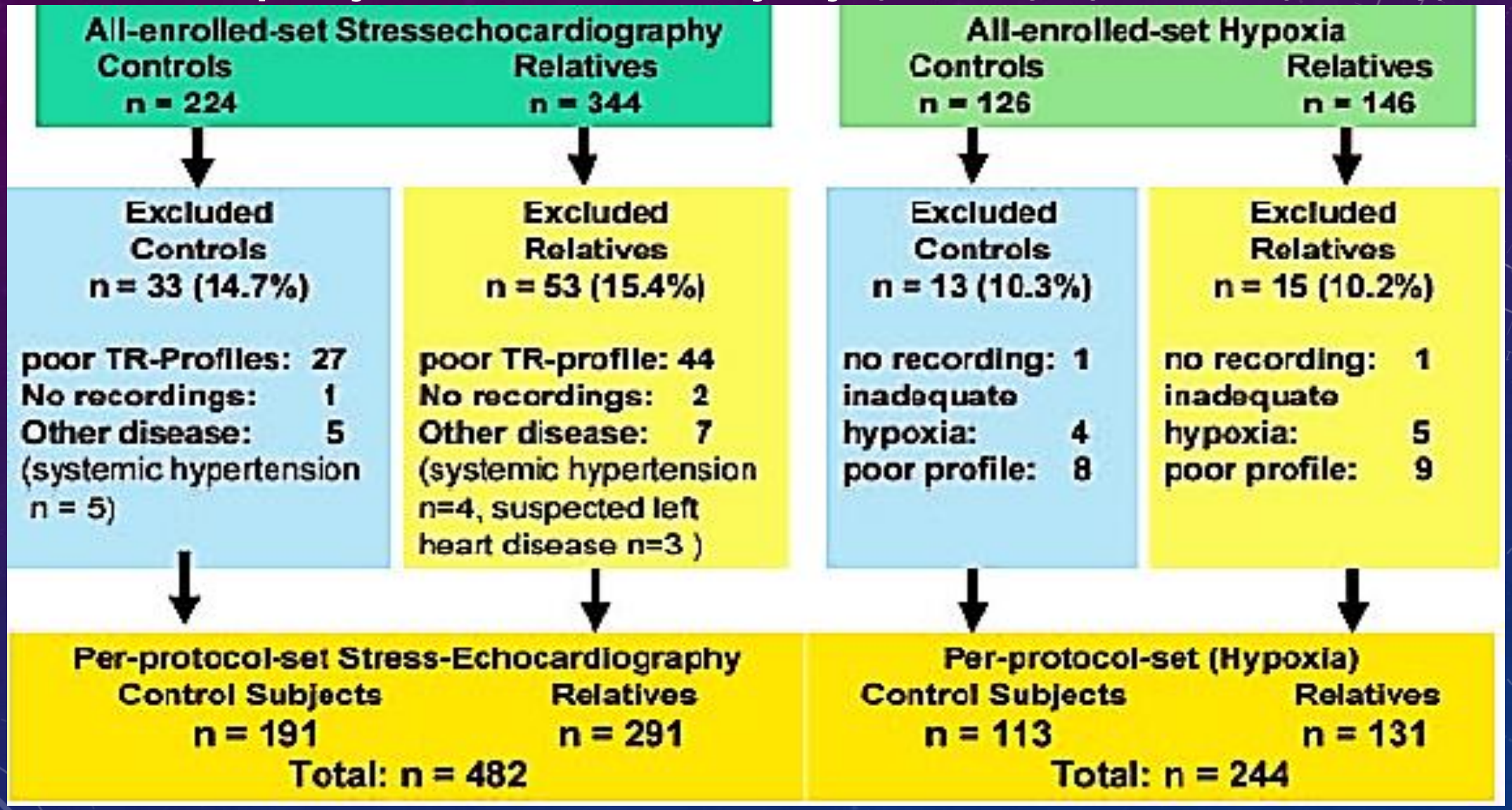
Stress Doppler Echocardiography in Relatives of Patients With Idiopathic and Familial Pulmonary Arterial Hypertension: : Results of a Multicenter European Analysis of Arterial Artery Pressure Response to Exercise and Hypoxia

Ekkehard Grünig, Sylvia Weissmann, Nicola Ehlken, Anna Fijalkowska, Christine Fischer, Thierry Fourme, Nazzareno Galié, Ardeschir Ghofrani, Rachel E. Harrison, Sandrine Huez, Marc Humbert, Bart Janssen, Jaroslaw Kober, Rolf Koehler, Rajiv D. Machado, Derliz Mereles, Robert Naeije, Horst Olschewski, Steeve Provencher, Frank Reichenberger, Kathleen Retailleau, Guido Rocchi, Gérald Simonneau, Adam Torbicki, Richard Trembath and Werner Seeger

Circulation. 2009;119:1747-1757; originally published online March 23, 2009
doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.800938
Copyright © 2009 American Heart Association, Inc. All rights reserved.



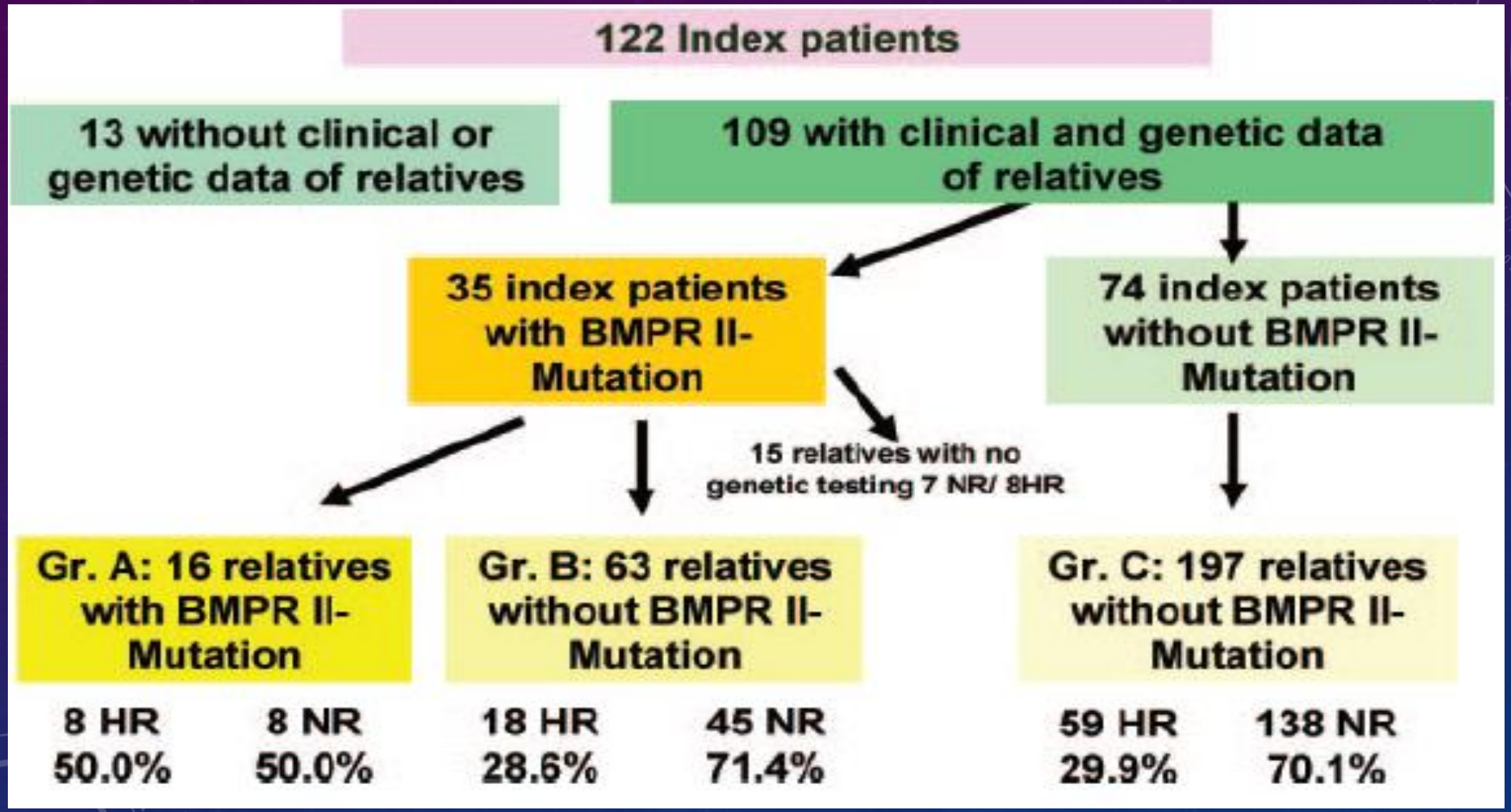
Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi



Circulation. 2009;119:1747-1757; originally published online March 23, 2009. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.800938.
Copyright © 2009 American Heart Association, Inc. All rights reserved.

Ekkehard Grünig.Heidelberg, Germany

Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi



A vs. B p=0,019, A vs. B+C p=0,003

Nová hypotéza pro patogenezi plicní hypertenze

Gen/y způsobující přehnanou hypoxickou plicní hypertonickou odpověď (BMPR2-polymorfismus?): 10% populace

BMPR2 mutace

<u>Reverzibilní plicní hypertenze</u>
Výškový otok plic

další rizikové faktory

+

Manifestní plicní hypertenze

ZÁVĚRY

1. **Mutace genů BMPR2, ALK1 nebo Endoglin jsou v 80% přítomny u hereditární plicní arteriální hypertenze a v 15-20% u idiopatické plicní arteriální hypertenze**

2. **Přehnaná reakce systolického tlaku v plicní tepně (PASP) na hypoxii a zátěž je společný fenotyp osob náchylných ke vzniku VOP a členům rodin s plicní hypertenzí – nositeli mutace BMPR2, která je rizikovým faktorem pro manifestaci výškového otoku plic.**

3. **Genetické studie u VOP mohou pomoci ke zjištění dalších mechanismů vzniku plicní hypertenze**

Ekkehard Grünig.Heidelberg, Germany

Genetické aspekty tolerance velké výšky: poznatky o familiární plicní hypertenzi

Many Thanks to Peter Bärtsch

For successful scientific cooperation over many years

Exciting lectures and training by a brilliant scientist

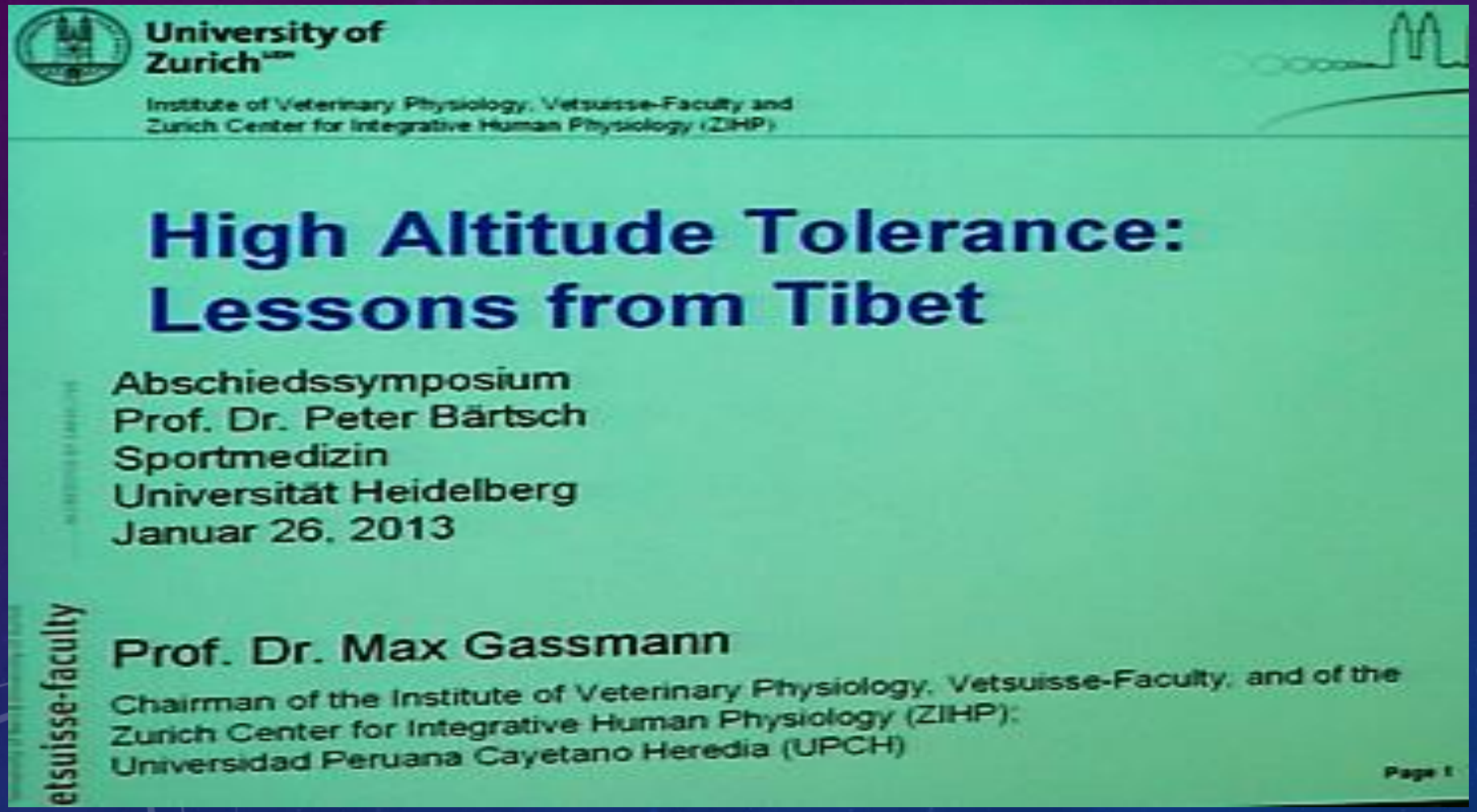
For great tours and friendship

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet

Max Gassmann, Zürich, Switzerland

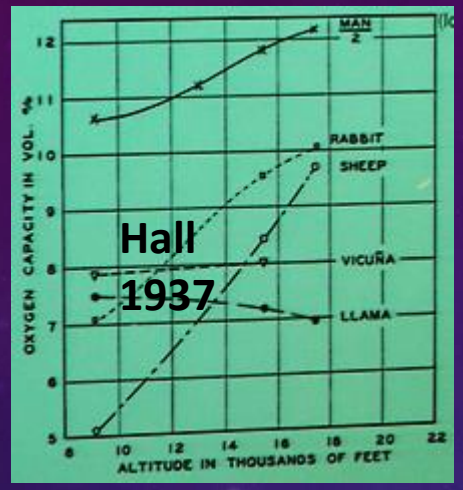
Poznatky a poučení z Tibetu



High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

Poznatky a poučení z Tibetu

Savci žijící ve velké výšce nezvyšují svou transportní kapacitu pro kyslík



<u>Lama, jak – jen mírné zvýšení hematokritu</u>

Zdá se, že podstatou adaptace je:

1. **vysoká afinita Hb ke kyslíku,**
2. **zvýšení ventilace,**
3. **anatomická adaptace hrudníku.**

	Andy	Tibet
Hematokrit, Hb	↑	
Viskozita krve	↑	
Chronická horská nemoc	Častá	Téměř neexistuje

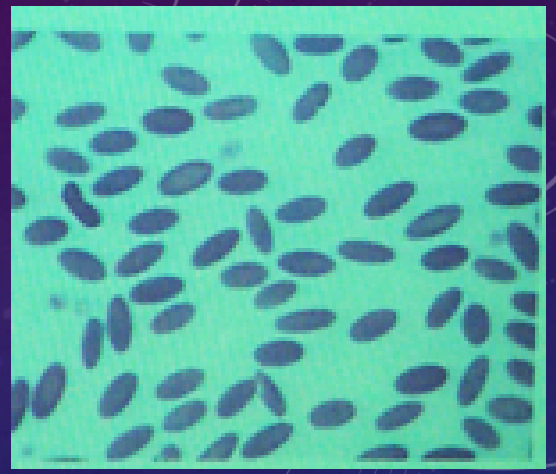
Vytrvalci zvládají chronicky vysoký hematokrit…

… a vítězí!

finský lyžař **Eero Mäntyranta** s mutací genu pro erytropoetinový receptor měl o 50% vyšší počet červených krvinek

High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

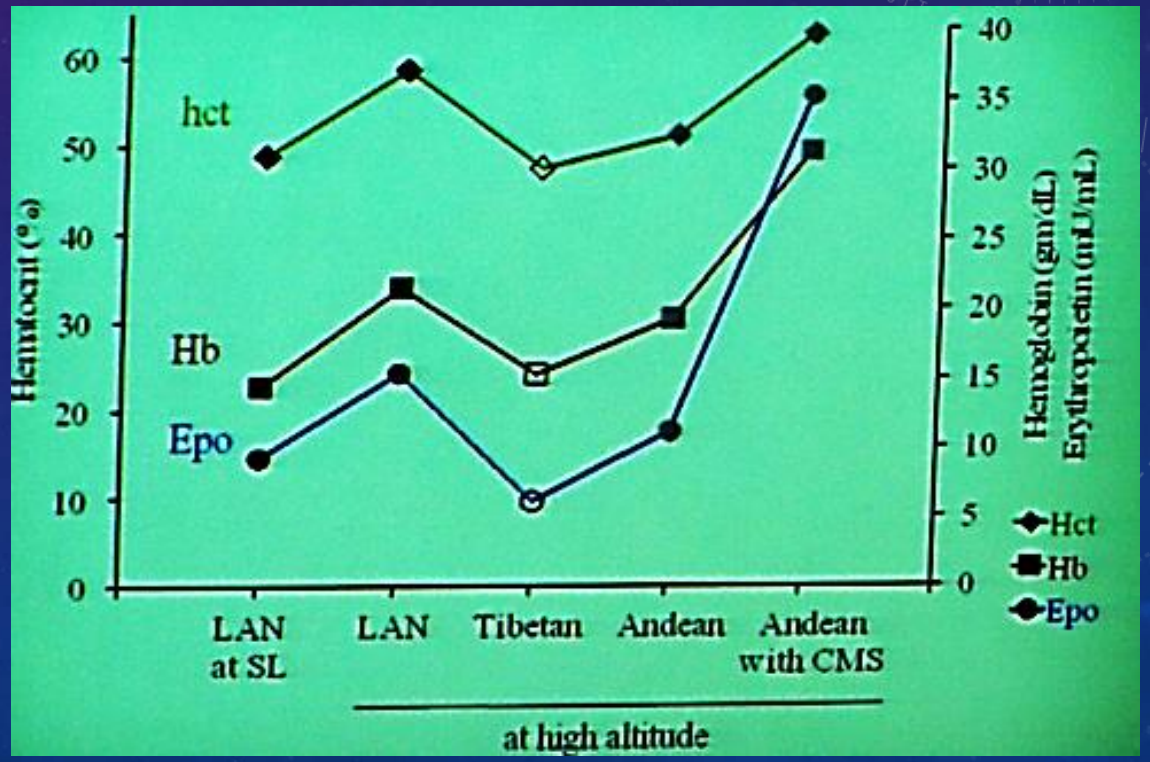
Poznatky a poučení z Tibetu



Jaký je optimální hematokrit pro maximální výkon? 0,57 – 0,68
Oválný tvar erytrocytů lamy – nižší viskozita krve

<u>Krvetvorba a výkon ve velké výšce</u>

1. V nížině je hematokrit člověka a savců dostatečně pod úrovní VO2max, takže
2. skutečná krevní viskozita je udržována nízko a snižuje kardiovaskulární riziko.
3. Při zátěži – koně, psi a jiní savci mohou přechodně zvýšit hematokrit kontrakcí sleziny.
4. Tibeťané a vysokohorští savci nezvyšují hematokrit. Ale Aymarové a Kečuové a savci z nížin reagují na velkou výšku zvýšenou tvorbou červených krvinek.



High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

Poznatky a poučení z Tibetu

Tibeťané nezvyšují hematokrit

- Žijí až do 4000 m po 25 000 let a hematologickým profilem se neliší od obyvatelů nížin
- Chronická horská nemoc je vzácná. Obyvatelé And jsou geologicky mnohem mladší než obyvatelé Himaláje.
- Závěr: pro Tibeťany vybrala evoluce oslabenou odpověď krvetvorby na hypoxii.

Genetic Evidence for High-Altitude Adaptation in Tibet — Science, 2010

Tatum S. Simonson,[1] Yingzhong Yang,[2+] Chad D. Huff,[1] Haixia Yun,[2+] Ga Qin,[2+] David J. Witherspoon,[1] Zhenzhong Bai,[2+] Felipe R. Lorenzo,[1] Jinchuan Xing,[1] Lynn B. Jorde,[1]† Josef T. Prchal,[2,3]† Rili Ge[2+]†

Sequencing of 50 Human Exomes Reveals Adaptation to High Altitude — Science, 2010

Xin Yi,[1,2+] Yu Liang,[1,2+] Emilia Huerta-Sanchez,[1+] Xin Jin,[1,4+] Zha Xi Ping Cuo,[2,5+] John E. Pool,[1,6+] Xun Xu,[1] Hui Jiang,[1] Nicolas Vinckenbosch,[1] Thorfinn Sand Korneliussen,[1] Hancheng Zheng,[1,4]

.....

Lars Bolund,[1] Karsten Kristiansen,[1,7] Yingrui Li,[1] Yong Zhang,[1] Xiuqing Zhang,[1] Ruiqiang Li,[1,7] Songgang Li,[1] Huanming Yang,[1] Rasmus Nielsen,[1,2,7]† Jun Wang,[1,7]† Jian Wang[1]†

Natural selection on *EPAS1* (*HIF2α*) associated with low hemoglobin concentration in Tibetan highlanders — PNAS, 2010

Cynthia M. Beall[a-1], Gianpiero L. Cavalleri[b,1], Libin Deng[c,d], Robert C. Elston[e], Yang Gao[f], Jo Knight[b,g], Chaohua Li[f], Jiang Chuan Li[h], Yu Liang[h], Mark McCormack[b], Hugh E. Montgomery[i,1], Hao Pan[f], Peter A. Robbins[j,1], Kevin V. Shianna[b], Siu Cheung Tam[f], Ngodrop Tsering[m], Krishna R. Veeramah[n], Wei Wang[h], Puchung Wangdui[m], Michael E. Weale[b,1], Yaomin Xu[n], Zhe Xu[f], Ling Yang[h], M. Justin Zaman[n], Changqing Zeng[c,1,2], Li Zhang[n,1], Xianglong Zhang[f], Pingcuo Zhaxi[n,1,4], and Yong Tang Zheng[h]

- *EGLN1* encoding PHD2 that negatively regulates the α-subunits of HIF in an oxygen-dependent manner
- *PPARA* encoding PPARα (nuclear peroxisome proliferator-activated receptor alpha) that regulates fatty acid metabolism (and is itself regulated by HIF-1)
- *EPAS1* encoding HIF-2α

Selekce genu HIF-2α (EPAS-1) – nízký hematokrit Tibeťanů

High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

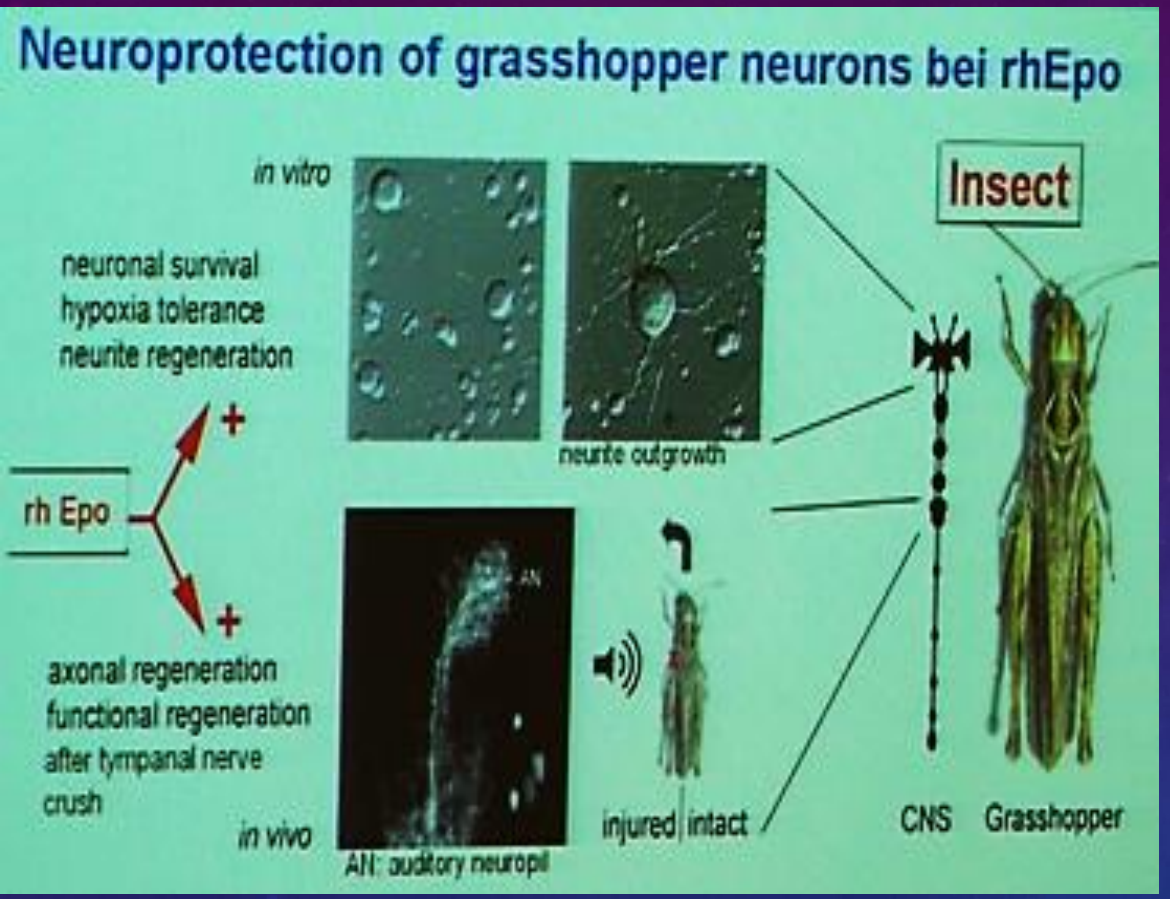
Poznatky a poučení z Tibetu

"Humans are sea-level design"
Carlos Monge Cassinelli

- Téměř všichni lidé (a savci) jsou dimenzováni k životu v nižší nadmořské výšce, pak
- erytropoetinová regulace krvetvorby v hypoxii cestou HIF-2 je primárním mechanismem v normoxii (homeostáza, např. po ztrátě krve)
- a čirou náhodou (?) je tato reakce evolucí využita při (nechtěné) expozici výškové hypoxii.
- Je možné, že tvorba EPO v závislosti na O2 nebyla původně určena jako erytrocytotický faktor……

High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

Poznatky a poučení z Tibetu



Funkce erytropoetinu

rhEpo=rekombinantní exogenní EPO

- Multifunkční trofický / regulační faktor
- Neurotrofický / neuroprotektivní účinek CNS
- Ochrana před apoptózou mozkových buněk (jiných než neuronů) v důsledku hypoxie
- Angiogeneze po srdečním infarktu prasat
- Záchrana gangliových buněk sítnice při glaukomu
- Zvýšení hypoxické ventilační reakce

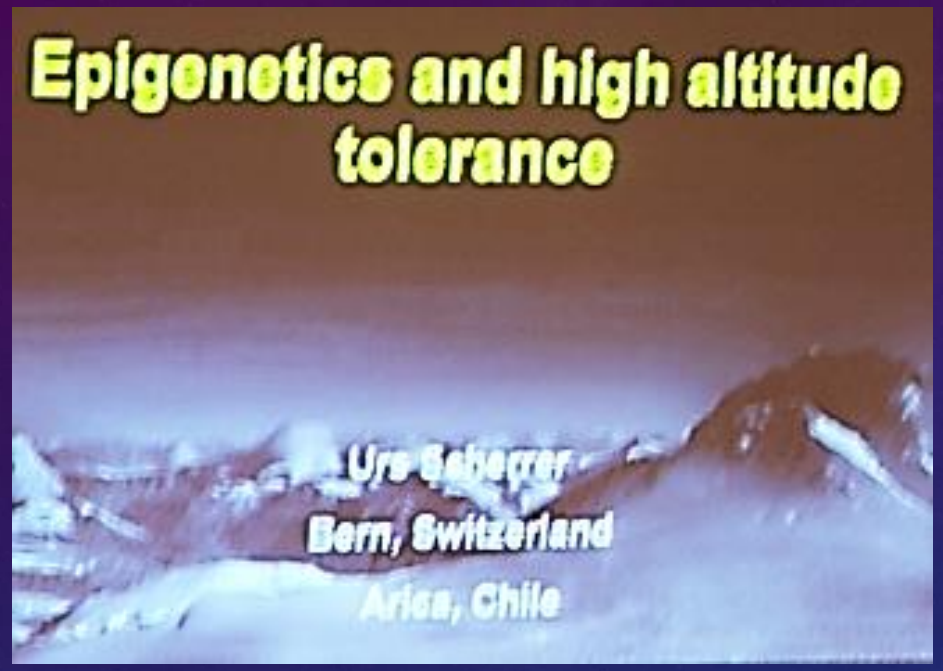
High Altitude Tolerance: Lessons from Tibet *Max Gassmann, Zürich, Switzerland*

Poznatky a poučení z Tibetu

Epigenetics and high altitude tolerance

Urs Scherrer, Bern ***, Switzerland***

Epigenetika a tolerance velké výšky

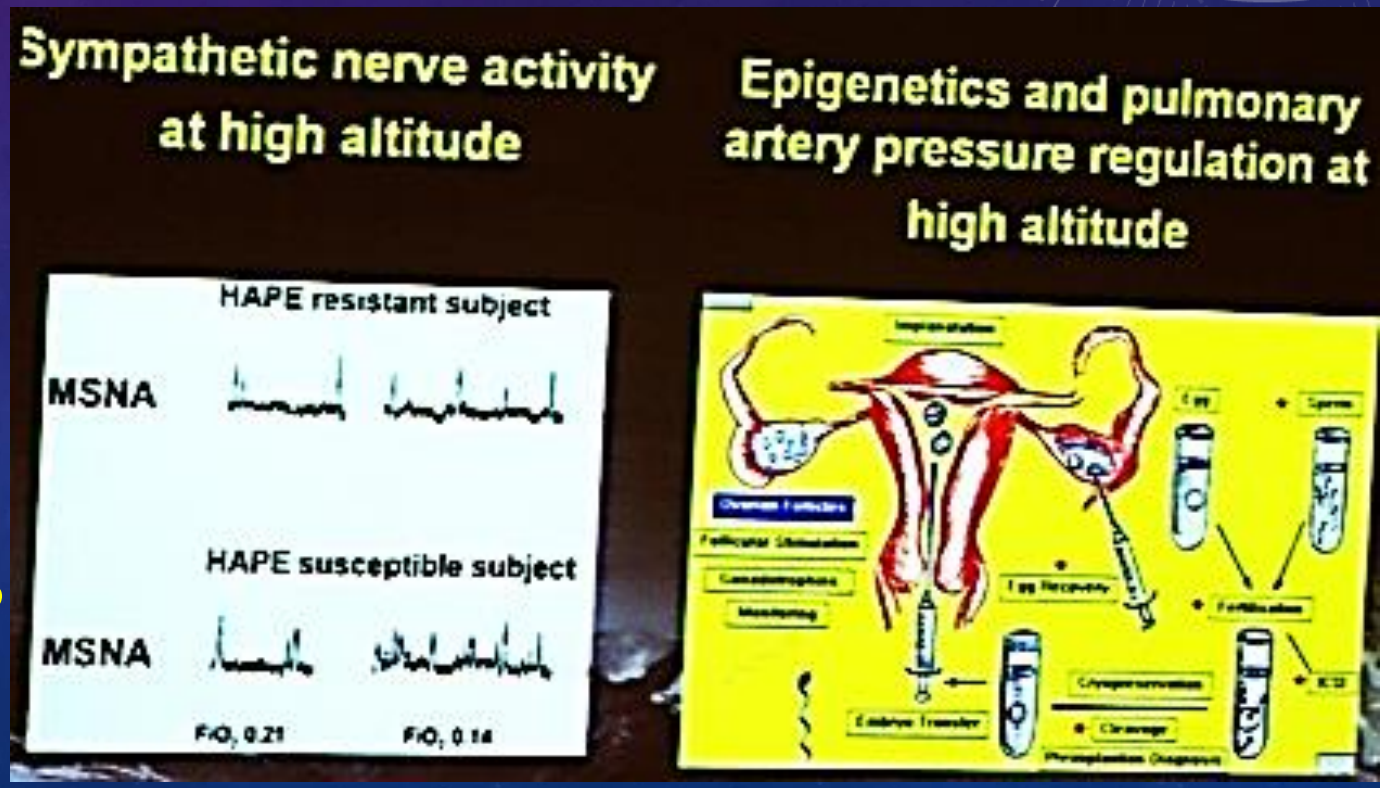


Epigenetika

(podobor genetiky) který studuje změny v genové expresi (a tedy obvykle i ve fenotypu), které nejsou způsobeny změnou nukleotidové sekvence DNA. Jde o výjimku z obecného pravidla, že dědičné fenotypické změny jsou způsobeny změnami v genech. Také epigenetické jevy mohou být děděny z buňky na buňku a z generace na generaci.

3 nové rizikové faktory hypoxické plicní hypertenze

- Přechodná porodní hypoxie
- Preeklampsie
- Umělé oplodnění



Podkladem cévní poruchy je epigenetický mechanismus

Epigenetics and high altitude tolerance *Urs Scherrer, Bern* , ***Switzerland***

Epigenetika a tolerance velké výšky

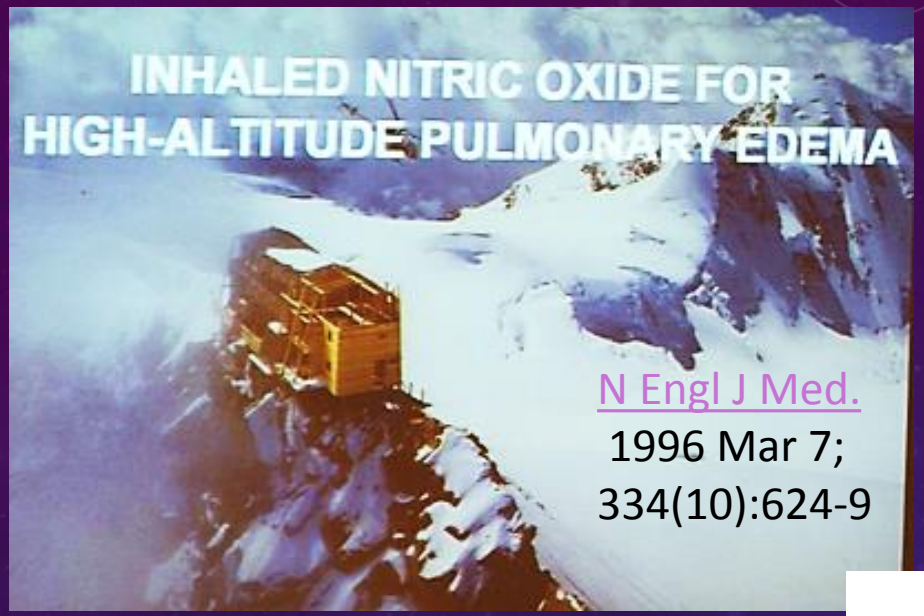
Organisms exposed to hypoxia trigger changes at both cellular and systemic levels to recover oxygen homeostasis. Most of these processes are mediated by Hypoxia Inducible Factors, HIFs, a family of transcription factors that directly induce the expression of several hundred genes in mammalian cells. Although different aspects of HIF regulation are well known, it is still unclear by which precise mechanism HIFs activate transcription of their target genes. Concomitantly, hypoxia provokes a dramatic decrease of general transcription that seems to rely in part on epigenetic changes through a poorly understood mechanism. In this review we discuss the current knowledge on chromatin changes involved in HIF dependent gene activation, as well as on other epigenetic changes, not necessarily linked to HIF that take place under hypoxic conditions.

Int. J. Mol. Sci. **2011**, *12*(7), 4705-4721

phenotypic effect of interactions between genes and the environment.

Epigenetics and high altitude tolerance *Urs Scherrer, Bern , **Switzerland***

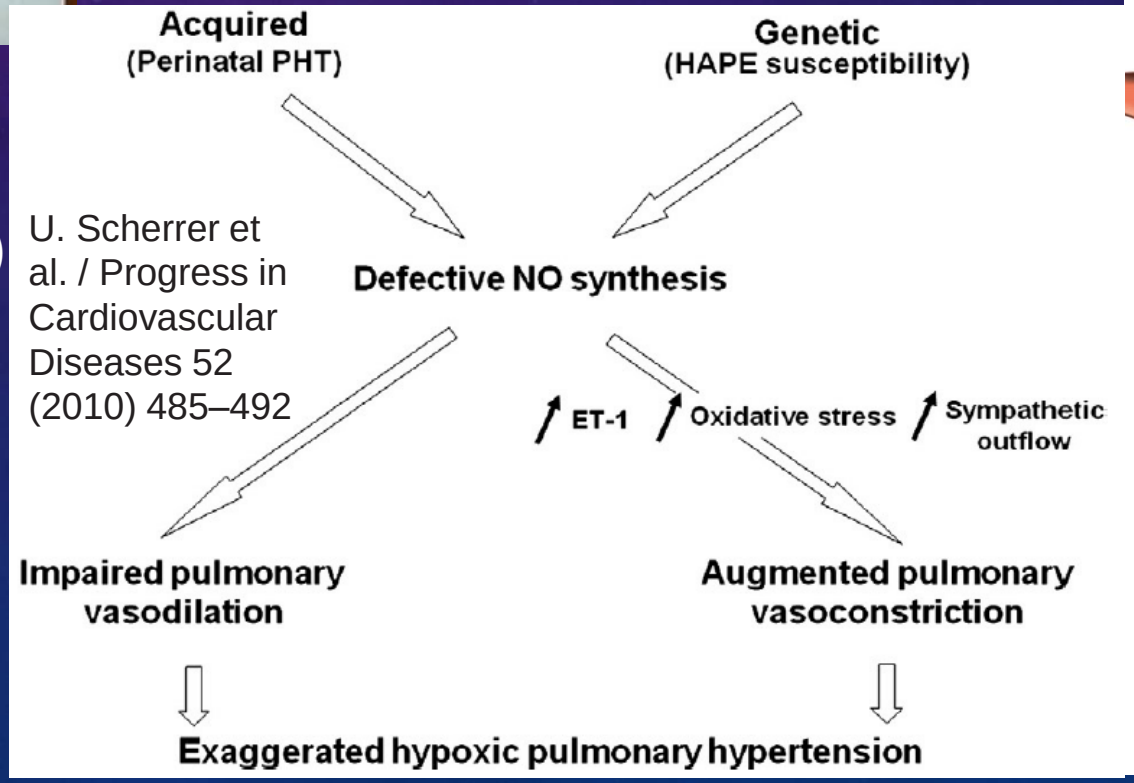
Epigenetika a tolerance velké výšky



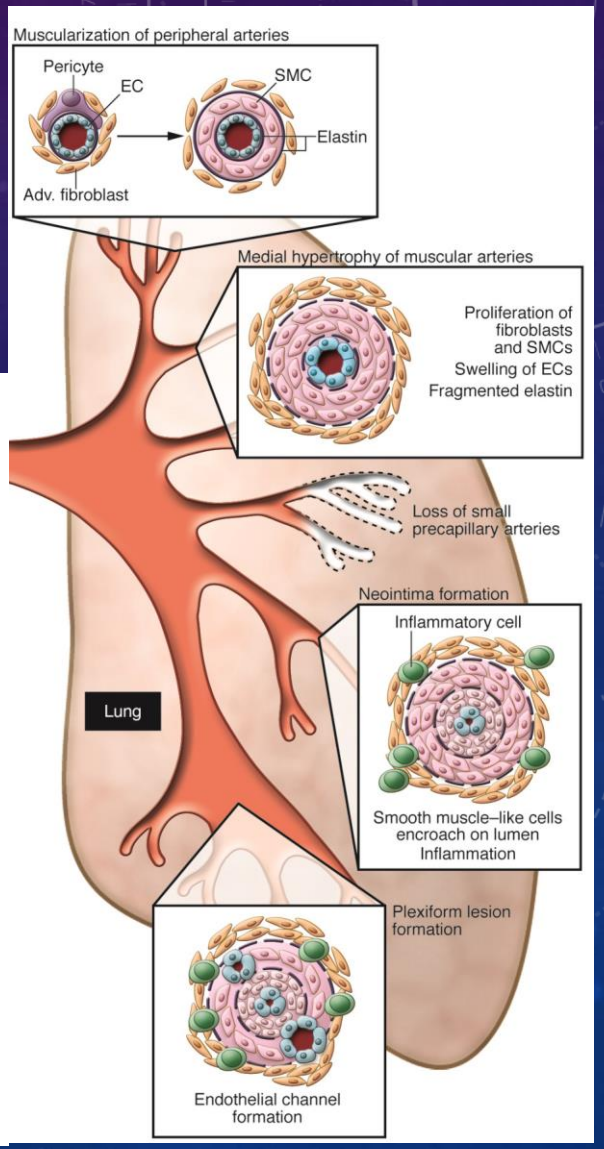
N Engl J Med.
1996 Mar 7;
334(10):624-9

Defekt v syntéze NO → VOP

- ↑ muskularizace prekapilárních tepen a jejich zánik
- Ztluštění velkých plicních tepen
- Proliferace intimy s okluzí



U. Scherrer et al. / Progress in Cardiovascular Diseases 52 (2010) 485–492



Inhalace NO (40 ppm, 15 min)

- ↓ PASP u HAPEs (náchylných k VOP) (25.9+/-8.9 vs. 8.7+/-4.8 mm Hg, P<0.001, tj. 3x více než u HAPEn
- ↑ SaO2 z 67+/-10 na 73+/-12 %, P=0.047) u HAPEs, zhoršení u HAPEn

KYSLIČNÍK DUSNATÝ A DÝCHACÍ SYSTÉM

Nitric oxide and the respiratory system

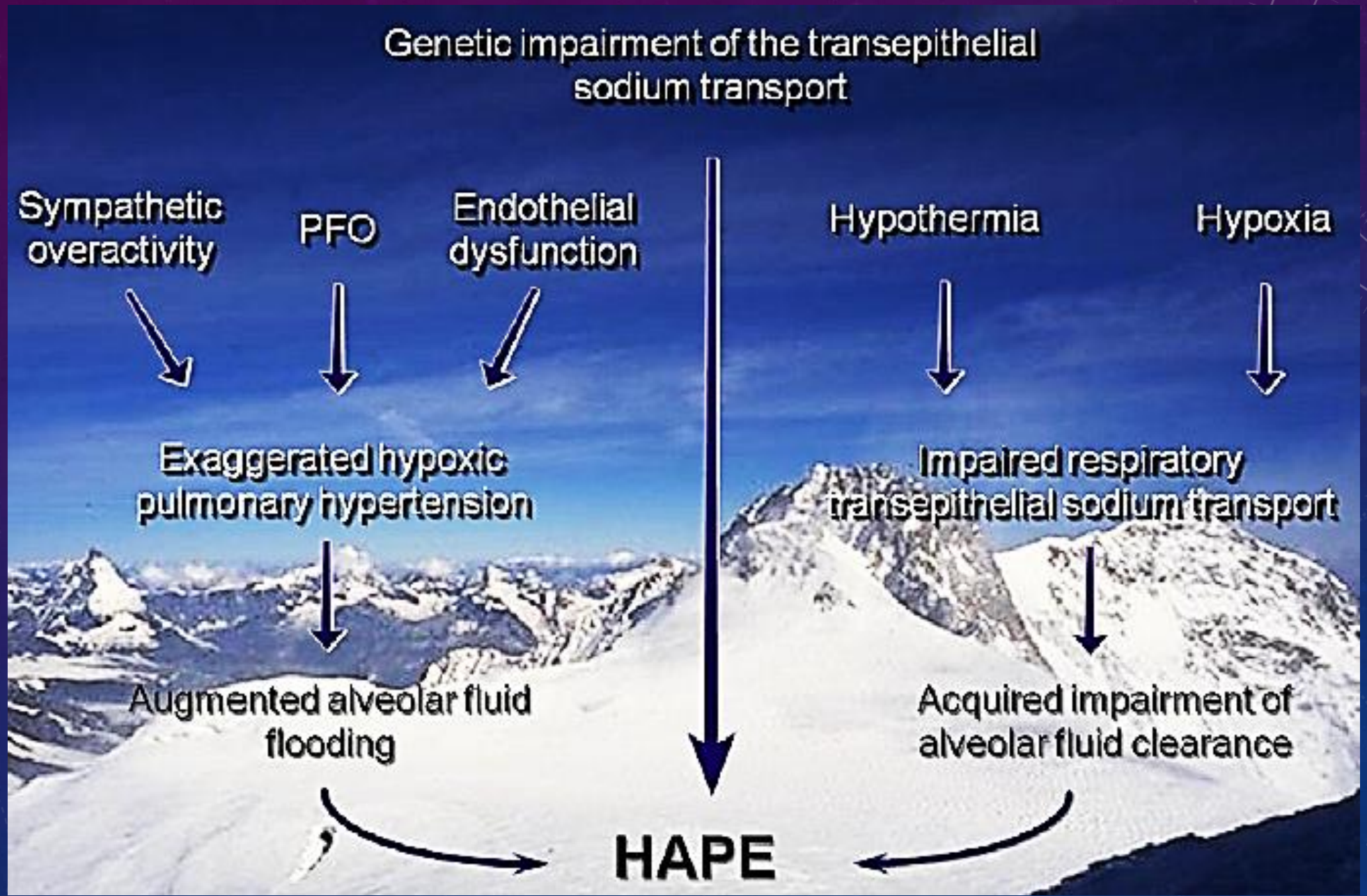
G. Himashree*, Deepak Dass, P. K. Banerjee and W. Selvamurthy
Defence Institute of Physiology and Allied Sciences, Defence Research and Development Organization, Lucknow Road, Timarpur, Delhi 110 054, India

Nitric oxide (NO) is a significant biologically active molecule; its role in controlling cellular and organ functions, especially the respiratory, cardiovascular, nervous and immune system, has been well established. In the respiratory system, this molecule is responsible for maintaining pulmonary vascular integrity. It improves arterial oxygenation, which may be associated with its action on the distribution of blood flow in the lungs. This property is the basis for inhaled nitric oxide (INO) being employed in the treatment of high altitude pulmonary edema (HAPE), acute respiratory distress syndrome and persistent pulmonary hypertension of the newborn. The combined use of NO and oxygen has cumulative effect on the pulmonary haemodynamics and gas exchange. Soldiers of the Indian army deployed at high altitude are prone to develop acute mountain sickness and HAPE. Inhalation of NO is preferred for the treatment of these patients. Clinical application of INO has been frequently tempered by difficulties in safe and accurate INO delivery. NO inhalation has a number of short-term and long-term conflicting effects, and is still at the experimental stage. The fundamental outline of a delivery system should be able to provide for safe gas delivery and accurate gas analysis or monitoring. Clinical interest in the identification of exhaled nitric oxide (ENO) as a marker of diseases is mounting, notably with reference to inflammatory airway diseases. Further studies and standardization of ENO testing are needed to turn these findings into a reliable diagnostic tool.

CURRENT SCIENCE, VOL. 85, NO. 5, 10 SEPTEMBER 2003

Epigenetics and high altitude tolerance *Urs Scherrer, Bern* , ***Switzerland***

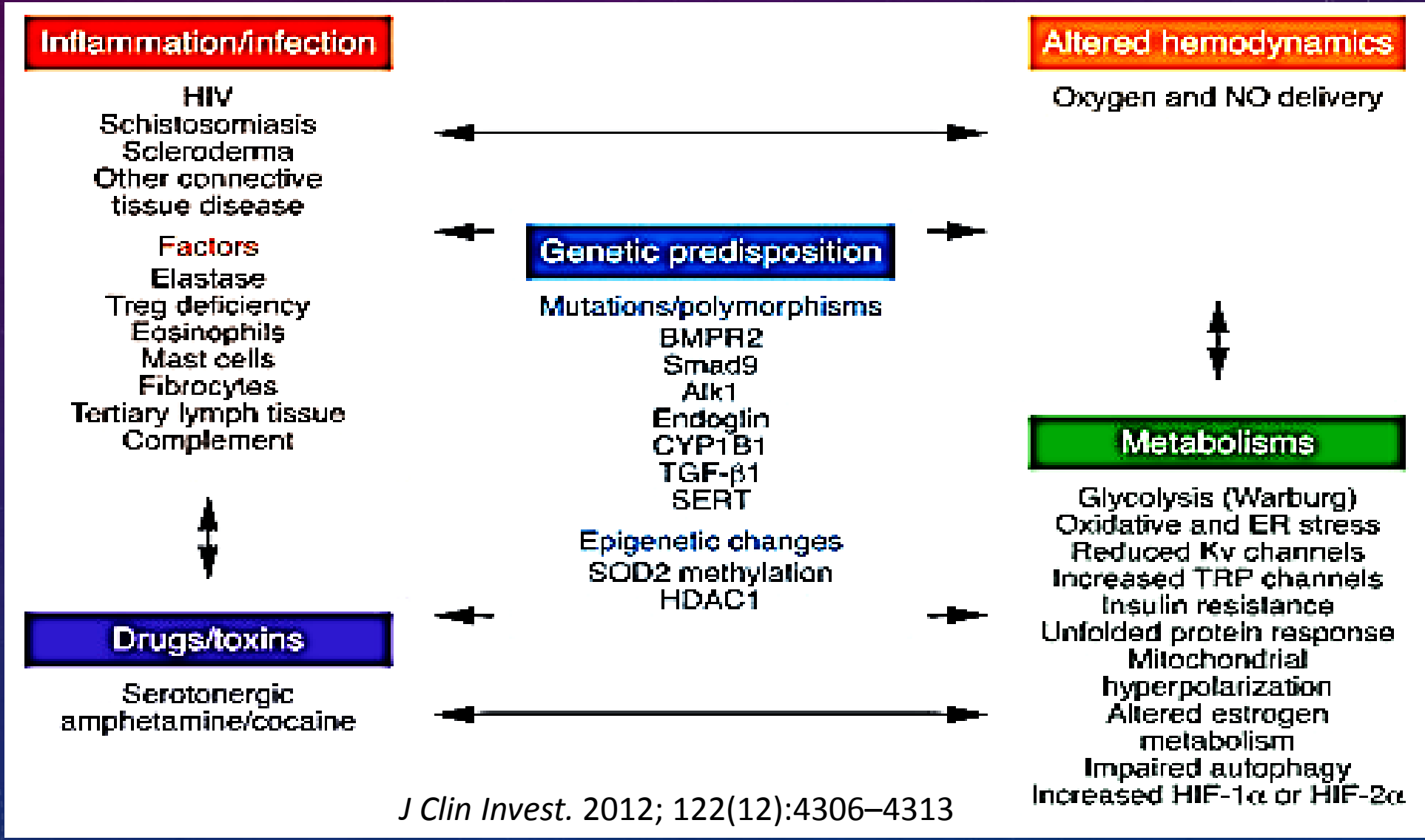
Epigenetika a tolerance velké výšky



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

U. Scherrer et al. / Progress in Cardiovascular Diseases 52 (2010) 485–492

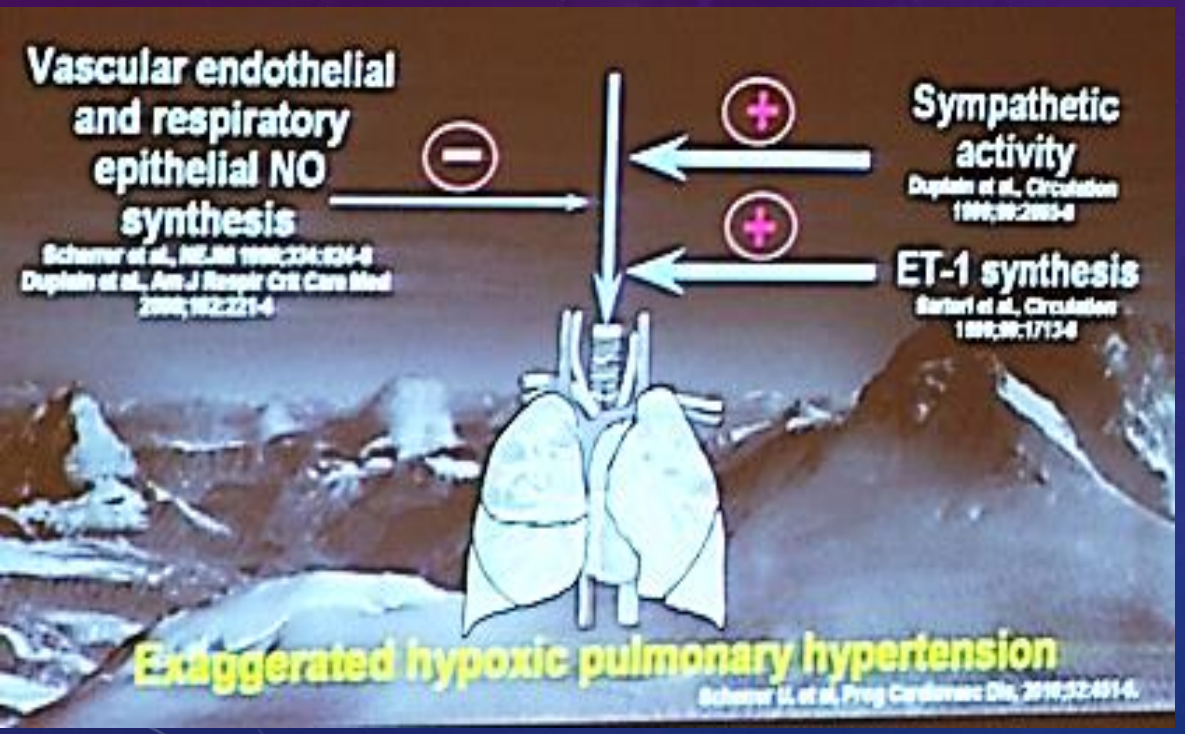
Molekulární patogeneze plicní hypertenze



J Clin Invest. 2012; 122(12):4306–4313

Náchylnost k VOP

Transient perinatal hypoxia leaves a persistent imprint in the pulmonary circulation that predisposes to a pathological response later in life

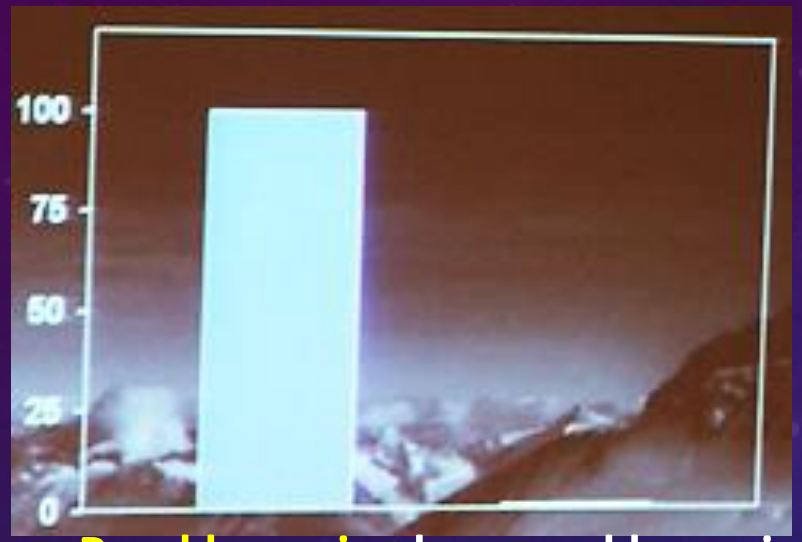


Epigenetics and high altitude tolerance *Urs Scherrer, Bern , **Switzerland***

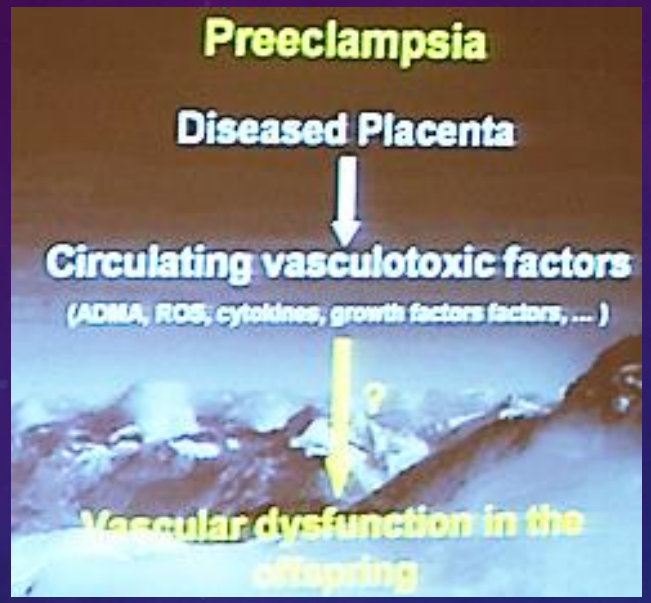
Epigenetika a tolerance velké výšky

preeklampsie

nový rizikový faktor VOP?

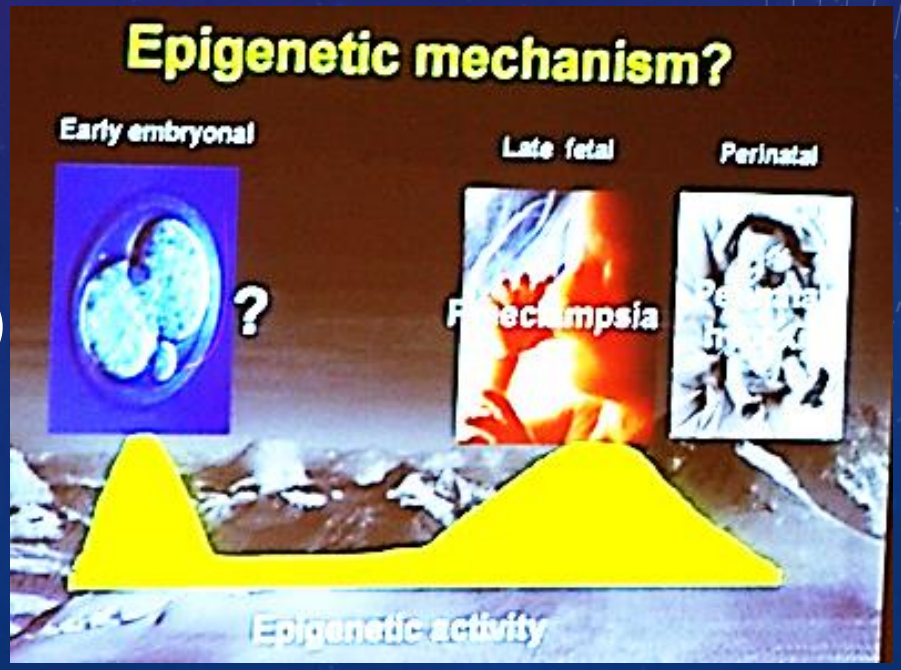


Preeklampsie (n=4) bez preeklampsie (n=4)



Plicní hypertenze

Preeklampsie kontroly



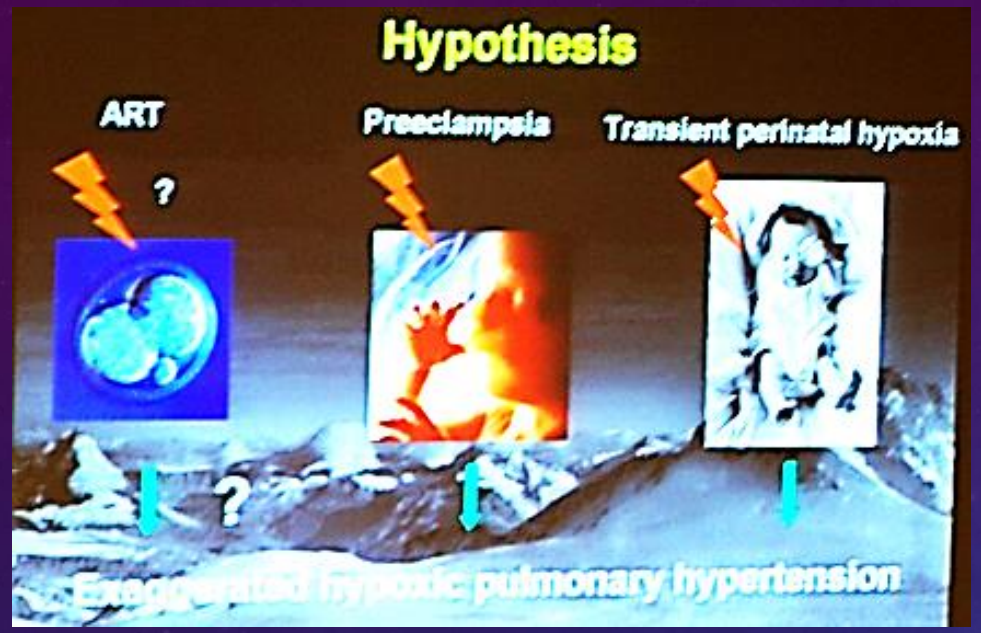
Generalizovaná cévní dysfunkce jako následek preeklampsie (hypertenze+proteinurie+otoky vyvolané těhotenstvím)

Hypoxická plicní hypertenze již v mladém věku

Zvýšené riziko cévní mozkové příhody v dospělosti

Epigenetics and high altitude tolerance *Urs Scherrer, Bern , **Switzerland***

Epigenetika a tolerance velké výšky



Hypoxická plicní hypertenze je zdůrazněna u dětí počatých umělým oplodněním (ART) - endoteliální dysfunkce (vztah k proceduře, nikoli k rodičovským faktorům) epigenetickým mechanismem,

- **větší tvrdost (tuhost) cév,**
- **ztluštění intimy a medie karotid**

Children at High Altitude

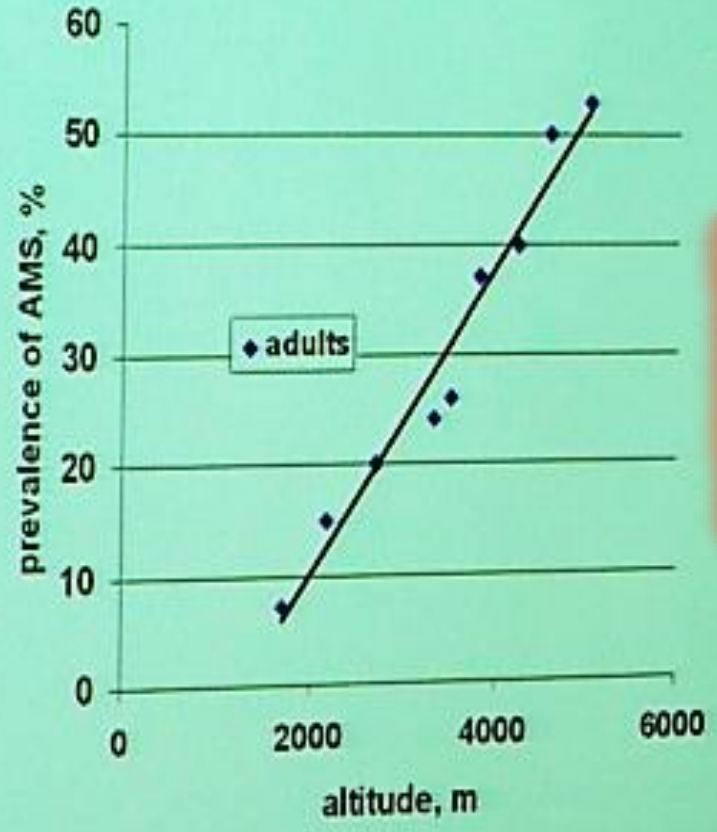
Susi Kriemler, Basel, Switzerland

Děti ve velké výšce

AMS prevalence in adults

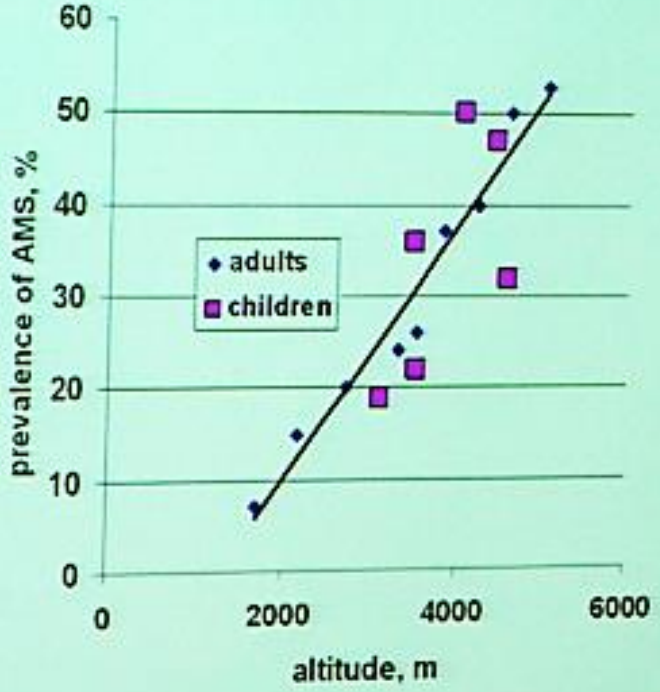
- ± linear increase

výskyt akutní horské nemoci



AMS prevalence in children

- ± linear increase with higher variability in children
- The literature shows what you want: kids are more, less or equally affected by AMS…
- Generally small numbers, mostly without comparison to adults



Adults: Combined studies from Hacket, Houston, Larsson, Maggionni, Montgomery, Yip
Children: Yaron, Wu 94, Moraga 02, Pradhan 09, Bloch 09, Yaron 98&03

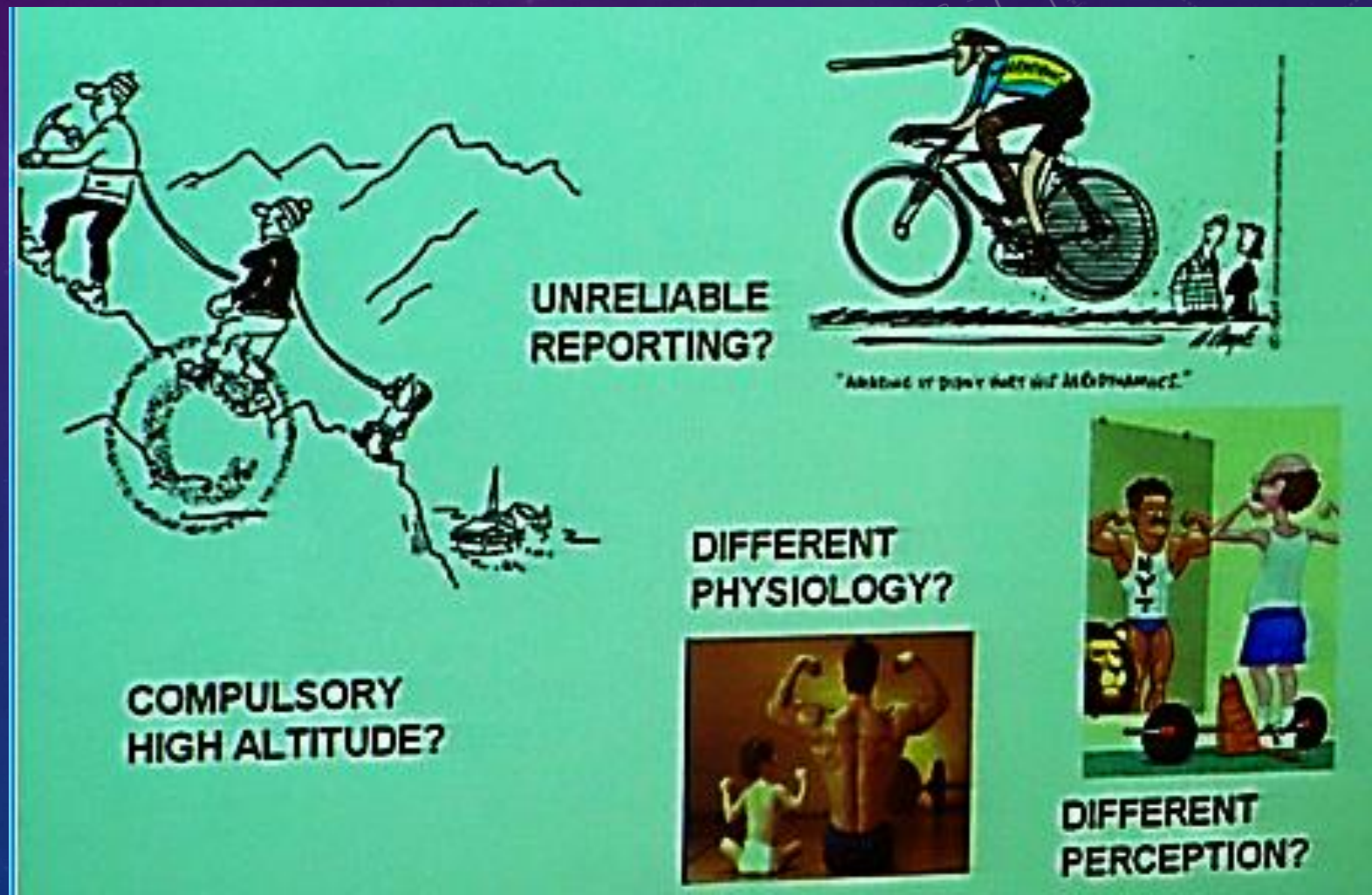
AHN

Děti ve velké výšce

Známé faktory

- Dosažená výška
- Rychlost výstupu
- Preaklimatizace
- Individuální vnímavost
- Hyperventilační reakce
- Fyzická zátěž
- Zátěžová desaturace

Hypotetické faktory AHN u dětí



AHN

Hypotetické faktory AHN u dětí

nevěrohodné informace?

UNRELIABLE REPORTING?

odlišná fyziologie? a vnímání?

DIFFERENT PHYSIOLOGY?

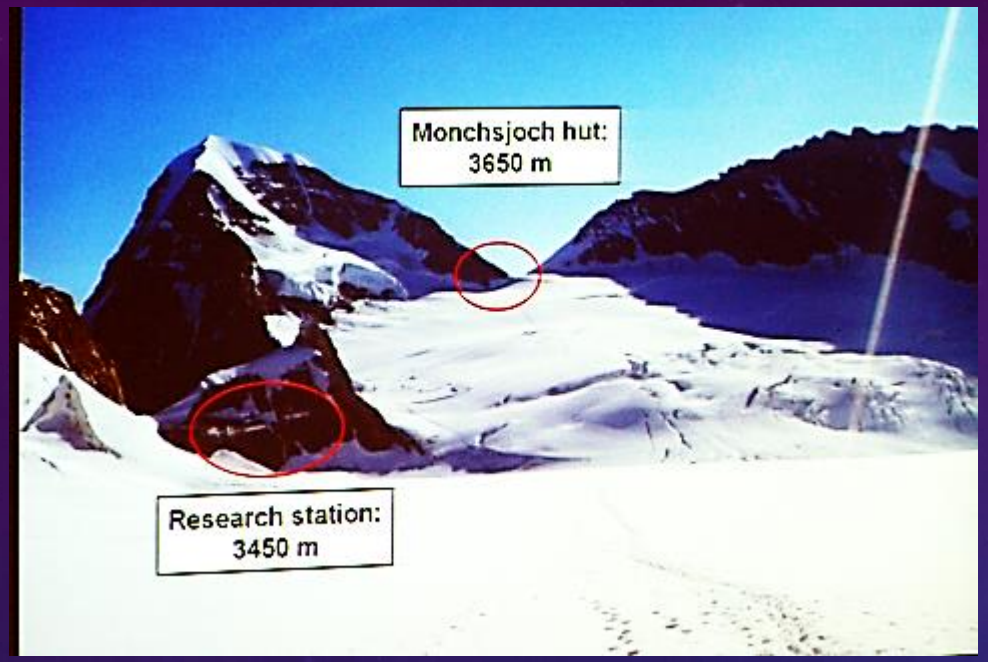
DIFFERENT PERCEPTION?

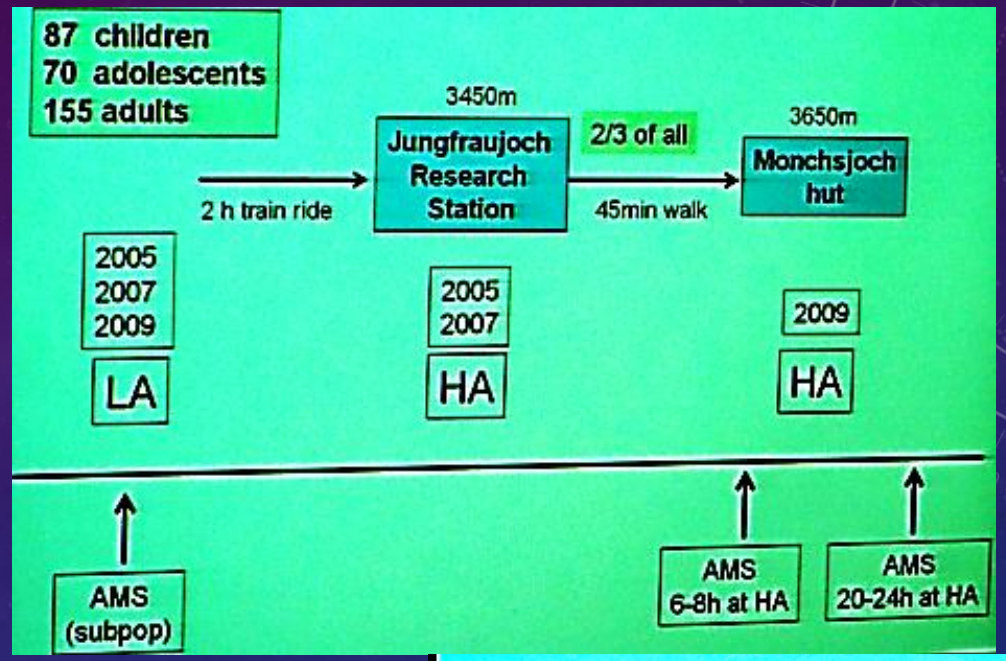
COMPULSORY HIGH ALTITUDE?

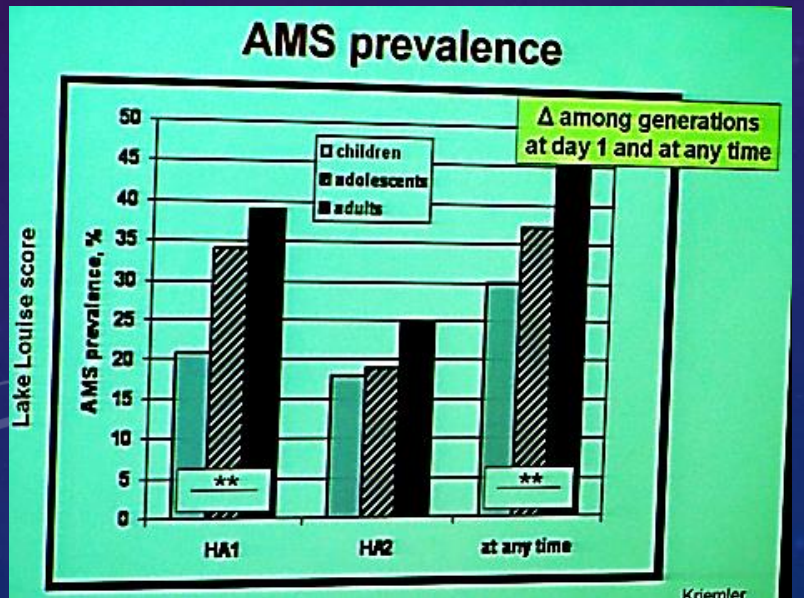
Nedobrovolnost?

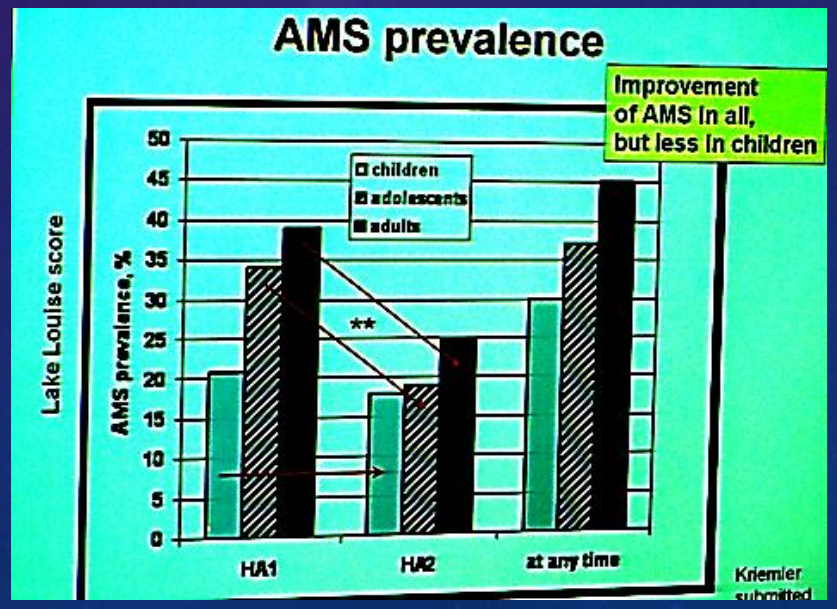
Children at high Altitude *Susi Kriemler, Basel, Switzerland*

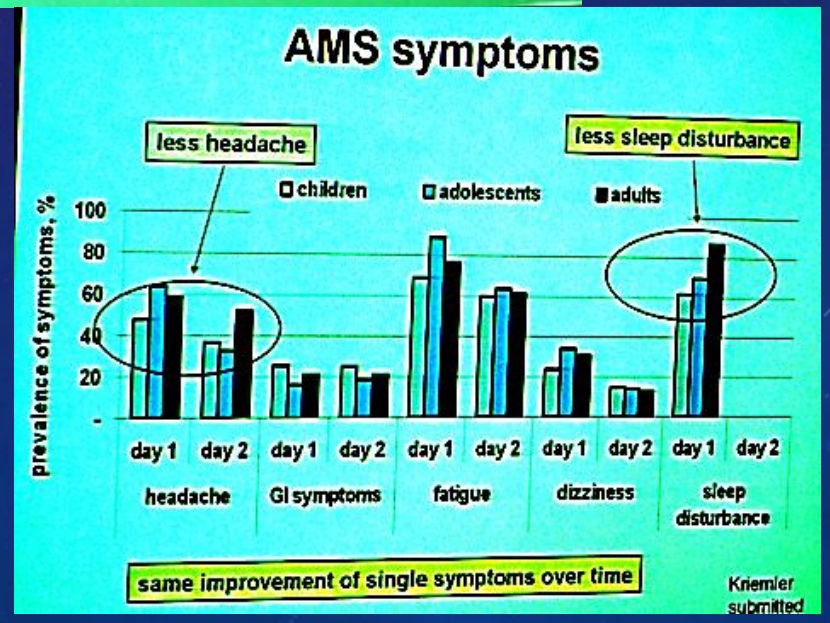
Děti ve velké výšce

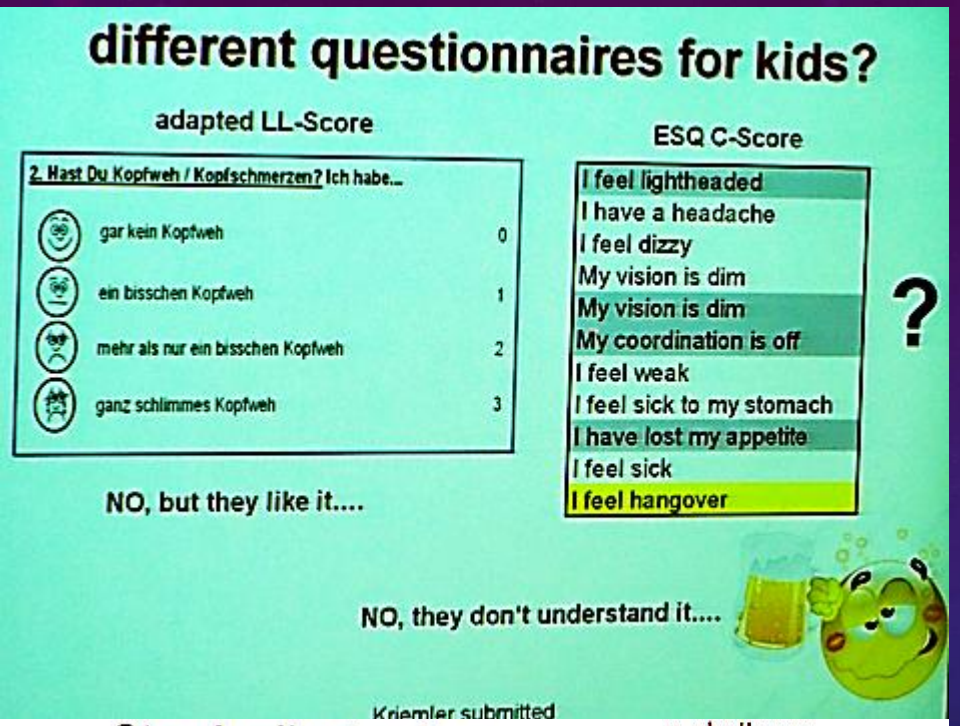


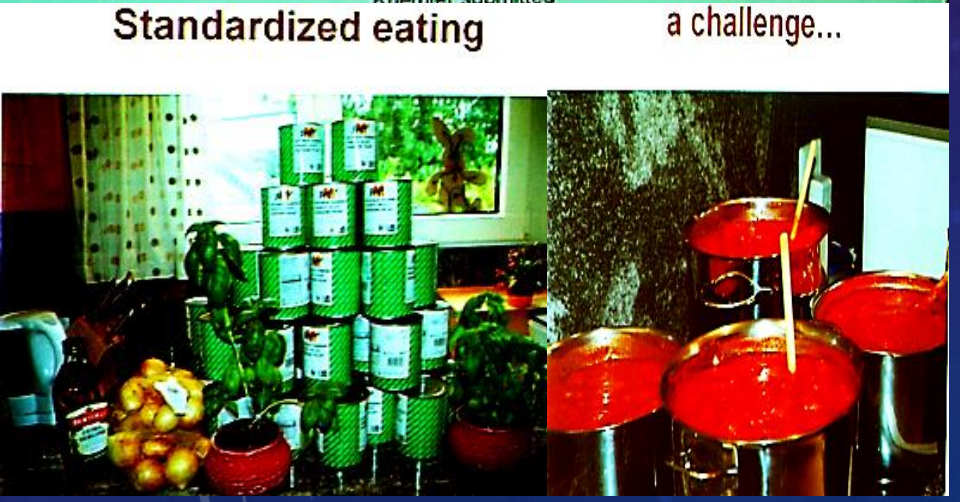








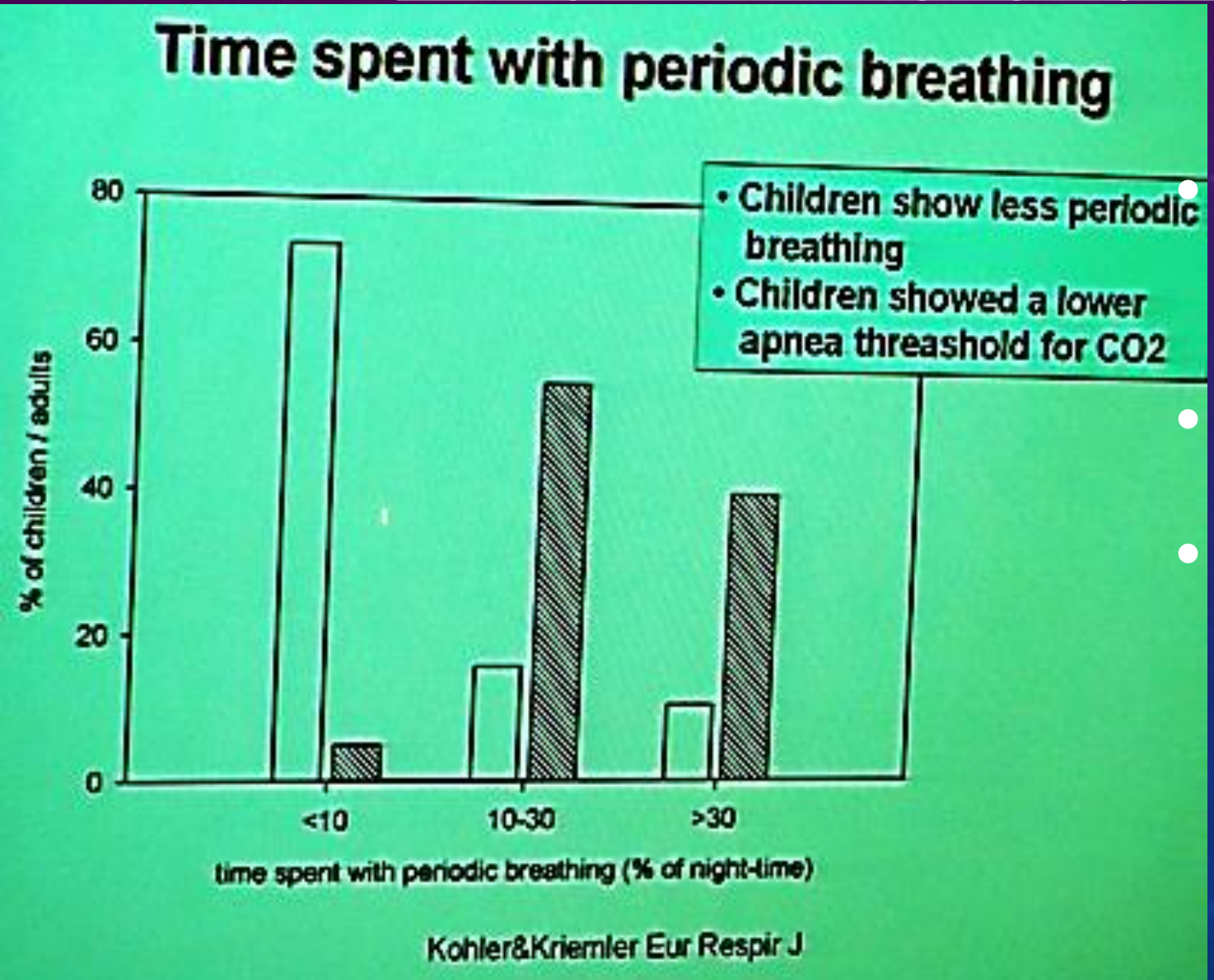




Příčiny jiné prevalence AHN 1. den ve výšce

- Rozdíl ve vnímání bolesti
  - vyšší ve výšce, u dětí s AHN, nejsou data
  - nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly
- Rozdíl v rychlosti dechové aklimatizace
  - zřejmě pomalejší, ale bez vztahu k AHN
  - nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly
- Rozdílná rychlost hromadění tekutiny v mozku
  - žádné hromadění tekutiny u dětí a dospělých
  - nálezy nevysvětlily mezigenerační rozdíly
- Rozdíl v rychlosti kardiovaskulární aklimatizace?
- Jiné? Méně periodické dýchání a lepší spánek mohlo by zčásti vysvětlit rozdíl ve výskytu AHN

Příčiny menšího výskytu poruch spánku u dětí?



- Odlišné chování a fyziologie
- Jiné vnímání
- Více unavené při relativně vyšších požadavcích

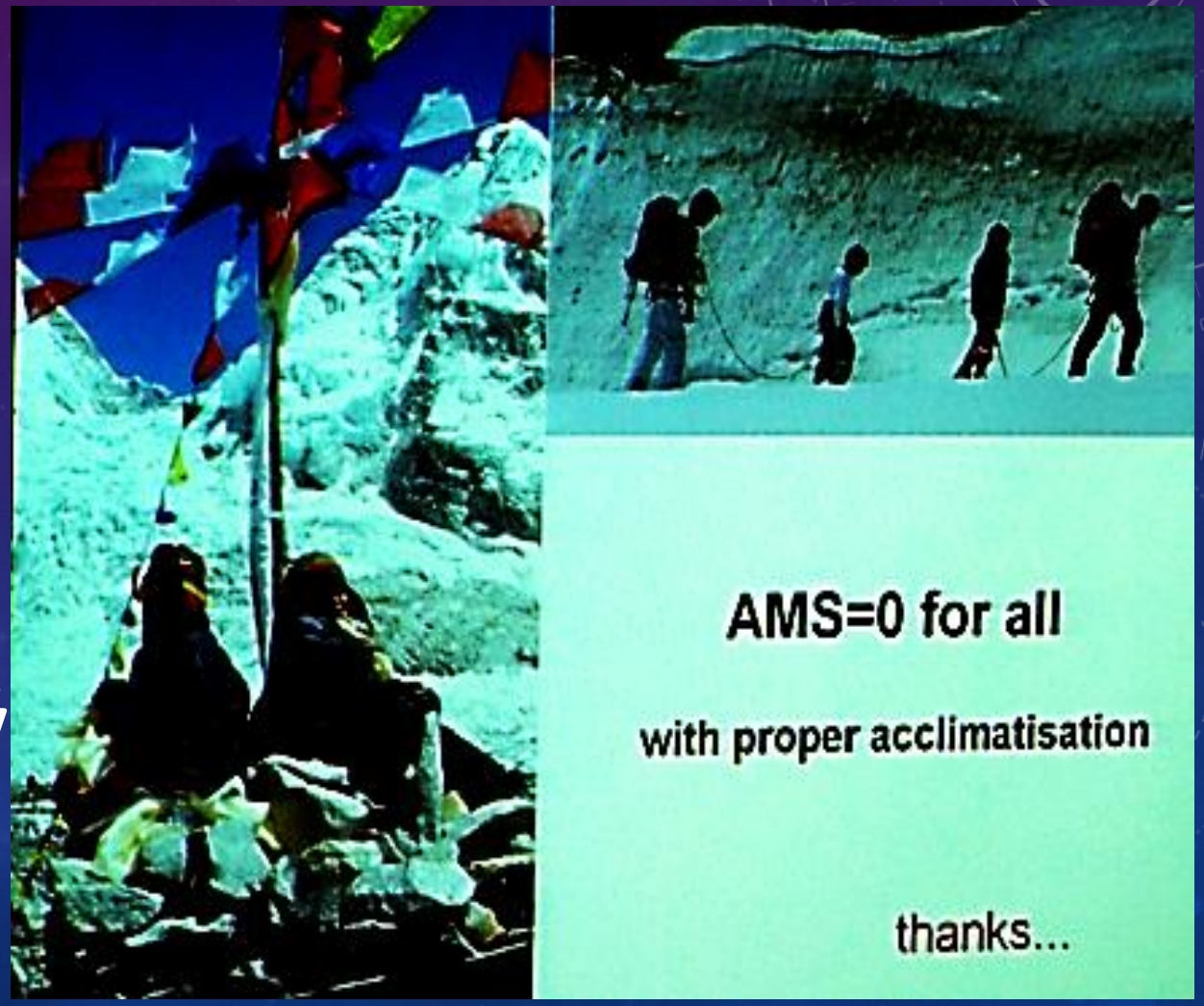
Children at high Altitude *Susi Kriemler, Basel, Switzerland*

Děti ve velké výšce

ZÁVĚRY

Děti mají menší sklon k AHN
1. den v 3500 m
zčásti vysvětlované menším
výskytem bolestí
hlavy a poruch spánku.

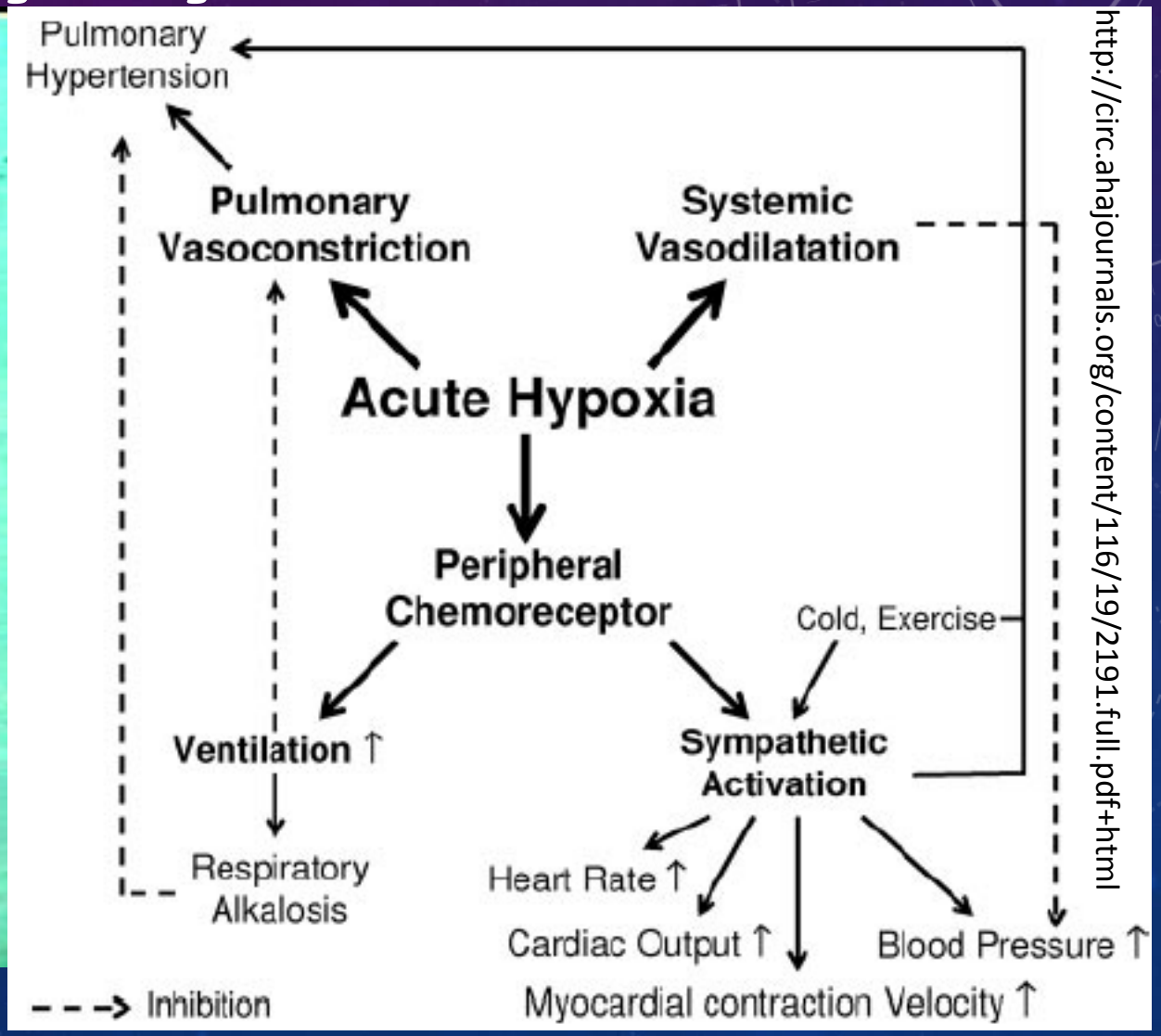
Obecně je průběh AHN u dětí
lehký, maximálně středně těžký
a časem se lepší.



High altitude tolerance of cardiac patients

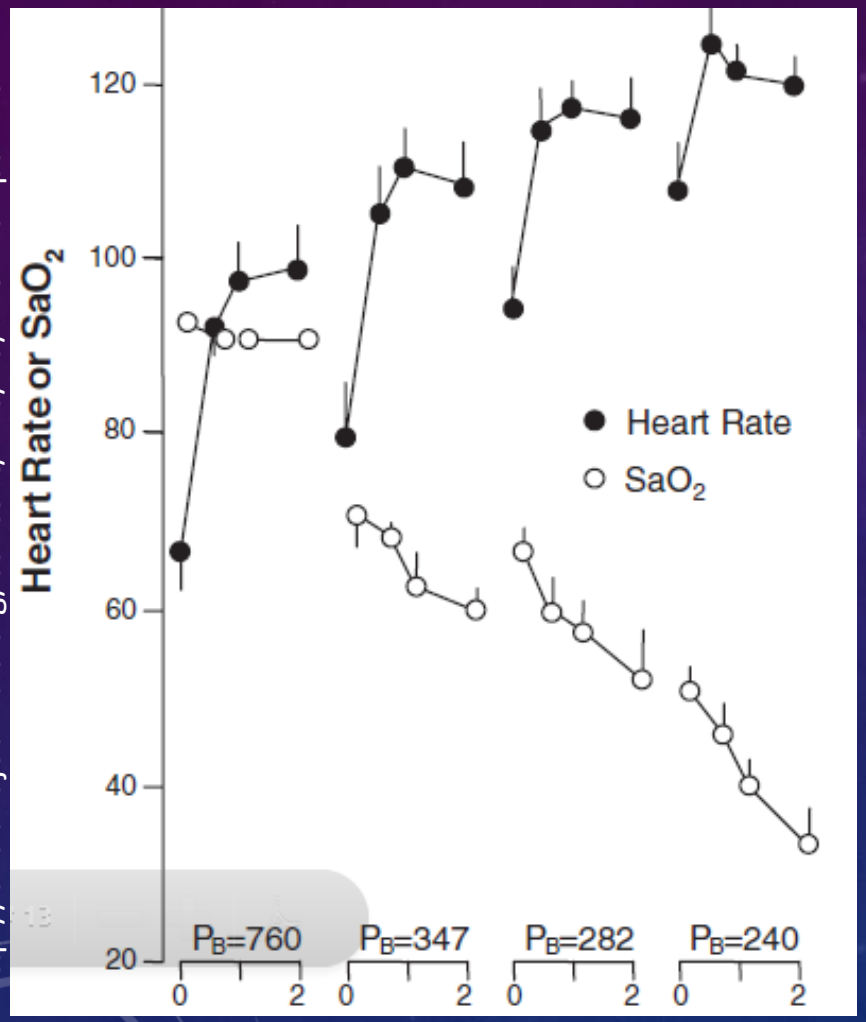
Simon Gibbs. London, UK

Tolerance velké výšky u kardiaků

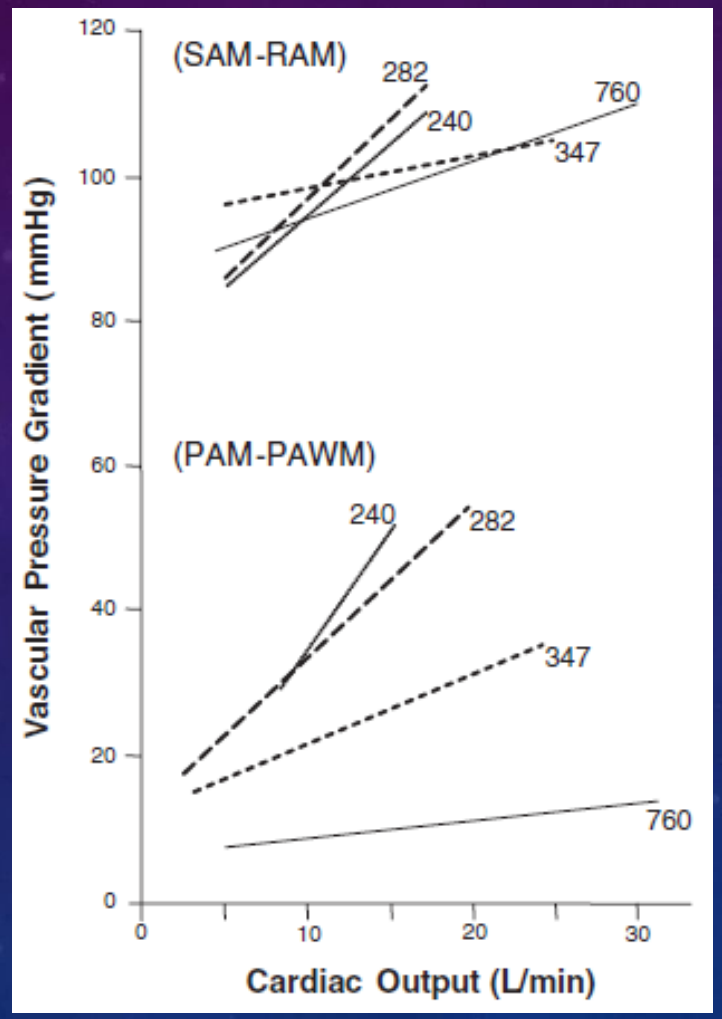


http://circ.ahajournals.org/content/116/19/2191.full.pdf+html

SF, SaO2, MV



Minuty zátěže



↓ Compensation of O_2 uptake / transport
↓ O_2 uptake (pulmonary diseases)
↓ O_2 transport (CV diseases, anaemia)
↑ O_2 use (exercise)

↓

↓ O_2 uptake availability

↓

↑ Symptoms, deterioration of preexisting disease

http://www.cardiovascmed.ch/docs/2012/2012-02/2012-02-005.PDF

http://circ.ahajournals.org/content/116/19/2191.full.pdf+html

High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků

a rapid ascent and submaximal exercise can be considered safe at an altitude of 3454 m for low risk patients six months after revascularisation for an acute coronary event and a normal exercise stress test at low altitude.

(Schmid JP et al Heart. 2006 Jul;92(7):921-5)

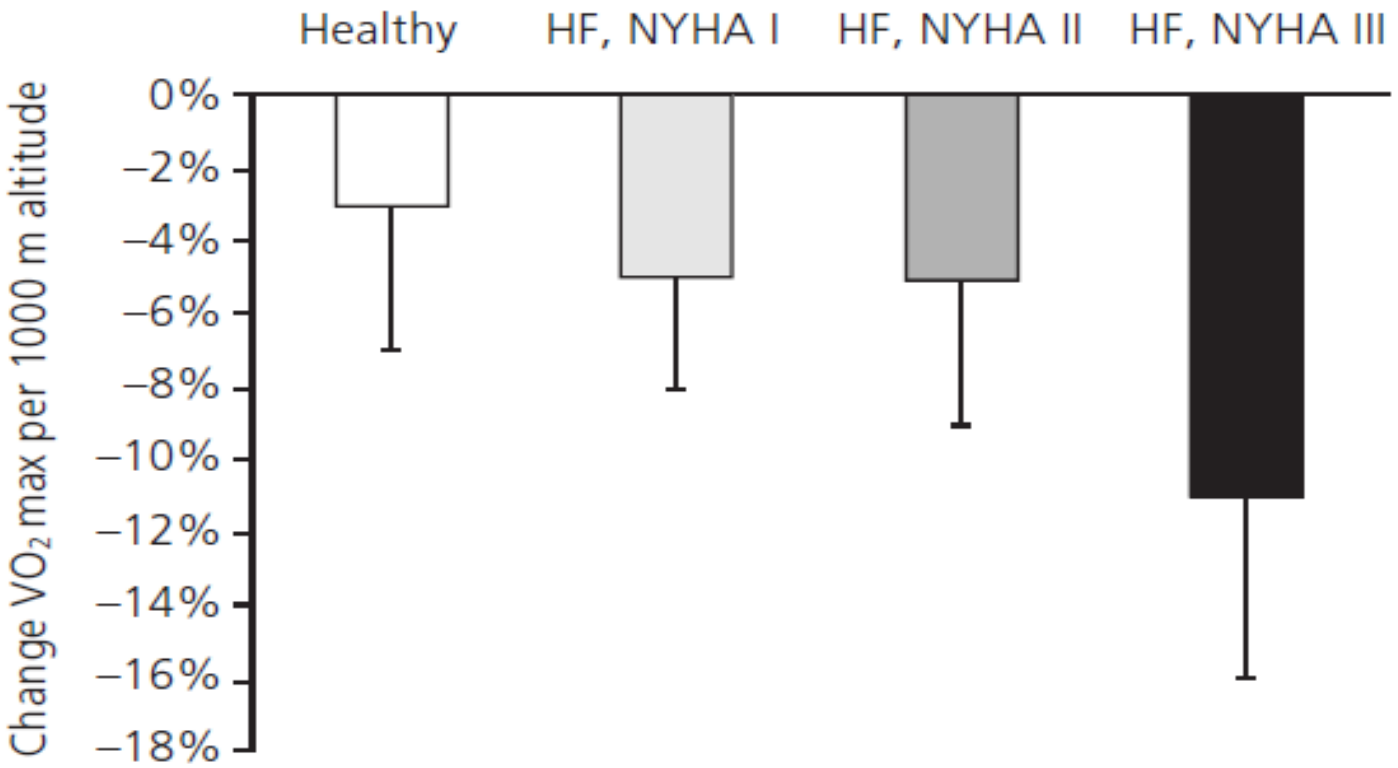
studies on selected patients have shown that exposure and exercise at altitudes of 3000 to 3500 m is generally safe for patients with stable CHD and sufficient work capacity. During the first days at altitude, patients with stable angina may develop symptoms of myocardial ischemia at slightly lower heart rate x blood-pressure products. Adverse cardiac events, however, such as unstable angina coronary syndromes, do not occur more frequently compared with sea level except for those who are unaccustomed to exercise. Therefore, training should start before going to altitude, and the altitude-related decrease in exercise capacity should be considered. Travel to 3500 m should be avoided unless patients have stable disease, preserved left ventricular function without residual capacity, and above-normal exercise capacity. CHD patients should avoid travel to elevations above 4500 m owing to severe hypoxia at these altitudes High Alt Med Biol. 2010 Fall;11(3):183-8 (Dehnert, Bartsch)

High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků

Pokles pracovní kapacity % na 1000 m výšky u zdravých osob a srdečního selhání

Change in exercise capacity (% reduction per 1000 m altitude) in healthy subjects as compared to patients with different severity of heart failure (HF). (Adapted from [16]: Agostoni P, Cattadori G, Guazzi M, et al. Effects of simulated altitude-induced hypoxia on exercise capacity in patients with chronic heart failure. Am J Med. 2000;109:450–5. © Elsevier, reprint with kind permission.



http://www.cardiovascmed.ch/docs/2012/2012-02/2012-02-005.PDF

NYHA klasifikace

I. tolerance zvýšené námahy bez potíží

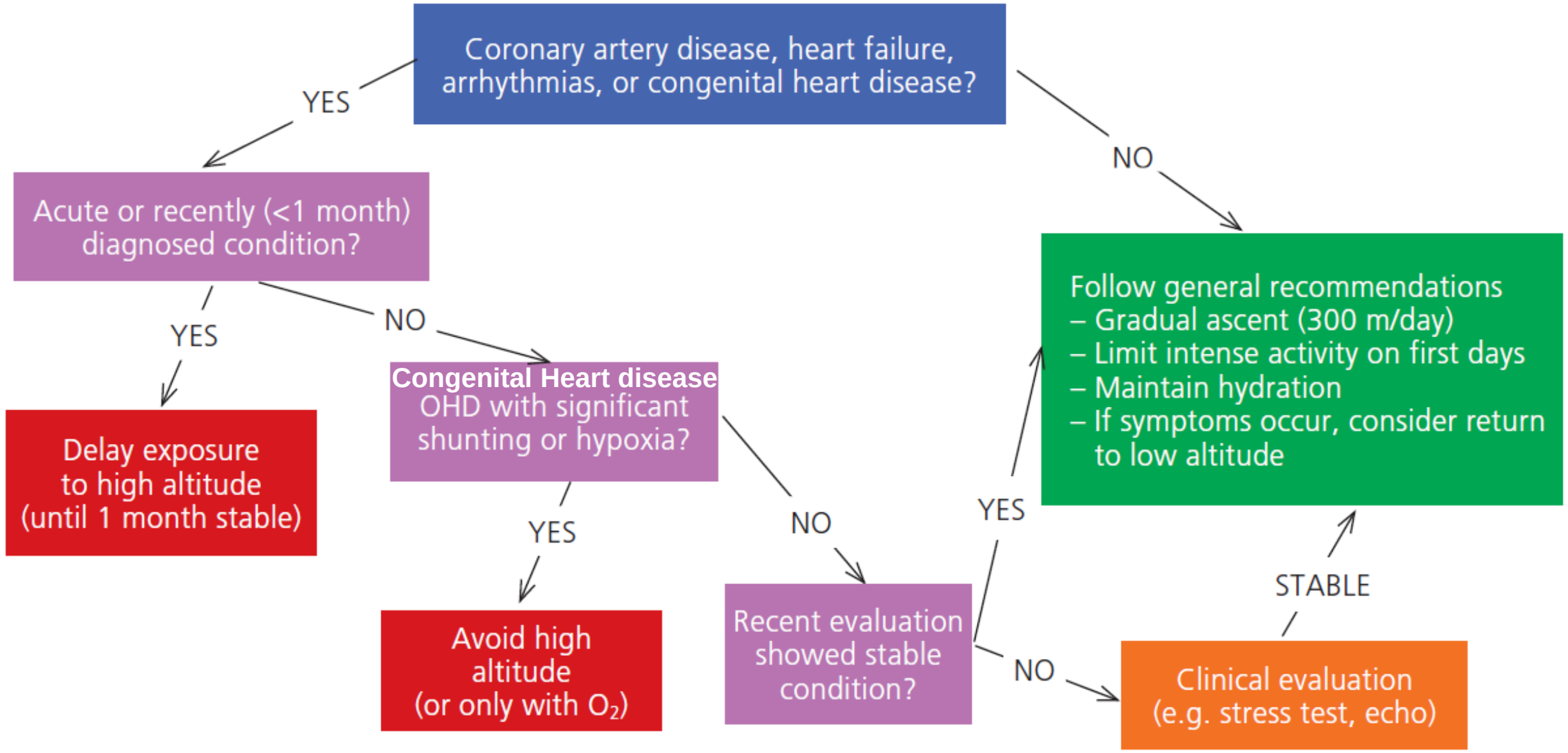
II. vyjde bez zastavení 2-3 patra dušnost při větší námaze

III. dušnost při běžné činnosti, chůzi po rovině, do 1. patra

IV. klidová dušnost

NEW YORK HEART ASSOCIATION

Algorithm if patients with cardiovascular diseases travel to high altitudes. (Adapted from [18]: Higgins JP, Tuttle T, Higgins JA. Altitude and the heart: is going high safe for your cardiac patient? Am Heart J. 2010;159:25–32. © Elsevier, reprint with kind permission.



http://www.cardiovascmed.ch/docs/2012/2012-02/2012-02-005.PDF

	Coronary artery disease	Heart failure	Arrhythmias	Pulmonary hypertension (PH)
Safe altitude if no or little symptoms	3500 m	3000 m	3500 m	2000 m
Limited exposure to max. 2000 m	CCS 3–	NYHA 3–	–	Moderate PH
Limited exposure to max. 1500 m	CCS ≥3+	NYHA ≥3+	–	NYHA ≥3 or severe PH
Specific recommendations	No exposure first 2 weeks after MI, PCI, 3 weeks CABG, 6 weeks complicated MI	Cautious use of diuretics (hypokalaemia, dehydration)		
Level of evidence	Small studies	Small studies	Case reports	Small studies
Further recommendations	Be prepared (carry sufficient medication, moderate degree of physical conditioning, information about altitude/circumstances/routes etc.)			
	Well controlled blood pressure			
	Exercise capacity of >6 METs to be safe			
	Consider concomitant disease affecting ventilation or gas exchange			
	Ascend slowly (increase in sleeping altitude i.e. 300–350 m / day above 2000–2500 m)			
	Medication should be taken as prescribed at low altitude (apart from adaptation of diuretics); no need to adapt pacemakers (effects on ICDs currently unknown)			
	Patients should be informed that they may become symptomatic at lower workloads			
	Alcohol consumption should be minimised, no smoking			

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Cardiovascular Medicine 2012;15(2):41–47

High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků

	Longer transportation times and increased risk of injury (cave triple antithrombotic therapy) must be taken into account (as applicable)
Intracardiac shunting	Conditions may worsen due to increase in pulmonary pressure; exposure to high altitude not recommended (seek special advice)
HAPE susceptibles	Slow ascent
	If rapid ascent is planned, prophylactic use of calcium antagonist / phosphodiesterase-5 inhibitor (ev. steroids)
	Plans for rapid descent and oxygen administration

Cardiovascular Medicine 2012;15(2):41–47

Léčení ICHS

Klinické vyšetření včetně zátěžového testu

Při angině pectoris (AP) žádný trekking ani lezení

Výstup může vyvolat zhoršení AP a akutní příhodu v prvním týdnu

- aklimatizovat se, omezit zátěž, lehká jídla
- změna medikace

Při zhoršení AP

klid na lůžku, kyslík, sestup

ICHS

Lze jít do 3000-3500 m jestliže

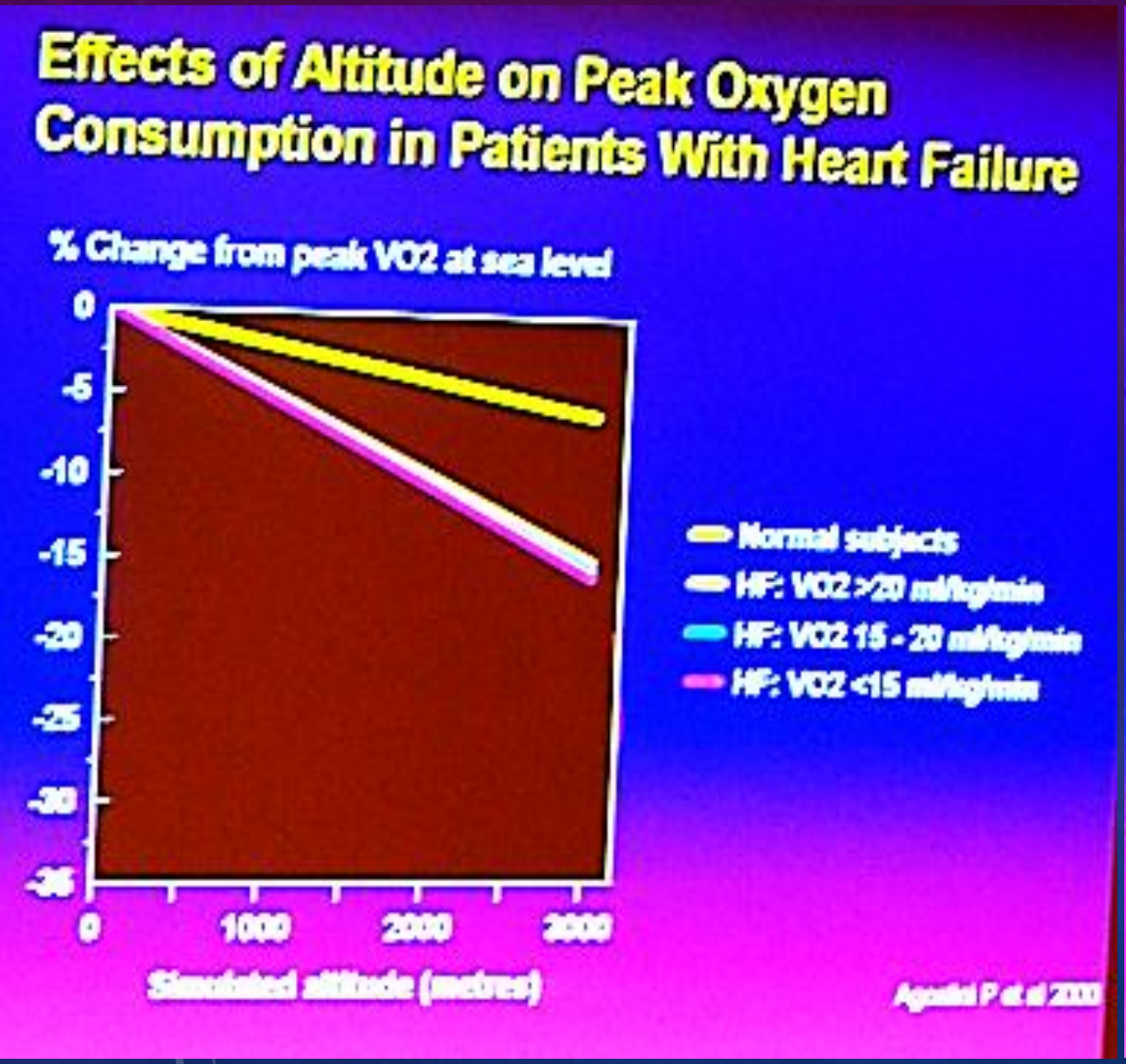
- Nejsou příznaky, nebo jsou mírné, stabilní, na úrovni očekávané zátěže ve výšce
- Zátěžový test je negativní anebo ischemický práh je > 6 met
- Nejsou významné poruchy srdečního rytmu ani srdečního selhání
- Krevní tlak je dobře kontrolován
- Nejsou poruchy ventilace ani výměny plynů

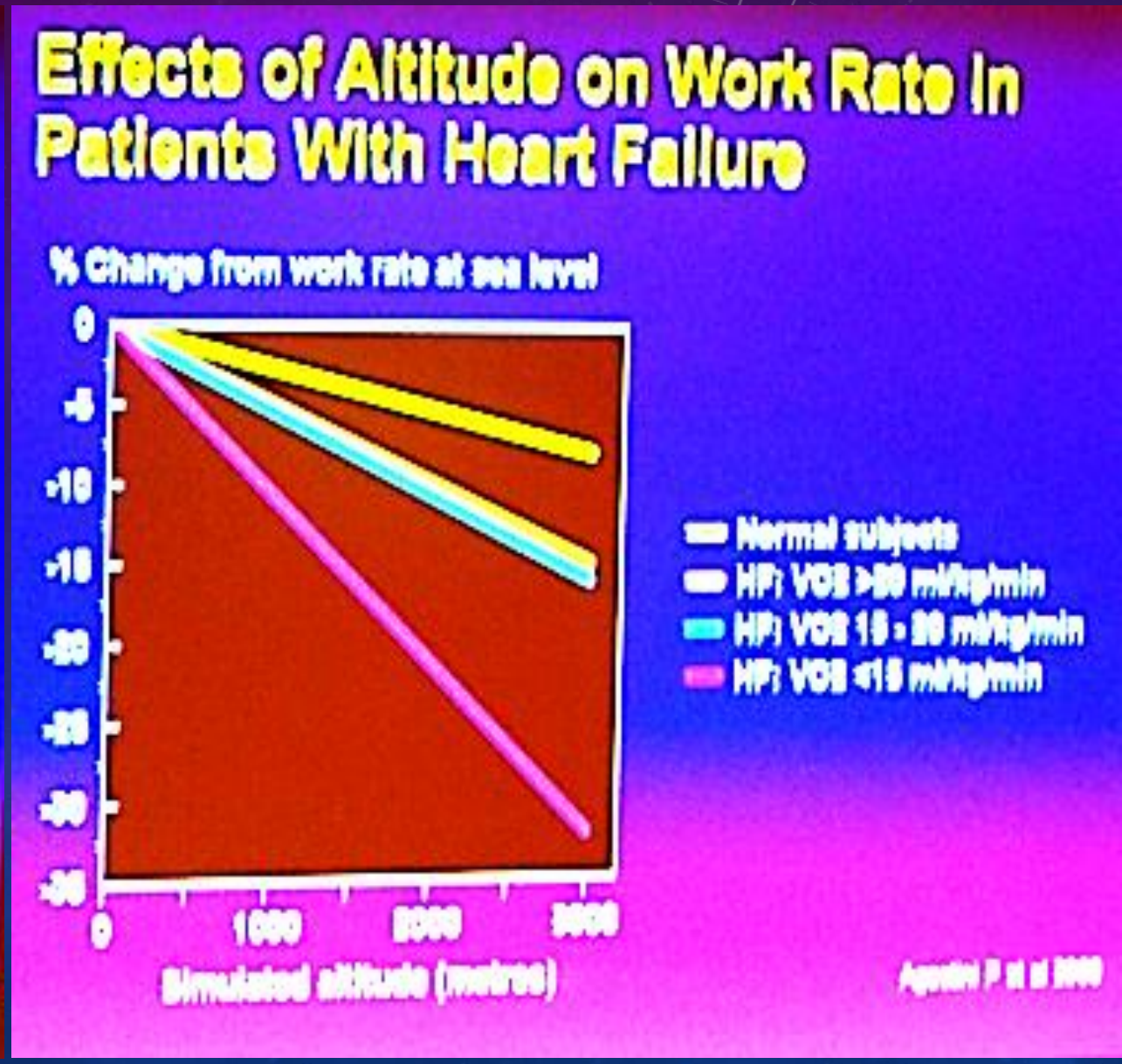
Kdo by neměl vystupovat do velké výšky?

- Nové vypuknutí anginy pectoris
- Nestabilní nebo těžké příznaky
- Objektivní známky ischemie při zátěžovém testu na nízkých stupních zátěže
- Indikovaná revaskularizace
- Akutní koronární syndromy
- Nekontrolovaná hypertenze
- Nekontrolované arytmie

High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků





High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků

Exercise Limiting Activities at Altitude in Heart Failure

Peak VO2 ml/kg/min	Sea Level	2000 m	3000 m
>20	Jogging 8 km/h Skating	Jogging 6.7 km/h Fishing	Jogging 6.4 km/h Dancing
<15-20	Walking 6.7 km/h Volleyball	Walking 5.8 km/h Cycling 5.6 km/h	Walking 5.4 km/h Golf
<15	Walking 5.1 km/h Golf	Walking 4.2 km/h Billiards	Walking 3.2 km/h Driving car

Agostini P et al 2000; Jones N 1968

Chronické srdeční selhání
Kdo by neměl vystupovat do velké výšky?

- NYHA klasifikace III/IV
- Retence tekutin
- Současná a nedávná dekompenzace / instabilita
- Nemoc není léčena optimálně
- Plicní hypertenze
- Nekontrolovaná porucha srdečního rytmu
- Nekontrolovaná systémová hypertenze
- Těžká chlopňová vada

Poruchy srdečního rytmu ve výškách

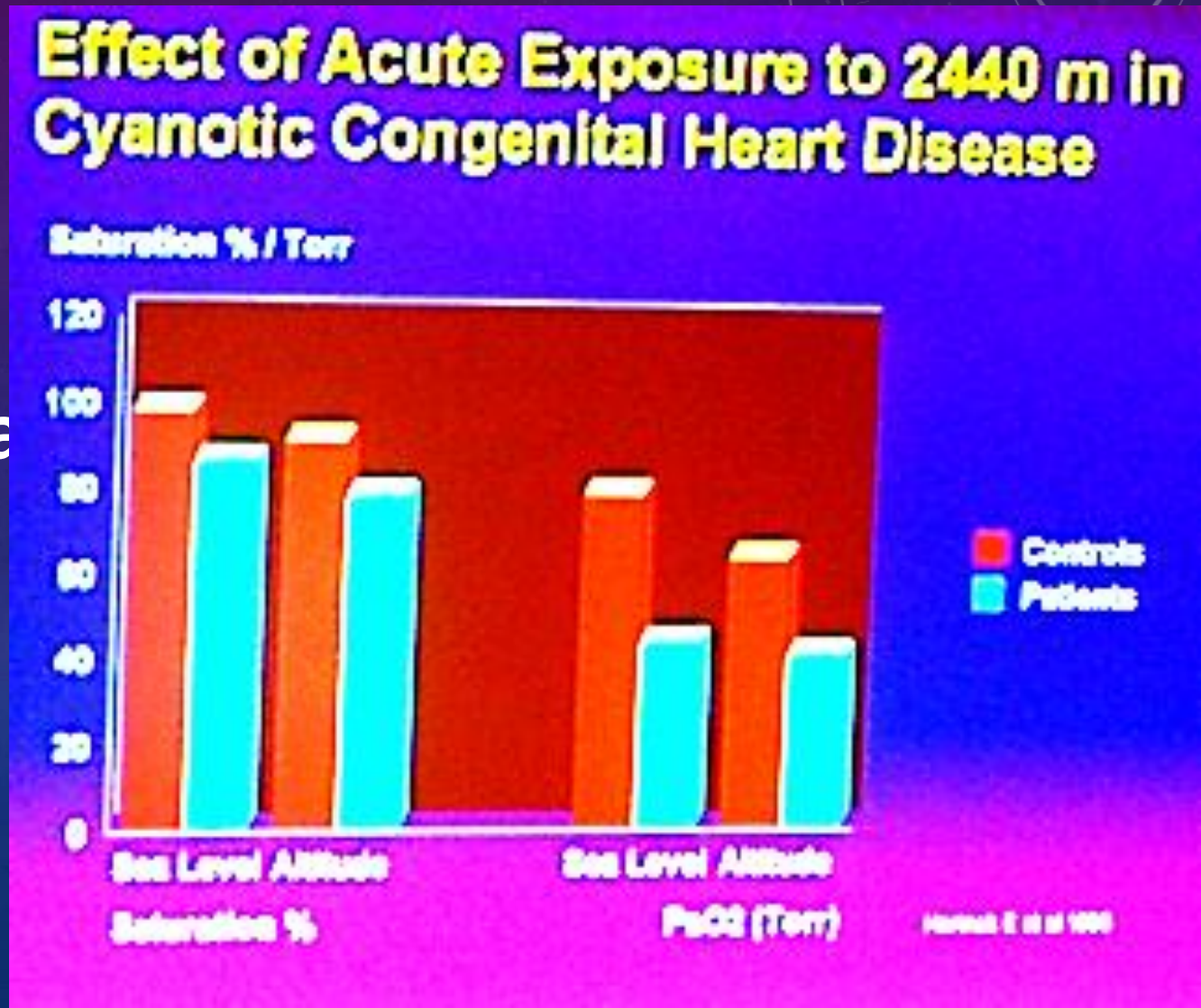
- Četnost předčasných síňových a komorových stahů je u zdravých úměrná výšce
- Není referováno o zvýšení komplexního forem do 2500 m
- Rozporná data o prodloužení QT a významu dlouhého QT a o lécích prodlužujících QT (antiarytmika, antihistaminika
- Nejsou data o specifických d.
- Nestabilní arytmie nebo vysoký stupeň ektopie (Lown 4b: 3 a více následujících KES) nepatří do výšky
- Výstup do 2500 m: zvýšení rizika je nepravděpodobné: pozor u ICHS
- Kardiostimulátory jsou bezpečné a práh komorového stimulace se ve 4000 m nemění

Plicní hypertenze

- Nepřekročit 1500-2000 m, u těžkých příznaků je i toto příliš
- Riziko má vztah k adaptaci pravé srdeční komory a trikuspidální regurgitaci
- Léky na plicní hypertenzi nemusí chránit před hypoxickou plicní vasokonstrikcí
- ? riziko výškového plicního otoku

Kongenitální srdeční vady

- Cyanotické kongentitální srdeční vady
  - riziko dehydratace
  - plicní cévní onemocnění (pulmonary vascular disea
- Defekt síňového septa
- Defekt komorového septa
- Koarktace aorty
- Plicní atresie

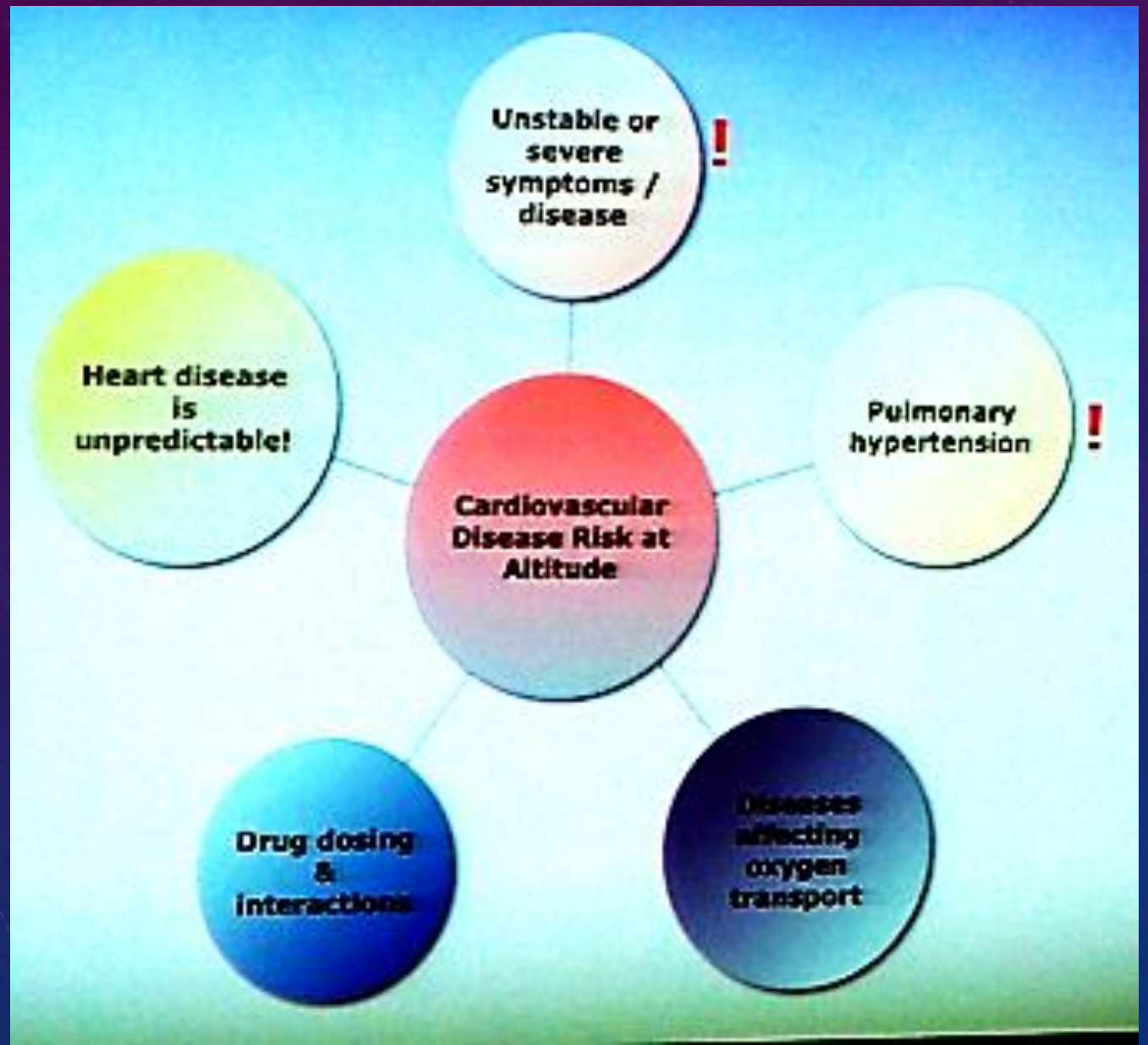


Omezený význam důkazů ke klinickému rozhodování

- Onemocnění srdce je nepředvídatelné
- Nejsou dostatečně kvalitní studie
- Většina dat je z malých studií nebo kasuistik
- Někdy nejsou data, jen zkušenost
- Průvodní nemoci a věk
- Většina lidí, kteří jsou do výšky, jsou už výběrem
- Klinické rozhodnutí musí být individuální

High altitude tolerance of cardiac patients *Simon Gibbs. London, UK*

Tolerance velké výšky u kardiaků



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

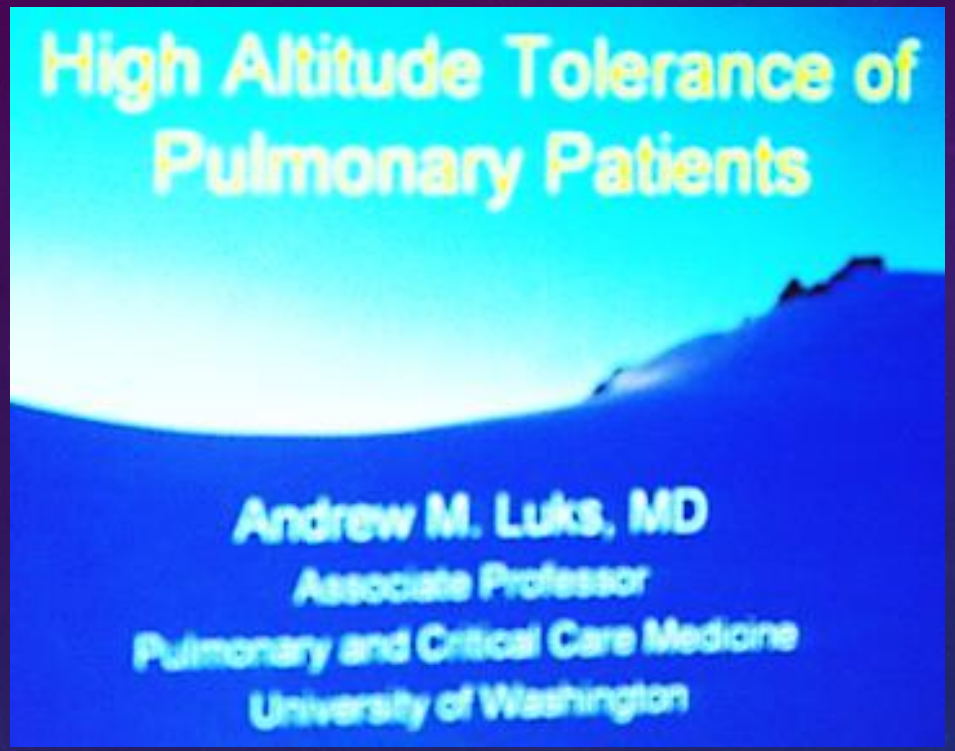
TAKE HOME MESSAGE

- Vybraní pacienti se srdečně cévním onemocněním tolerují velkou výšku bezpečně
- Důkazy o bezpečnosti jsou jen do 3000-3500 m
- Účinky akutní expozice jsou nepříznivé, s aklimatizací se mohou zlepšit

High altitude tolerance of pulmonary patients

Andy Luks, Seattle, USA

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění



Eur Respir J 2007; 29: 770–792
DOI: 10.1183/09031936.00052606
Copyright©ERS Journals Ltd 2007

REVIEW

Travel to high altitude with pre-existing lung disease

A.M. Luks* and E.R. Swenson#

ABSTRACT: The pathophysiology of high-altitude illnesses has been well studied in normal individuals, but little is known about the risks of high-altitude travel in patients with pre-existing lung disease. Although it would seem self-evident that any patient with lung disease might not do well at high altitude, the type and severity of disease will determine the likelihood of difficulty in a high-altitude environment. The present review examines whether these individuals are at risk of developing one of the main forms of acute or chronic high-altitude illness and whether the underlying lung disease itself will get worse at high elevations. Several groups of pulmonary disorders are considered, including obstructive, restrictive, vascular, control of ventilation, pleural and neuromuscular diseases. Attempts will be made to classify the risks faced by each of these groups at high altitude and to provide recommendations regarding evaluation prior to high-altitude travel, advice for or against taking such excursions, and effective prophylactic measures.

kasuistika

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

A Problem Recently Posed To Erik Swenson

"A patient of mine with amyotropic lateral sclerosis has proposed a trip to Macchu Picchu. He has limited ventilatory capacity, a vital capacity that is 61% of predicted, and just had a diaphragmatic pacemaker implanted. They are planning for him to be carried along the trail which will go over 4,176 m."

The Question: is this safe for the patient and how can we mitigate the risk?

Four Questions To Frame The Assessment

- Is the patient at risk for severe hypoxemia?
- Can the patient adequately increase minute ventilation?
- Will expected pulmonary vascular responses cause problems?
- Will hypobaric hypoxia worsen the underlying disease process?

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Is the patient at risk for developing severe hypoxemia?

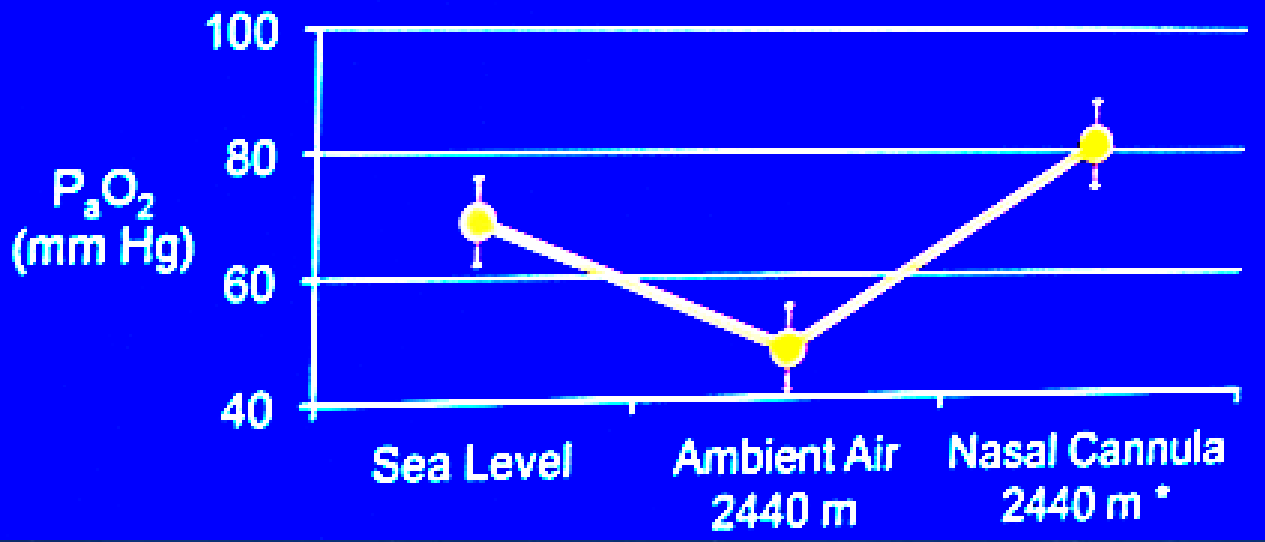
COPD Patients Are At Risk For Severe Hypoxemia

		P_aO_2 (mm Hg)		
Study	**Altitude**	**Sea-Level**	**Resting**	**Exercise**
Houston et al. 1978	1920 m	66 ± 7	52 ± 7	Not Reported
Christensen et al. 2000	2440 m (simulated)	89 ± 9	55 ± 7	45 ± 6
Seccombe et al. 2004	2440 m (simulated)	79 ± 5	45 ± 8	39 ± 3

Supplemental Oxygen Readily Corrects The Issue

rychle

Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients



High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Is the patient at risk for developing severe hypoxemia?

Does The Hypoxemia Matter?

Short-Term Exposures

Most studies show either no to mild symptoms

Symptoms have little correlation with level of hypoxemia

Longer Exposures

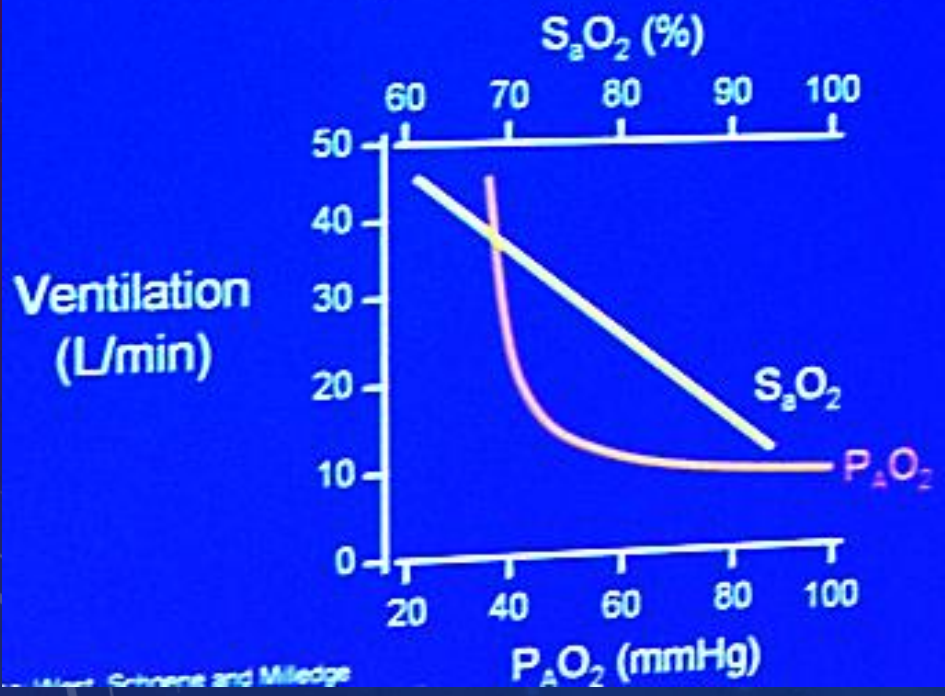
?

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Can the patient adequately raise his/her minute ventilation?

The Hypoxic Ventilatory Response (HVR)



Two Possible Sources Of Impaired Ventilation

Mechanical Issues
Neuromuscular disorders
Obstructive lung disease
Morbid obesity

Impaired Hypoxic Drive
Carotid artery surgery
Parkinson's disease *
Myotonic dystrophy **

Inability to raise minute ventilation

Increased hypoxemia

Hypercarbia with exercise?

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Can the patient adequately raise his/her minute ventilation?

Carotid Endarterectomy Patients May Have Trouble

Blood Gas Values Before/After Endarterectomy

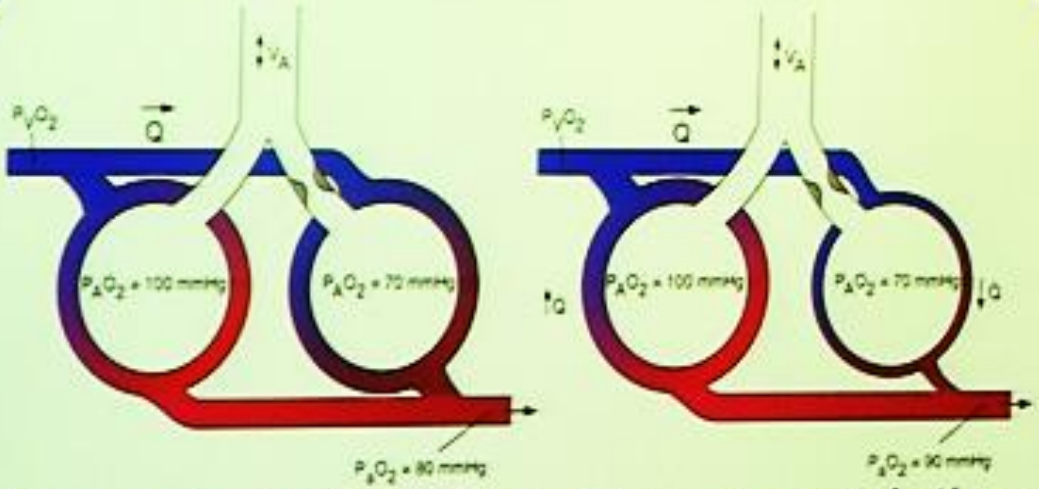
	Pre-Surgery		Post-Surgery **	
Variable	160 m	1600 m	160 m	1600 m
P_aO_2 (mm Hg)	74.8	71.6	74.4	65.8
P_aCO_2 (mm Hg)	36.2	31.4	36.0	36.2

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Will the patient have difficulty due to the expected pulmonary vascular responses?

The Expected Pulmonary Vascular Response



Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction

HPV And Pulmonary Hypertension Do Not Mix

HAPE Cases in Pulmonary Hypertension Patients	
Series/Report	**Reason for Pulmonary HTN**
Hackett et al.	Absent right pulmonary artery
Torrington	Granulomatous mediastinitis
Durmowicz	Down's syndrome
Naeije et al.	Anorexigen-induced
Nakagawa et al.	Pulmonary thromboembolism

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Will the patient have difficulty due to the expected pulmonary vascular responses?

The Morbidly Obese May Also Be At Risk

High PA pressure at baseline due to chronic alveolar hypoxia

↓

Acute hypoxia

↓

More hypoxic pulmonary vasoconstriction

↓

Higher PA pressures

Increased Risk of HAPE?

Increased risk of RV Failure? *

Unanswered Questions Regarding These Patients

?

What degree of altitude exposure causes problems (altitude, duration)?

How high does PA pressure have to be to put the patient at risk?

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Will hypobaric hypoxia worsen the underlying disease process?

A Lot Of Factors May Impact Asthma At High Altitude

- Temperature
- Hypoxia
- Air Density
- Air Quality
- Hypocapnia

Field Studies on *Mild* Asthmatics at Altitude

Study	Altitude	Findings at Altitude
Cogo et al.1997	5050 m	Decreased response to broncho-provocatory agents
Louie and Pare 2004	5300 m	Mild decrease in Peak Expiratory Flow (PEF: 76 ± 67 L/min)
Stokes et al. 2008	5895 m	No exacerbations; No significant difference in PEF
Huismans et al. 2010	6410 m	Unchanged symptoms and medication use and increased PEF

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Will hypobaric hypoxia worsen the underlying disease process?

Acetazolamide And CPAP Help At High Altitude

Variable	Auto-CPAP Plus Acetazolamide	Auto-CPAP Plus Placebo
Median nocturnal S_pO_2 (%)	91 (92-94)	89 (87-91)
Median time spent S_pO_2 < 90% (%)	13 (2-38)	57 (28-82)
Median AHI (events/hour)	6.8 (3.5-10.1)	19.3 (9.3-29)

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Assessing Our Patient

Question	Assessment
Is he at risk for severe hypoxemia?	Yes
Can he adequately raise minute ventilation?	Unlikely
Will he have problems due to increased PAP?	Unclear, but possible
Will the underlying disease get worse?	Doubtful

Assessing Our Patient

Question	Can The Problem Be Managed For This Trip?
Is he at risk for severe hypoxemia?	Yes... but with big logistical challenges
Can he adequately raise minute ventilation?	Nocturnal non-invasive ventilation?
Will he have problems due to increased PAP?	Echocardiography Vasodilators or oxygen?

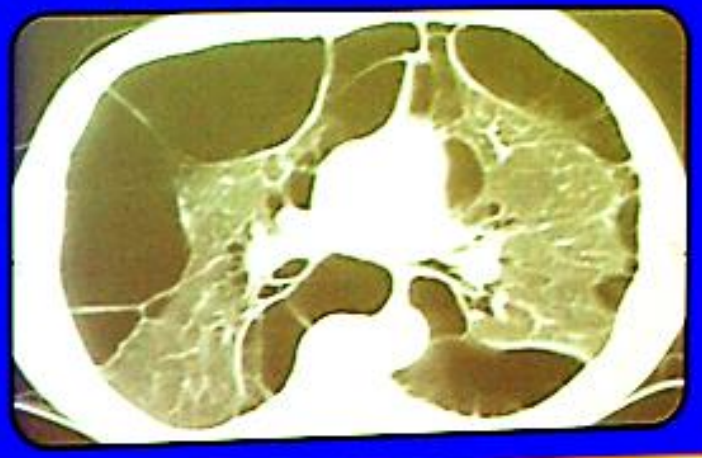
The Verdict: Likely feasible but with significant logistical issues and difficult evacuation if he has problems

Uskutečnitelné, ale významné logistické problémy, zvl. obtížný příp. transport

High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

High Altitude Activity Is Not Out Of The Question



This individual regularly skied at elevations up to 3400 m without supplemental oxygen

A Patient with Vanishing Lung Syndrome and Remarkable Tolerance to High Altitude

LUKS, ANDREW MARK[1]; GOSS, CHRISTOPHER H.[1]; SCHOENE, ROBERT B.[2]; SWENSON, ERIK R.[3]

Medicine & Science in Sports & Exercise:
November 2007 - Volume 39 - Issue 11 - pp 1891-1895
doi: 10.1249/mss.0b013e318145b62d
CLINICAL SCIENCES: Clinical Case Studies

ABSTRACT: Very little information is known about patients with chronic obstructive pulmonary disease who travel to high altitude for work or pleasure. Even less is known about the outcomes at high altitude for patients with severe bullous lung disease. We present the case of a 54-yr-old man with vanishing lung syndrome, an idiopathic form of severe bullous emphysema, who has made repeated trips to altitudes as high as 3400 m, where he has engaged in physical activity, such as downhill skiing. We consider the issues of adequacy of oxygenation and the risks of barotrauma in patients with obstructive lung disease traveling to high altitude, and we also consider factors, such as improved air-flow limitation, maintenance of adequate ventilation-perfusion matching, and underlying physical fitness, which may affect our patient's ability to tolerate physical activity in this environment. The case demonstrates that the presence of severe lung disease does not necessarily preclude travel to and moderate activity at high altitude. Such travel may, in fact, be safe as long as the patient has undergone appropriate pretravel evaluation, and we provide recommendations regarding such evaluation in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

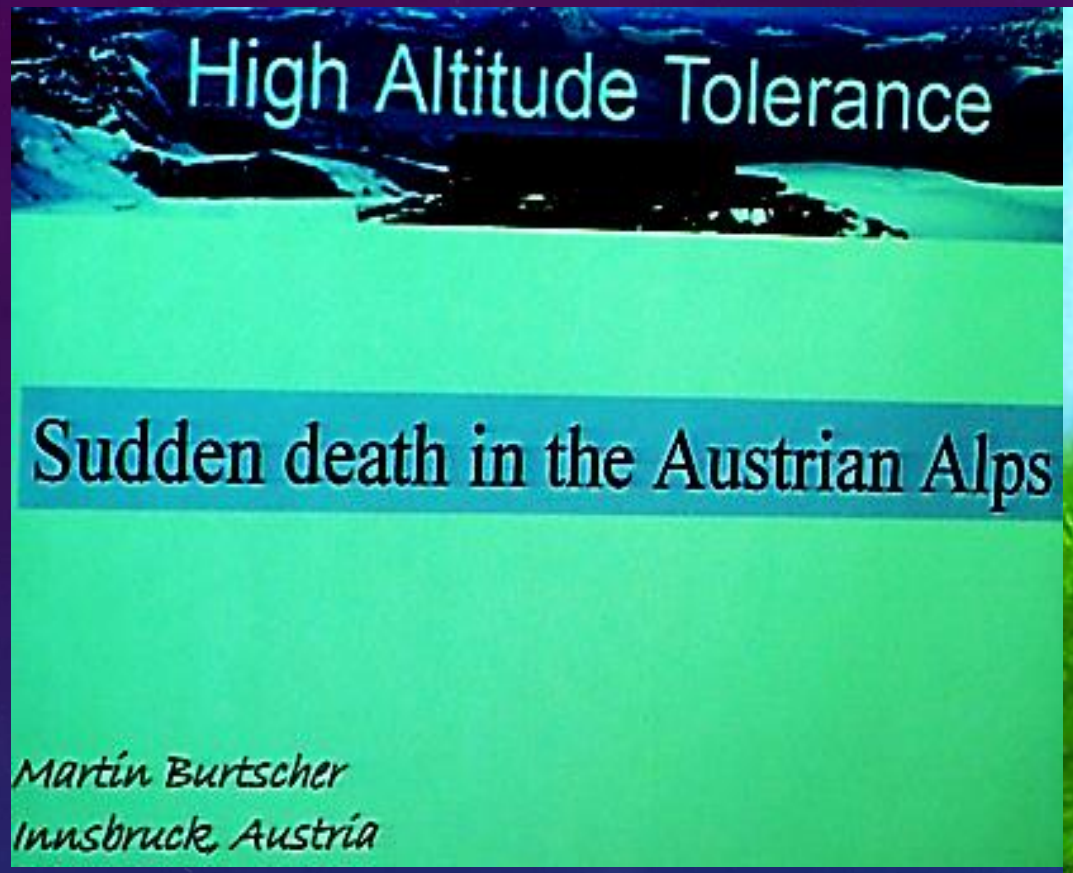
High altitude tolerance of pulmonary patients *Andy Luks, Seattle, USA*

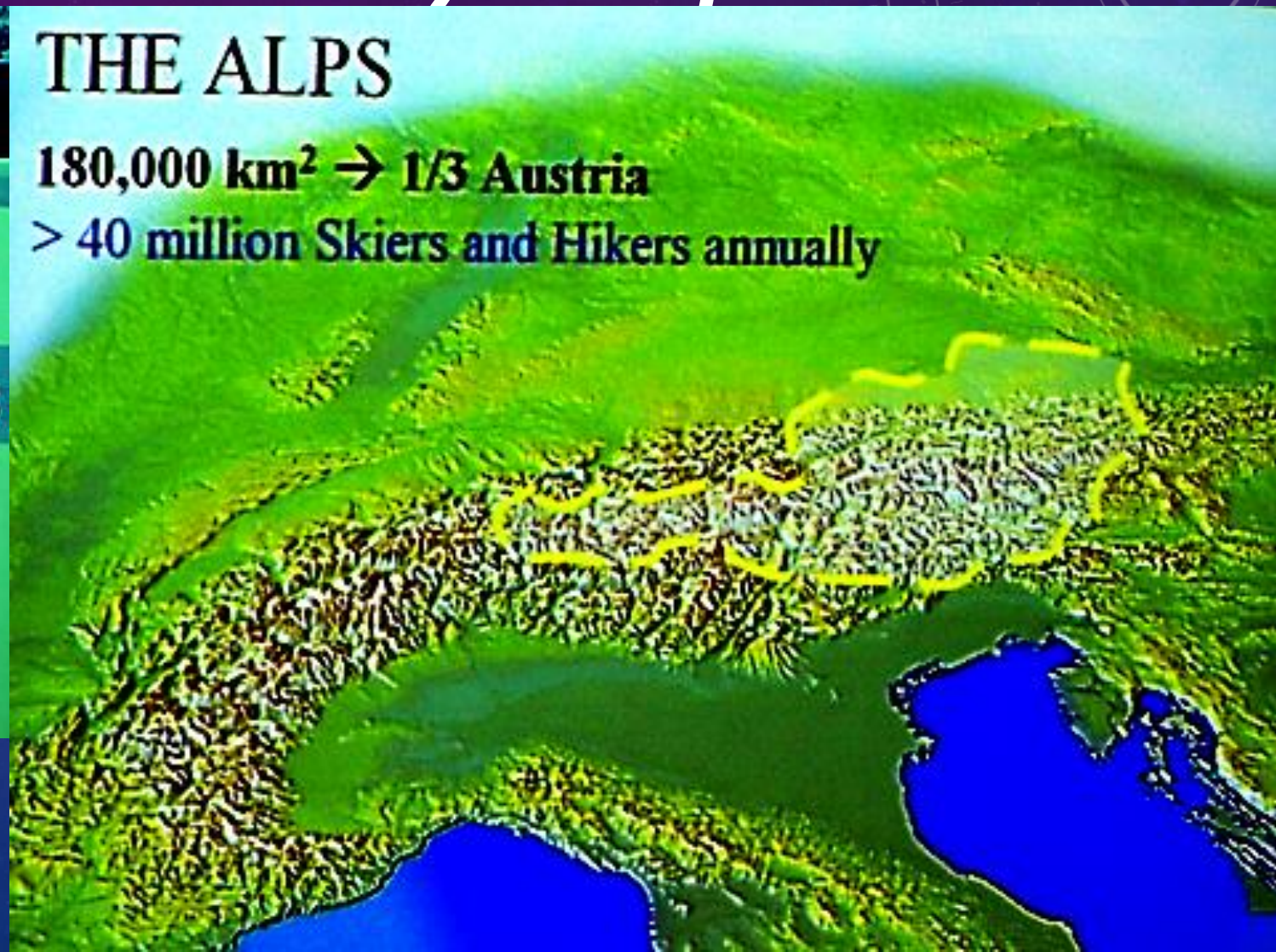
Tolerance velké výšky u plicních onemocnění

Sudden death in the Austrian Alps

Martin Burtscher, Innsbruck, Austria

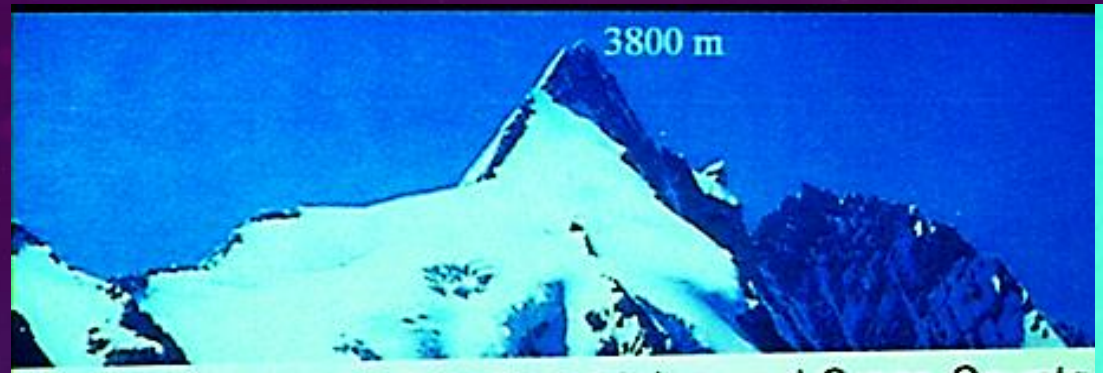
Náhlá smrt v rakouských Alpách





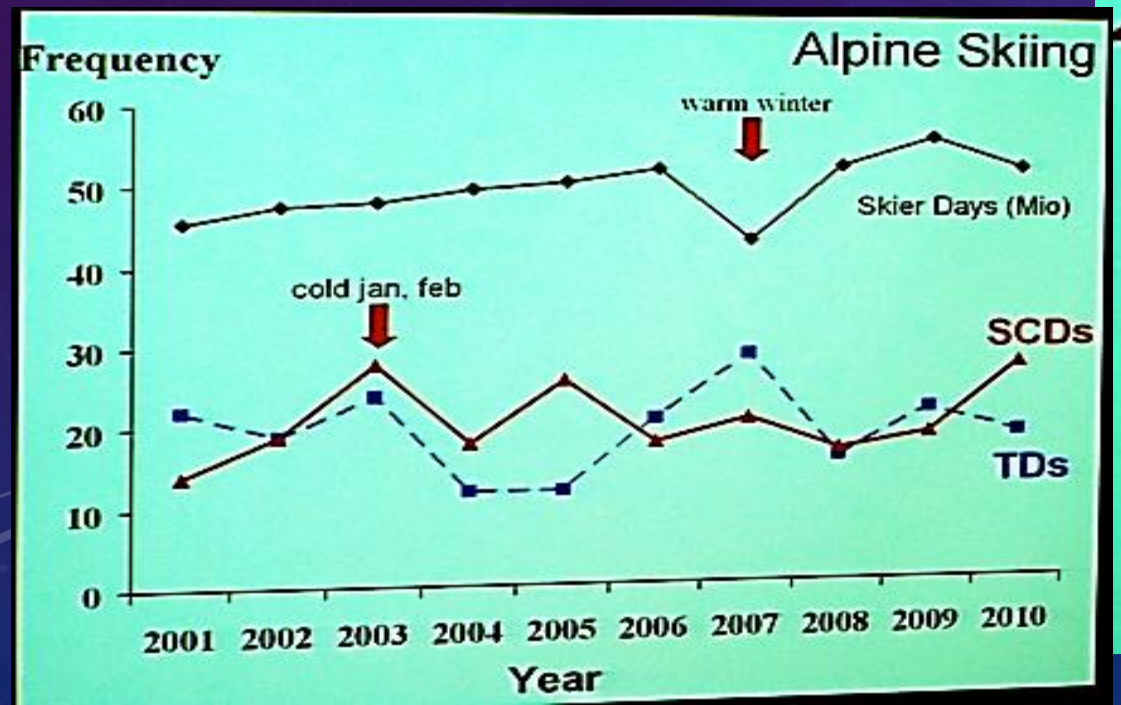
Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách



In Austria: about 10 million Alpine and Cross-Country Skiers and Mountain Hikers annually

→ about 300 fatalities/year → ~ 30% SCDs



DATA BASE

> 2000 SCDs in 25 years

1985 ***Case-Control-Study***

~ 500 SCDs

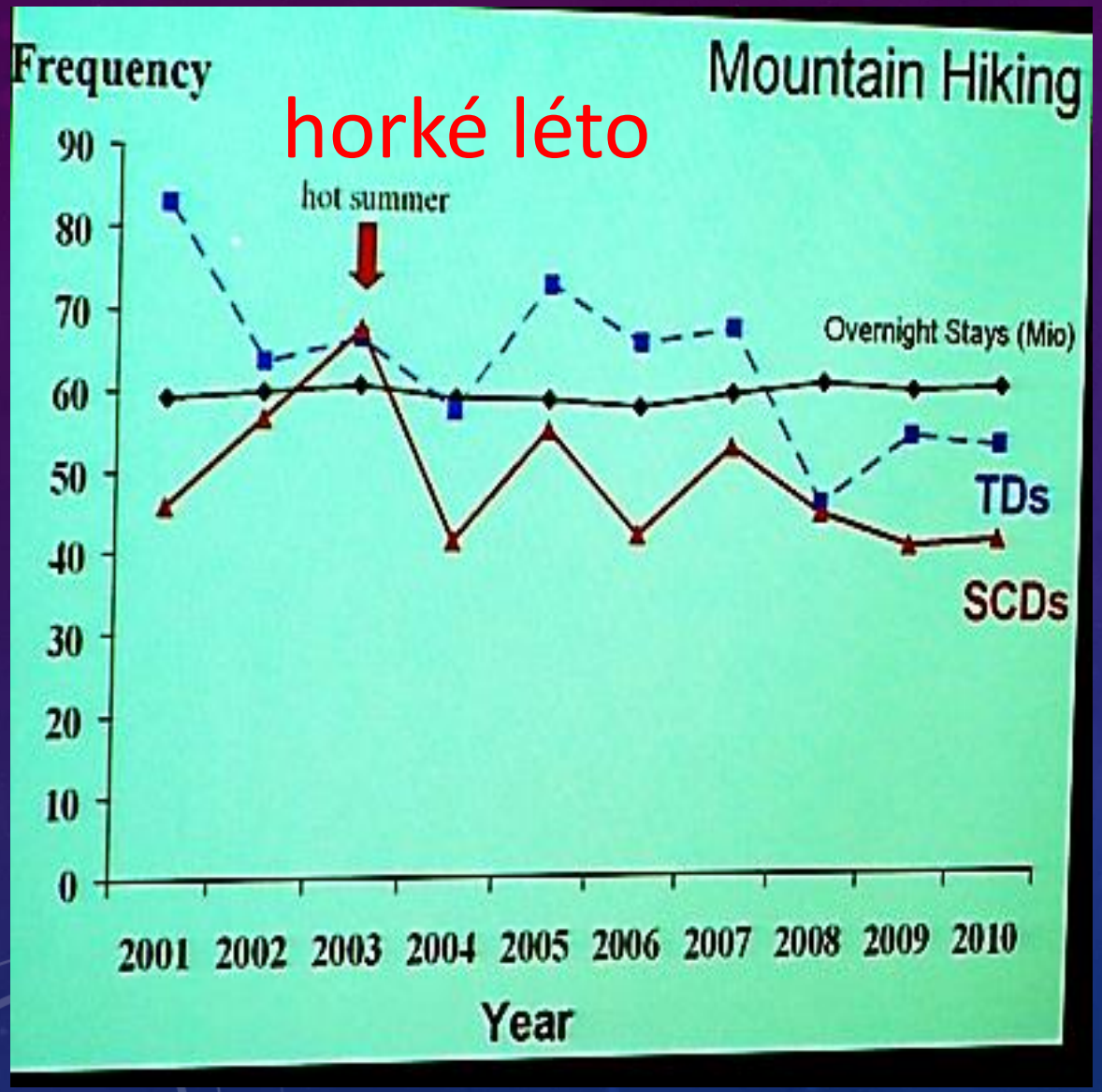
Start

Recording of all fatalities during mountain sport activities in Austria

Austrian Ministry of Interior
Austrian Alpine Club
Austrian Mountain Rescue Organization
Austrian Society for Alpine- and High-Altitude Medicine

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách



Number of SCDs during hiking and skiing in Austria within 9 years

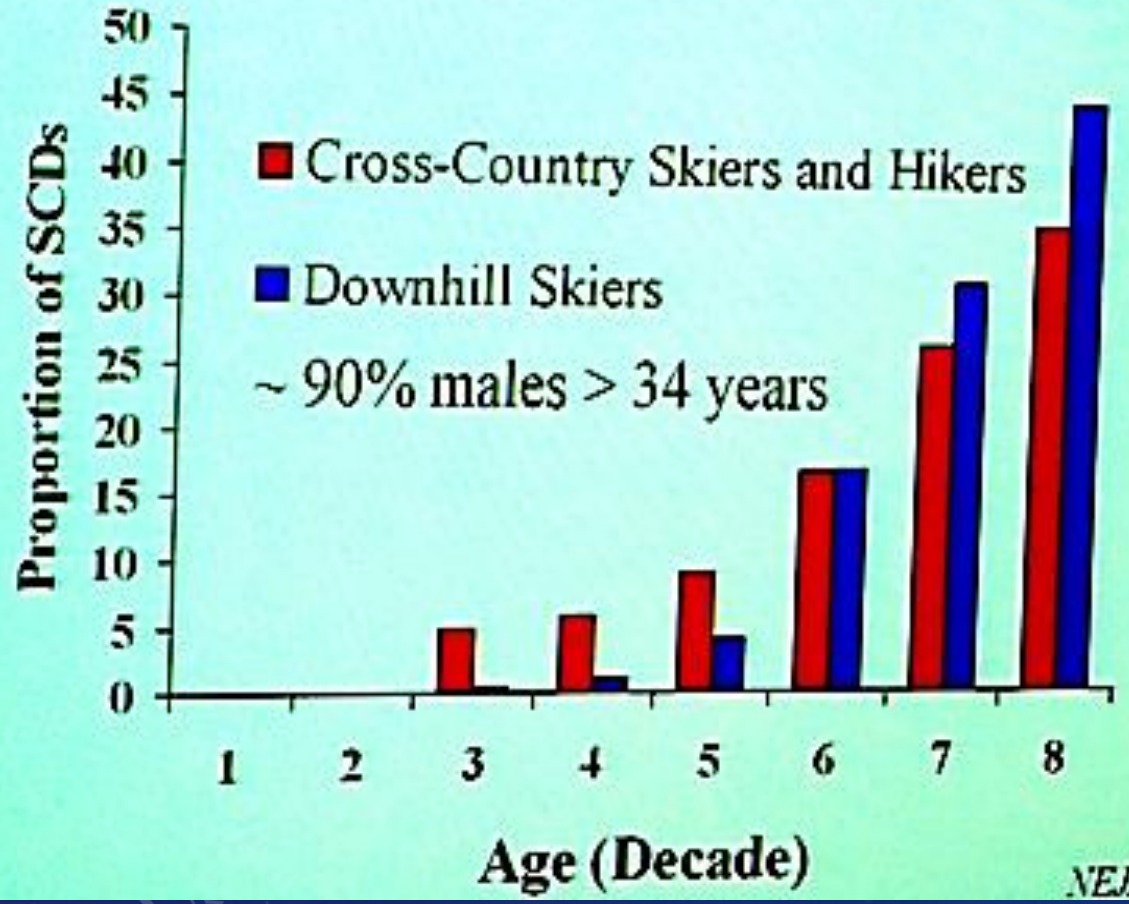
Age (years)	Hikers		Skiers	
	Males	Females	Males	Females
< 20	-	-	-	1
21-40	14	0	13	6
41-60	166	12	81	-
> 60	192	16	54	-
Total:	**372**	**28**	**148**	**7**

Adjusted for participation: ~ 20 : 1

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách

AGE-SPECIFIC FREQUENCIES OF SCDs



NEJM 1993

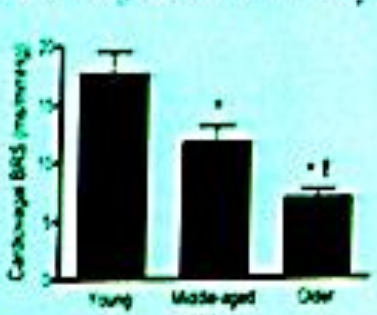
Why mainly males??

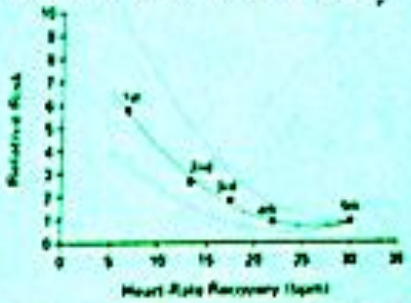
Sudden cardiac death during exertion
is an extremely rare event in women (m/f → 19/1)
Preventive effects by regular exercise!

Whang et al. 2006

Mechanisms: altered regulation of the ANS?

Baroreflex sensitivity and heart rate recovery





Cole et al. 1999

Men: sympathetic vascular regulation
Women: parasympathetic influence on the heart

Evans et al. 2001

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách

THE RISK (males > 34 years)

Activity	1 SCD/hours
	400,000
	800,000
	1,500,000 (400,000!)
Overall Population	3,370,000

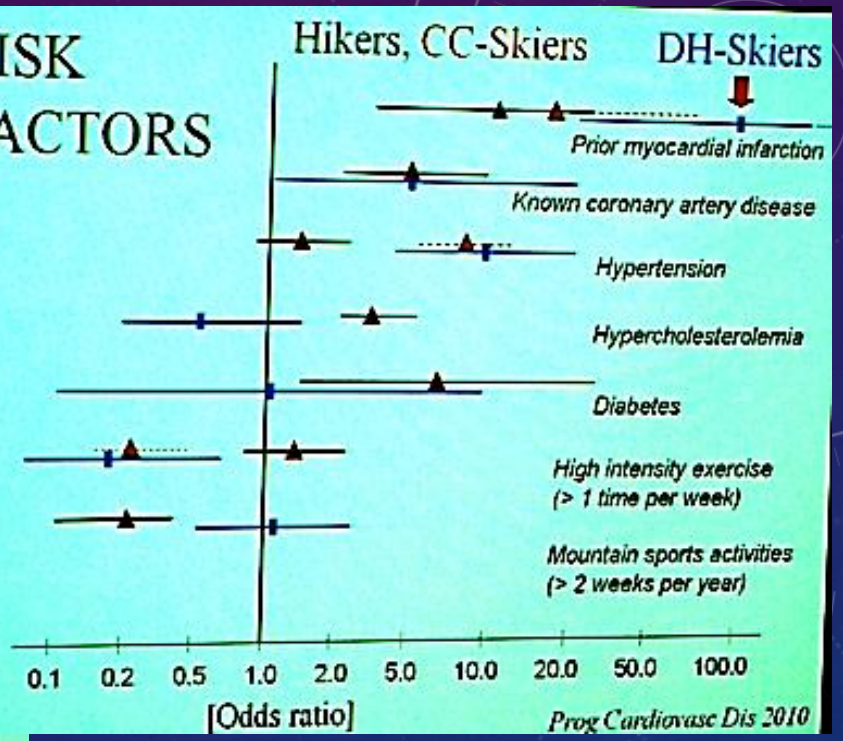
Prog Cardiovasc Dis 2010

THE RISK (males > 34 years)

Activity	1 Nonfatal MI/hours
	1,800,000
Overall Population	2,700,000

Prog Cardiovasc Dis 2010

RISK FACTORS



Prog Cardiovasc Dis 2010

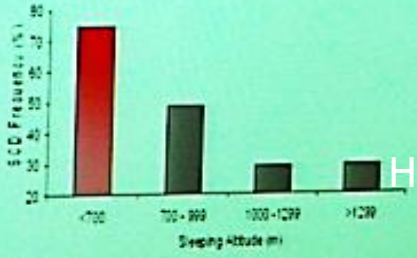
RISK FACTORS

Prior MI
CAD
Hypertension
Low specific fitness

Prior MI
CAD
Hypertension
Diabetes
Low specific fitness

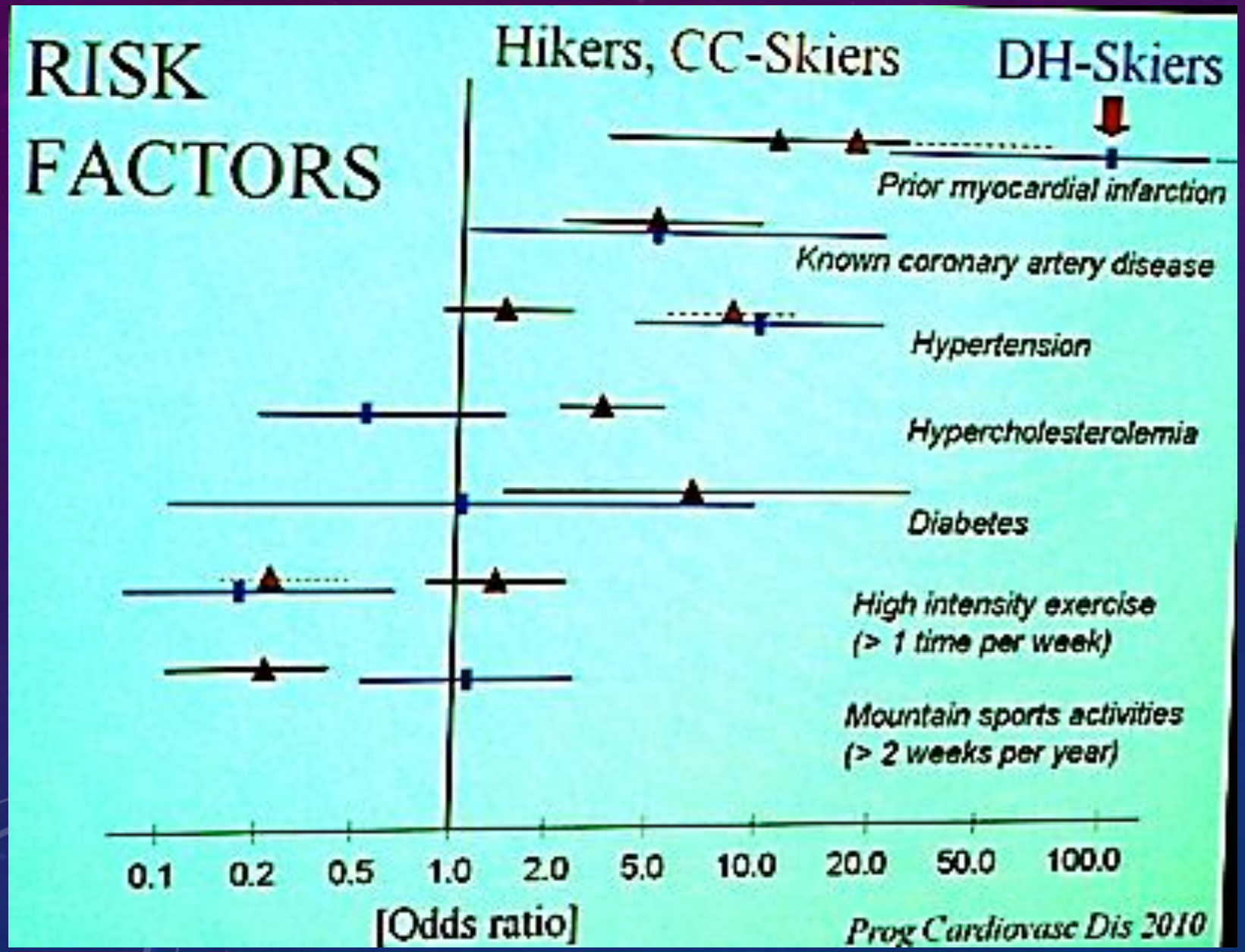
High Risk Conditions

→ Low sleeping altitude (?)
→ First day at altitude (~ 50 % of SCDs)
→ Increasing time from the last food and fluid intake
→ Late morning hours



Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách



Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách

Medication

Post MI (65%)	Without prior MI (30%)
Coumarin	
Aspirin	Aspirin
Nitroglycerin	Nitroglycerin
Calcium channel blockers	Calcium channel blockers
ACE inhibitors	ACE inhibitors
Statins	Statins
Beta blockers (3!)	Beta blockers (2)

Beta blocker use in controls ~10 times higher!

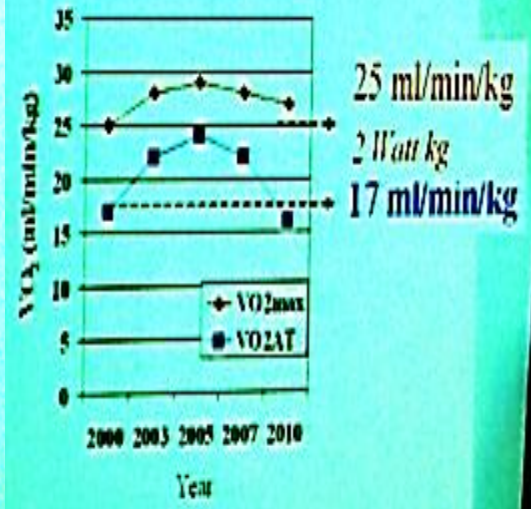
CPR is of utmost importance:

Rapid beginning: 33% in skiers, 14% in hikers

Increasing reports of successful defibrillation!

CPR can triple survival from witnessed SCD at most intervals to defibrillation!! *(Holmberg et al. 2000)*

RISK: LOW FITNESS



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách

Why differences between skiers and hikers?

Activity	*Type of Muscle Action*	*Response: Metabolic*	*Response: Cardiovascular*
	Dynamic Concentric *continuously*	Aerobic Anaerobic low La^+	Volume Load high Q, VO_2 moderate RPP
	Static/Dynamic Eccentric/Concentric *intermittently*	Anaerobic Aerobic high La^+	Pressure Load moderate Q, VO_2 high RPP!!

HOW TO ADVISE PATIENTS?

RISK FACTOR CONTROL

SPECIFIC PHYSICAL CONDITIONING

BEHAVIOURAL ASPECTS

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách

SPECIFIC PHYSICAL CONDITIONING

(Supervised) Aerobic Exercise *(+ High-Intensity Intervals!)* and Strength Training

Static + Dynamic Leg Exercises

Important for Patients + prior MI!

Dynamic Arm Exercises

VO_2AT > 17ml/min/kg

BEHAVIOURAL MEASURES

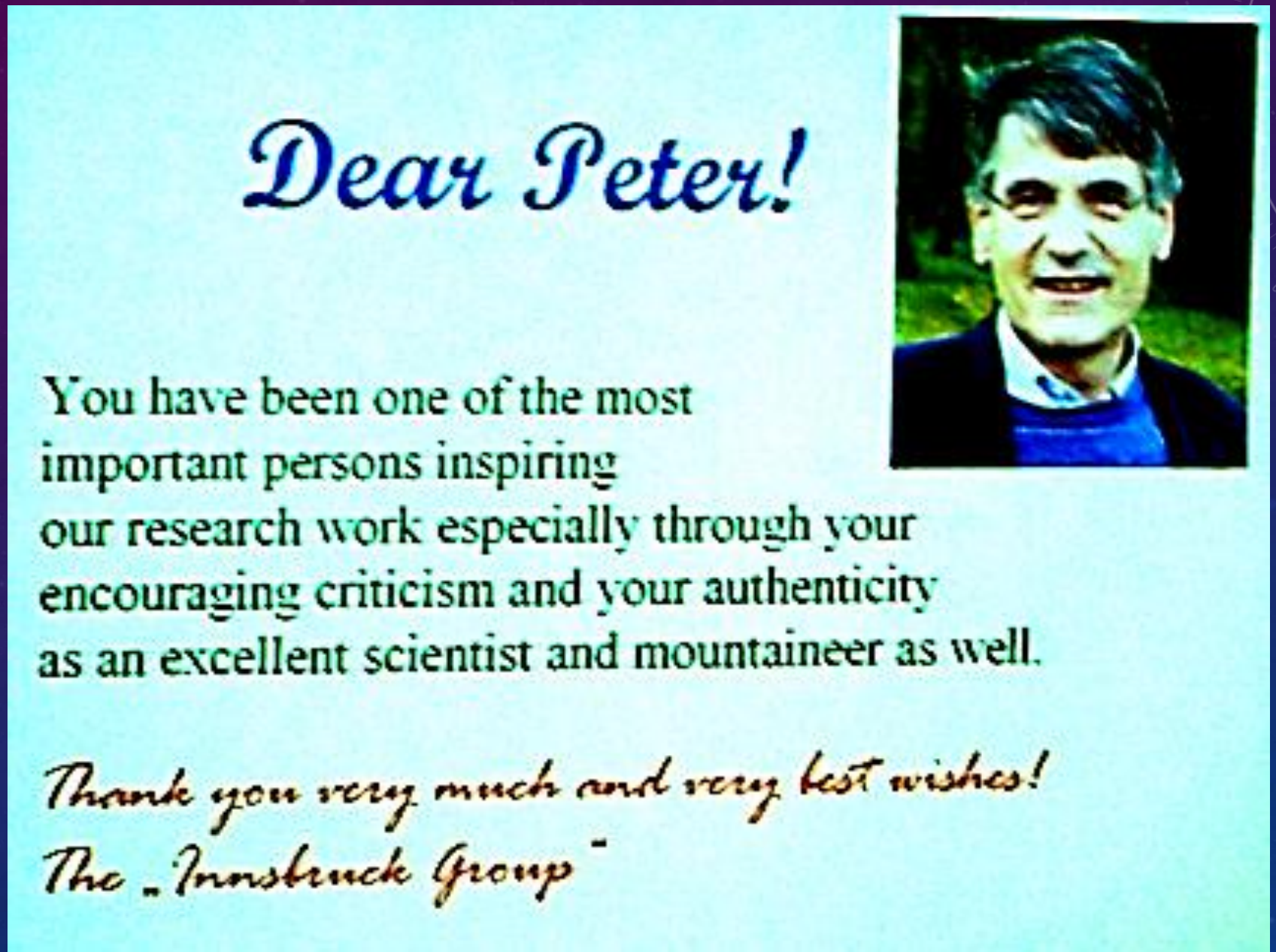
Rest or low-intense activity on the first day(s) *(at altitude)*

Individually tailored exercise intensity (Walk and Talk Model)

Rests + food and fluid intake (at 30 – 60 min intervals)

Sudden death in the Austrian Alps *Martin Burtscher, Innsbruck, Austria*

Náhlá smrt v rakouských Alpách



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

High altitude acclimatization for improvement of sea level performance? *Carsten Lundby, Zürich, Switzerland*

Aklimatizace na velkou výšku ke zlepšení výkonu v nížině?

ZIHP

High Altitude Acclimatization For Sea Level Performance

Carsten.Lundby@access.uzh.ch

Live High – Train Low

"Living high-training low": effect of moderate-altitude acclimatization with low-altitude training on performance

BENJAMIN D. LEVINE[1] AND JAMES STRAY-GUNDERSEN[2]
[1]*Institute for Exercise and Environmental Medicine, Presbyterian Hospital of Dallas 75231; and*
[2]*Baylor/The University of Texas Southwestern Sports Science Research Center, The University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas 75235*

Levine and Stray-Gundersen:

J Appl Physiol 99: 2053–2058, 2005;
doi:10.1152/japplphysiol.00877.2005

Point:Counterpoint

Point: Positive effects of intermittent hypoxia (live high:train low) on exercise performance are mediated primarily by augmented red cell volume

Gore and the australians:

Counterpoint: Positive effects of intermittent hypoxia (live high:train low) on exercise performance are not mediated primarily by augmented red cell volume

Hlavní cíle
Mechanismus zvýšení výkonu: - krev, - svaly
První dvojitě slepá studie s placebo kontrolou
Vrcholoví atleti

Br J Sports Med doi:10.1136/bjsports-2012-091231

Review

Does 'altitude training' increase exercise performance in elite athletes?

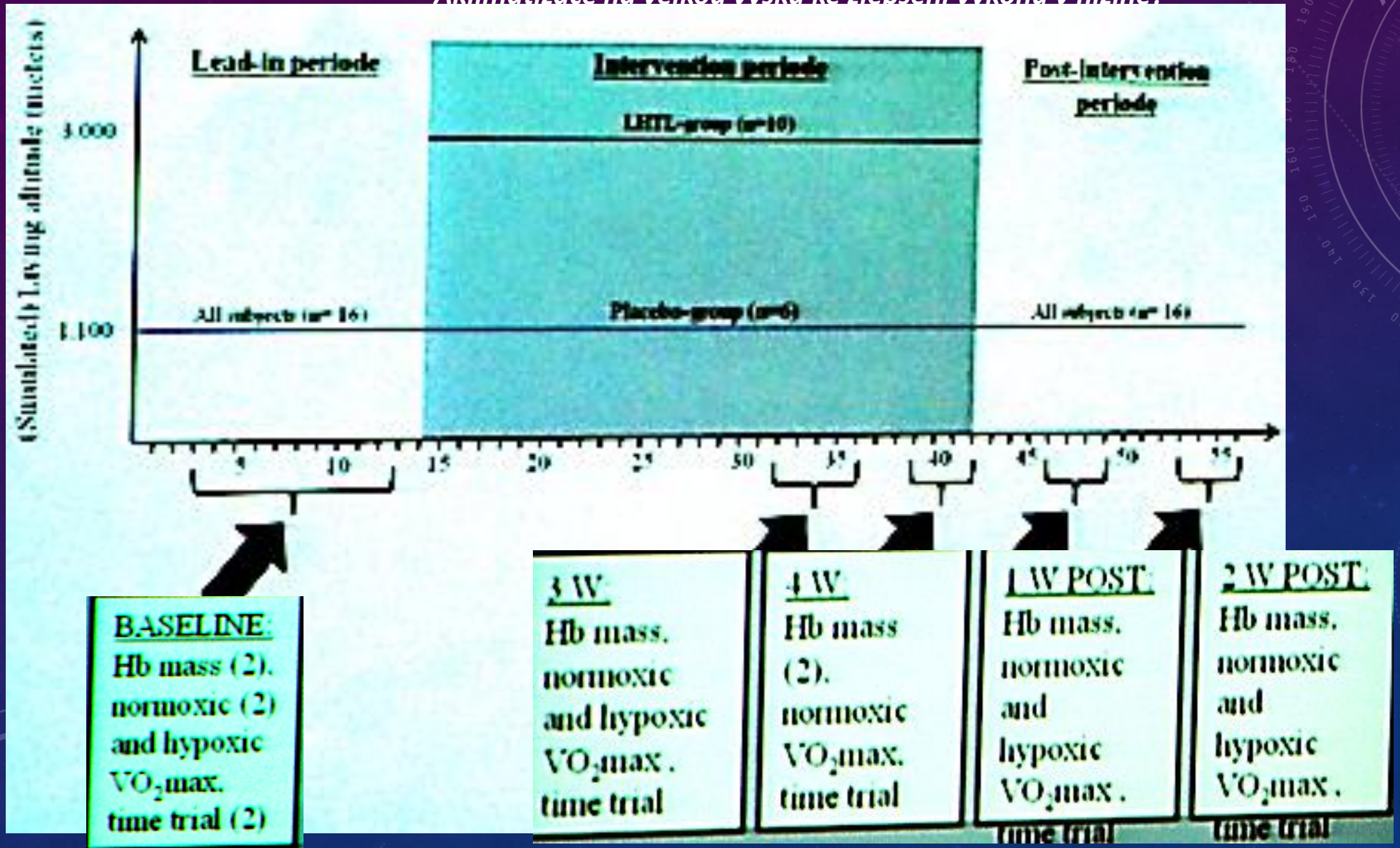
Carsten Lundby[1], Gregoire P Millet[2], Jose A Calbet[3], Peter Bärtsch[4], Andrew W Subudhi[5]

The general practice of altitude training is widely accepted as a means to enhance sport performance despite a lack of rigorous scientific studies. For example, the scientific gold-standard design of a double-blind, placebo-controlled, cross-over trial has never been conducted on altitude training. Given that few studies have utilised appropriate controls, there should be more scepticism concerning the effects of altitude training methodologies. In this brief review we aim to point out weaknesses in theories and methodologies of the various altitude training paradigms and to highlight the few well-designed studies to give athletes, coaches and sports medicine professionals the current scientific state of knowledge on common forms of altitude training. Another aim is to encourage investigators to design well-controlled studies that will enhance our understanding of the mechanisms and potential benefits of altitude training

High altitude acclimatization for improvement of sea level performance?

Carsten Lundby, Zürich, Switzerland

Aklimatizace na velkou výšku ke zlepšení výkonu v nížině?



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

High altitude acclimatization for improvement of sea level performance? *Carsten Lundby, Zürich, Switzerland*

Aklimatizace na velkou výšku ke zlepšení výkonu v nížině?

Množství Hb u kontrol beze změny, u 50% hypoxických ↑

Objem mitochondrií a účinnost

High altitude acclimatization for improvement of sea level performance?

Carsten Lundby, Zürich, Switzerland

Aklimatizace na velkou výšku ke zlepšení výkonu v nížině?

How much altitude is needed to increase Hb-mass?

	Altitude			
Both continuous and intermittent hypoxia	2000	2500	3000	3500
1.00%	27 (21-39)	22 (15-32)	24 (15-31)	20 (12-35)
2.50%	35 (27-46)	25 (20-36)	26 (21-32)	20 (13-40)
5.00%	45 (33-60)	32 (25-44)	30 (26-35)	22 (17-41)
7.50%	59 (37-94)	42 (35-56)	33 (28-42)	23 (21-47)
10.00%	85 (42-145)	49 (39-116)	37 (31-46)	26 (23-51)
Only continuous hypoxia				
1.00%	30 (24-44)	18 (14-23)	21 (13-25)	20 (12-40)
2.50%	38 (31-48)	20 (16-26)	21 (15-28)	21 (13-38)
5.00%	52 (37-72)	29 (22-34)	23 (19-30)	22 (17-41)
7.50%	69 (40-99)	34 (25-47)	24 (21-33)	23 (21-45)
10.00%	95 (47-141)	37 (28-49)	26 (23-37)	26 (22-52)

Rasmussen, in revision

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

ZÁVĚRY

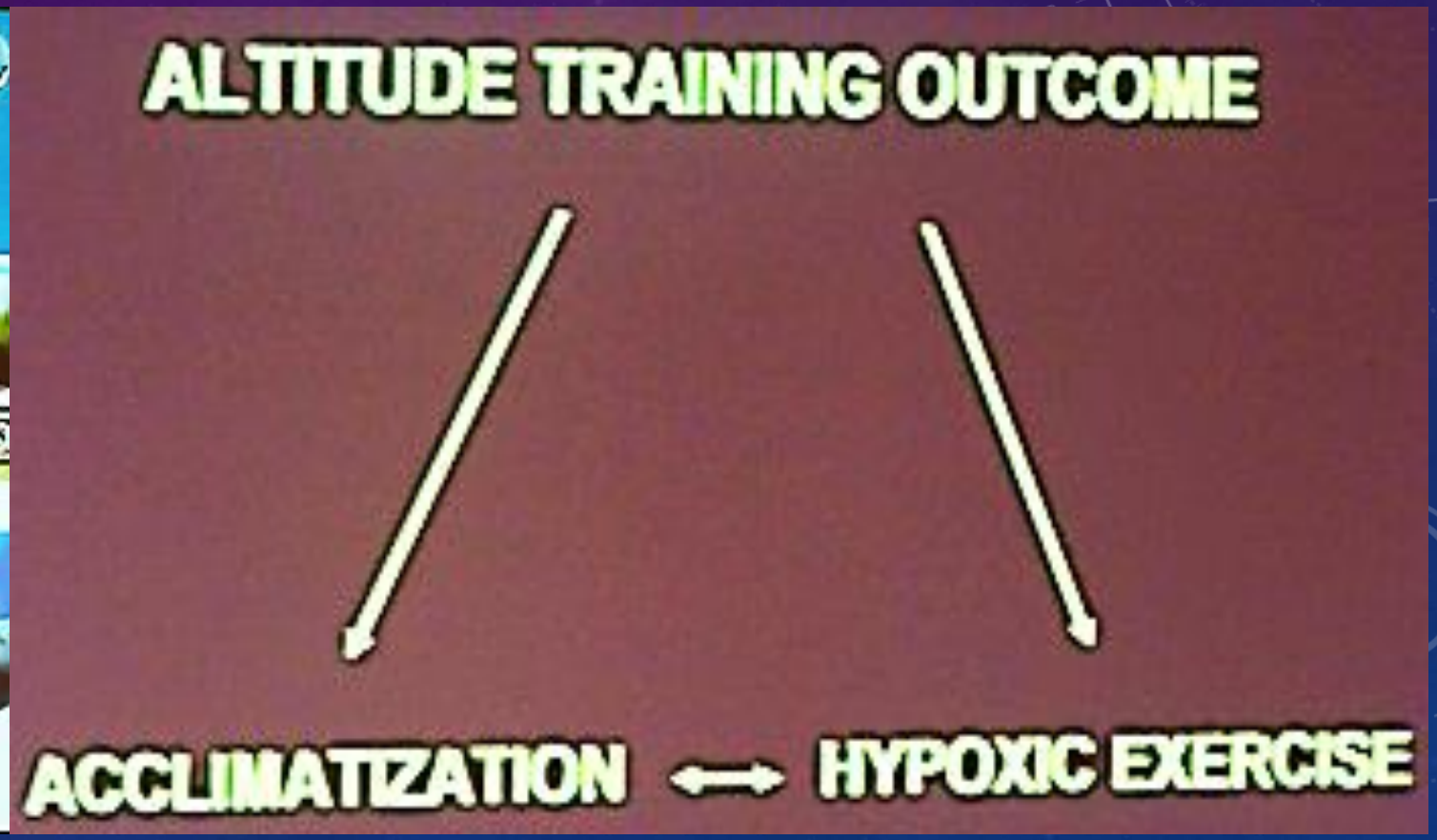
Live-High-Train-Low: zvýšení výkonu u všech špičkových atletů není přesvědčivé

Další možnosti

- Opakovat studii LHTL
- Srovnat hypobarickou hypoxii s normobarickou hypoxií
- Srovnat souvislou expozici s přerušovanou

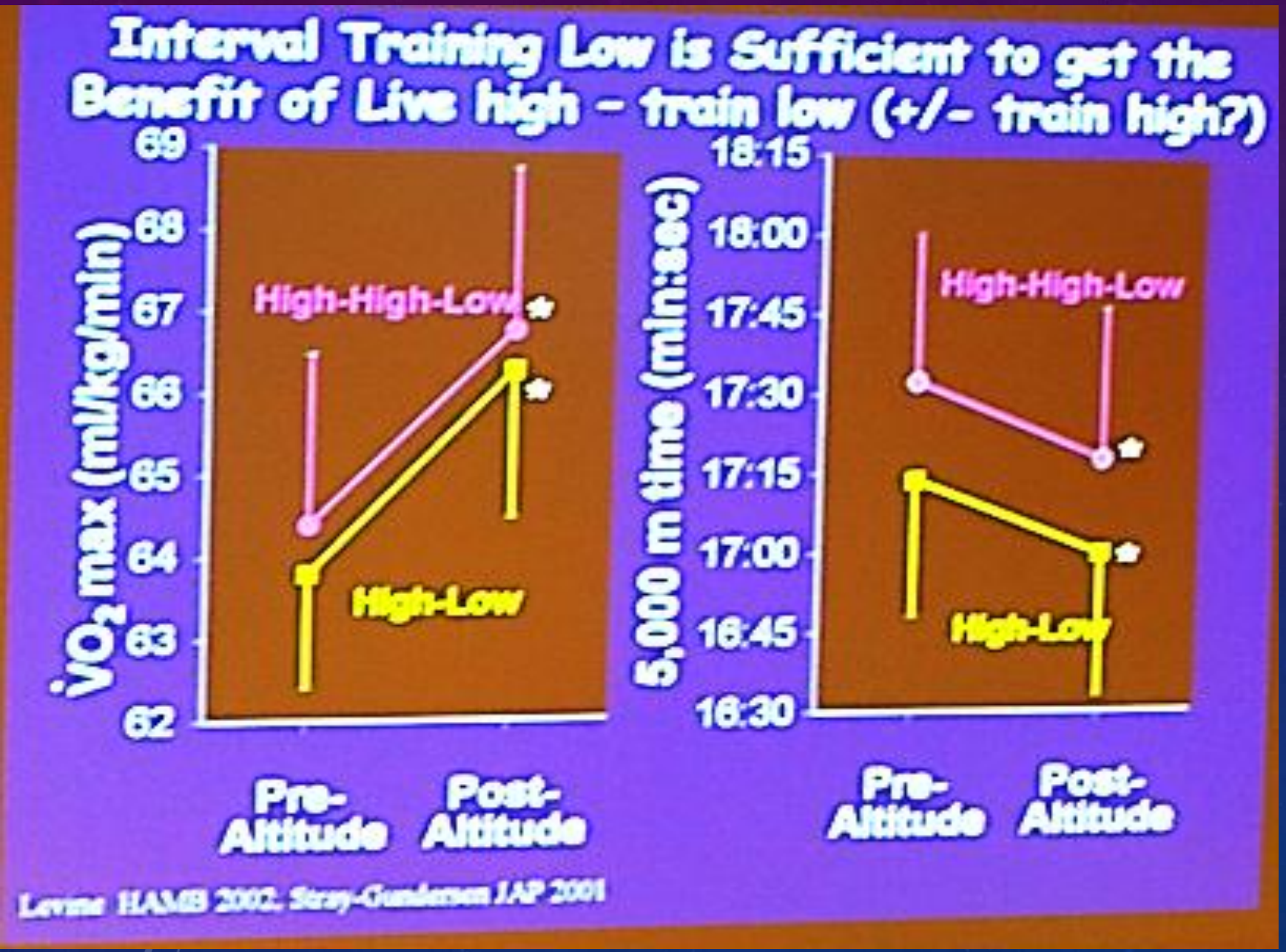
Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?



Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

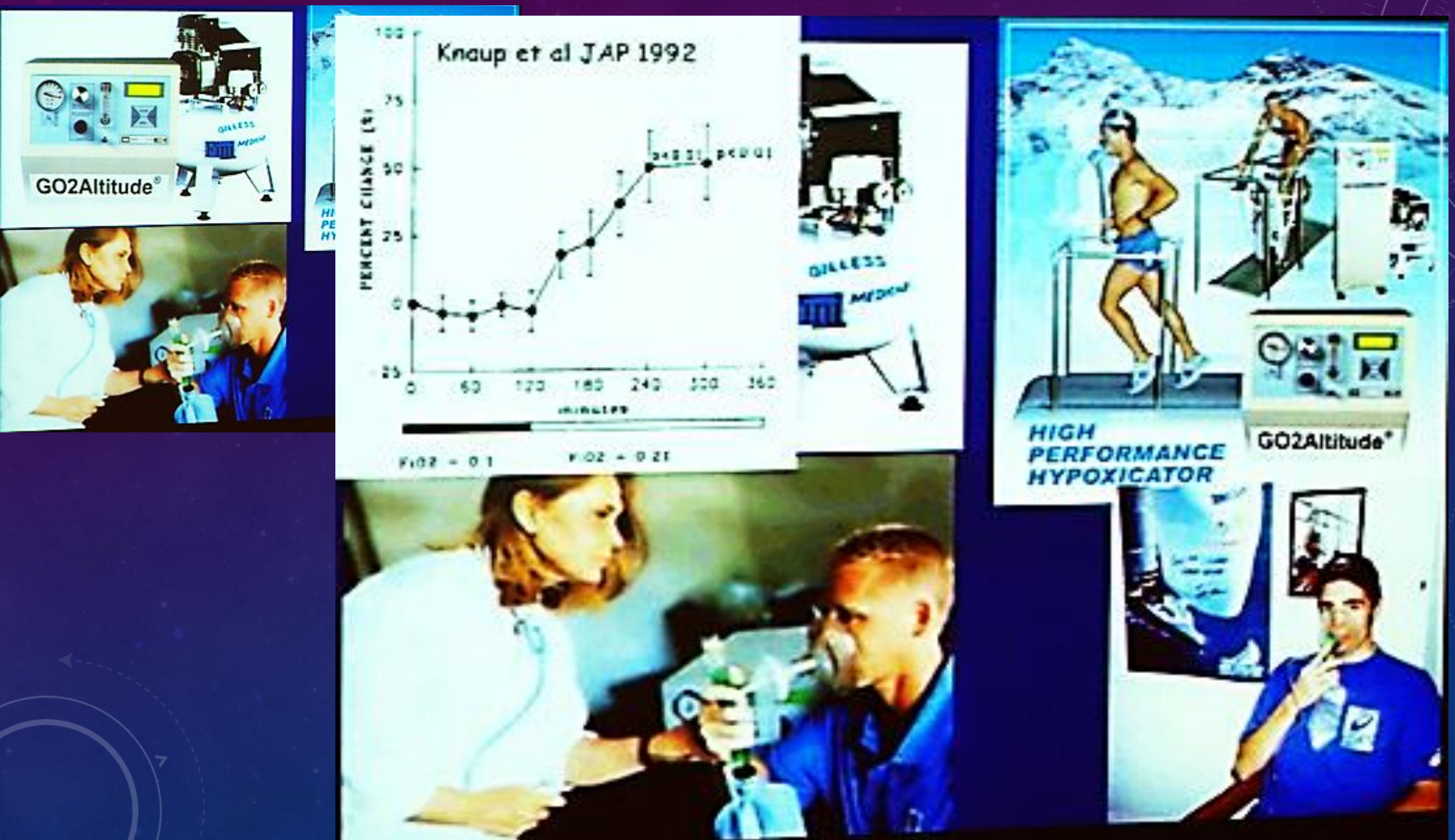
Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?



High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

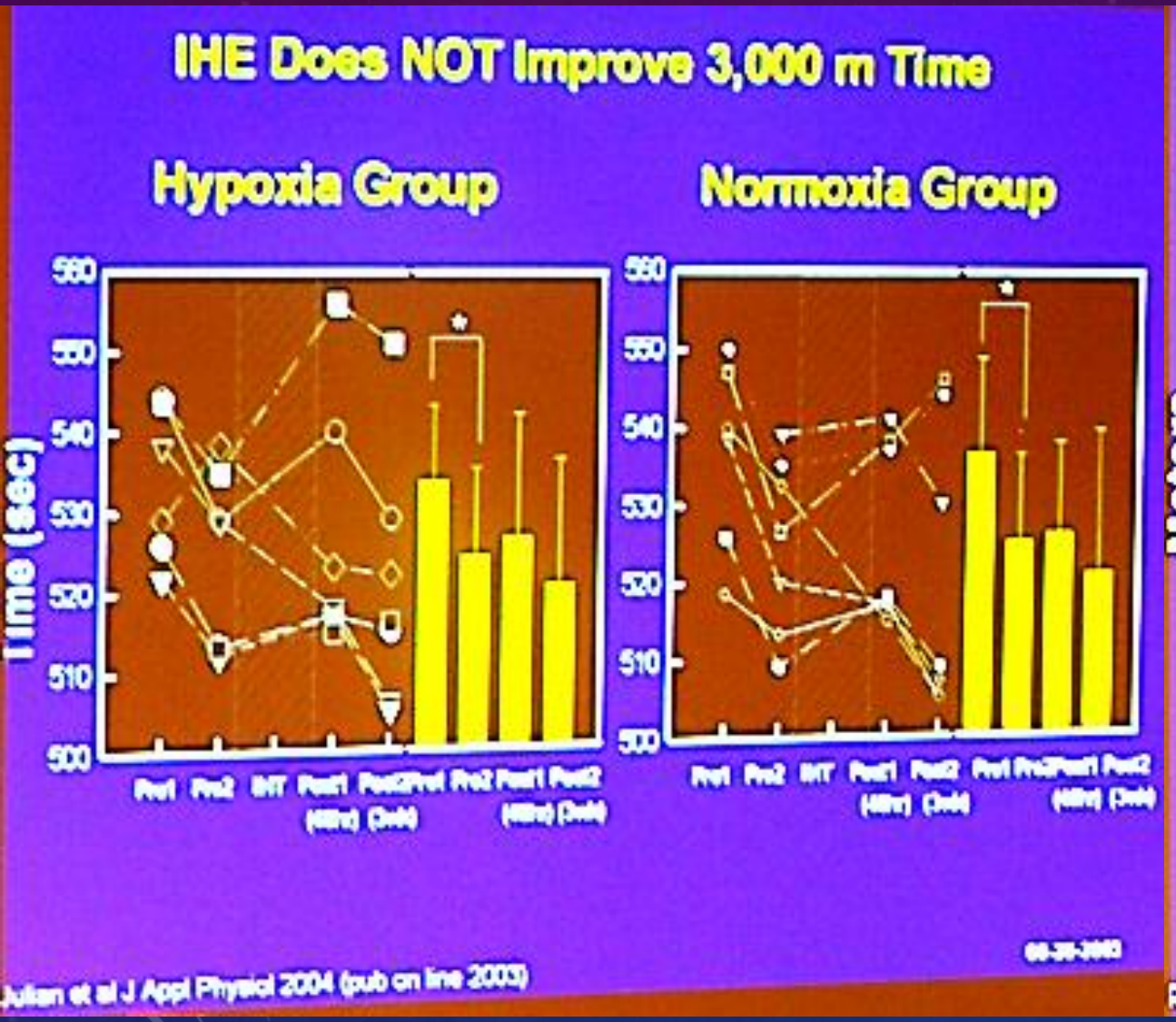
Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?

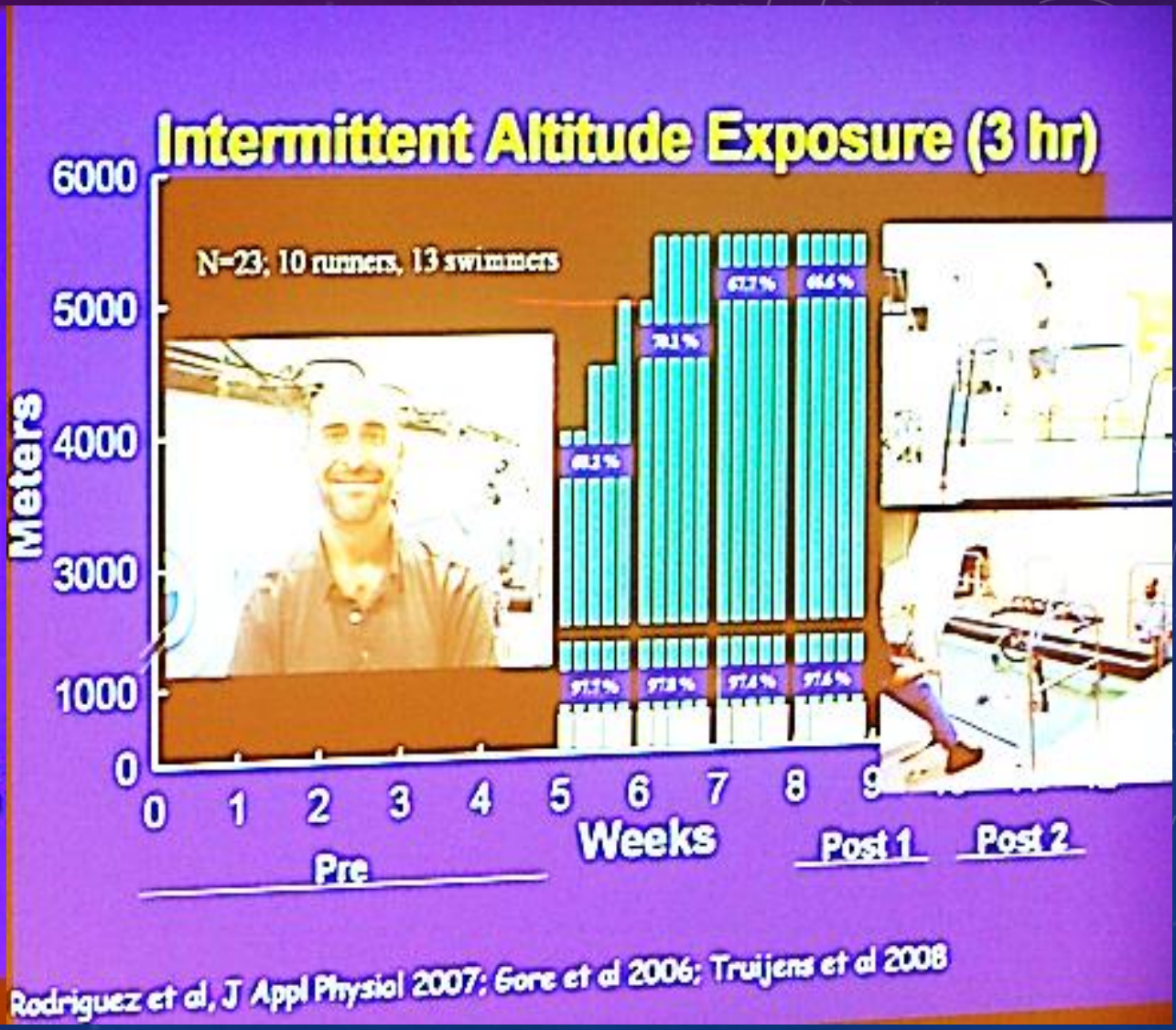


High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?



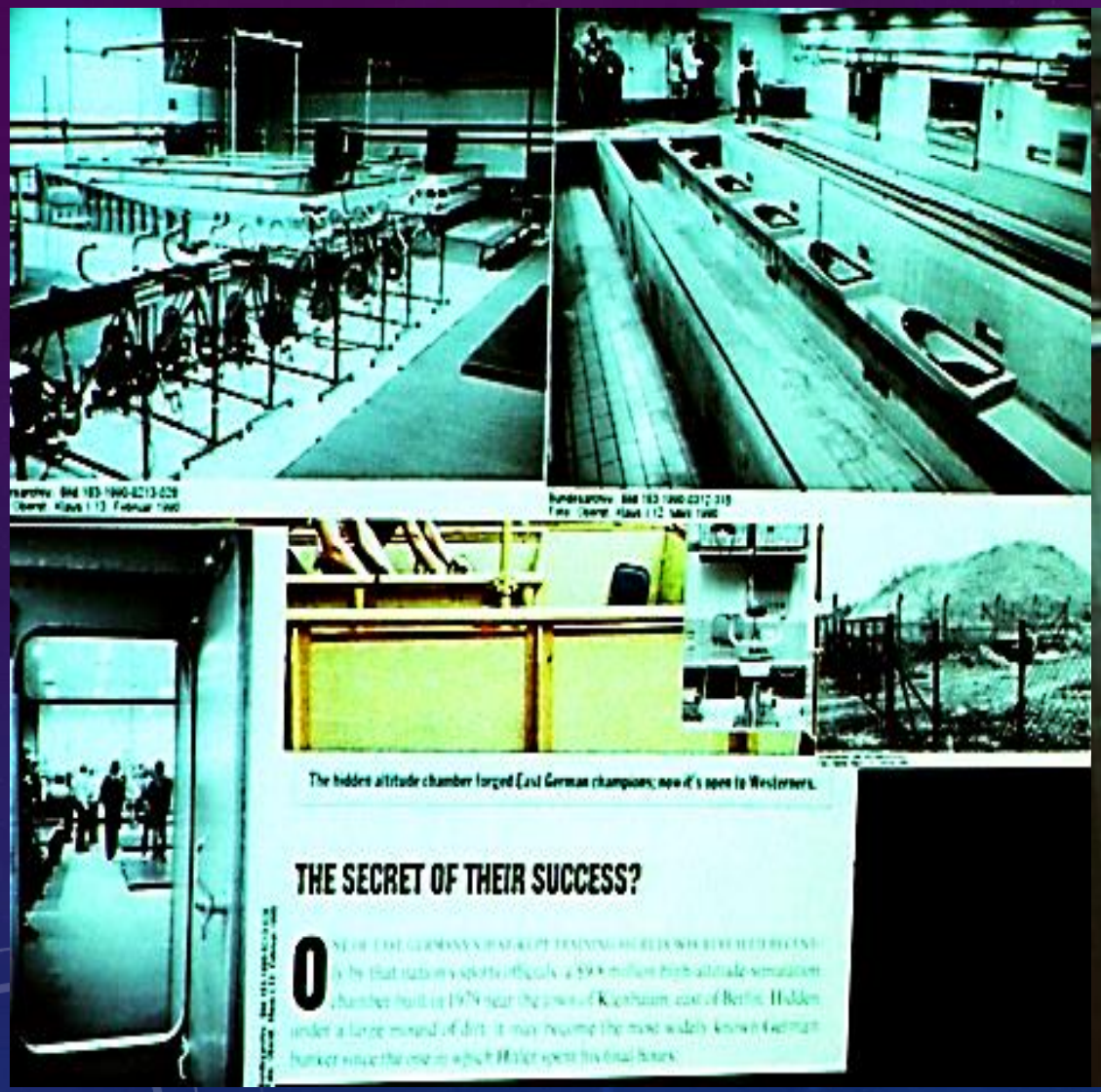


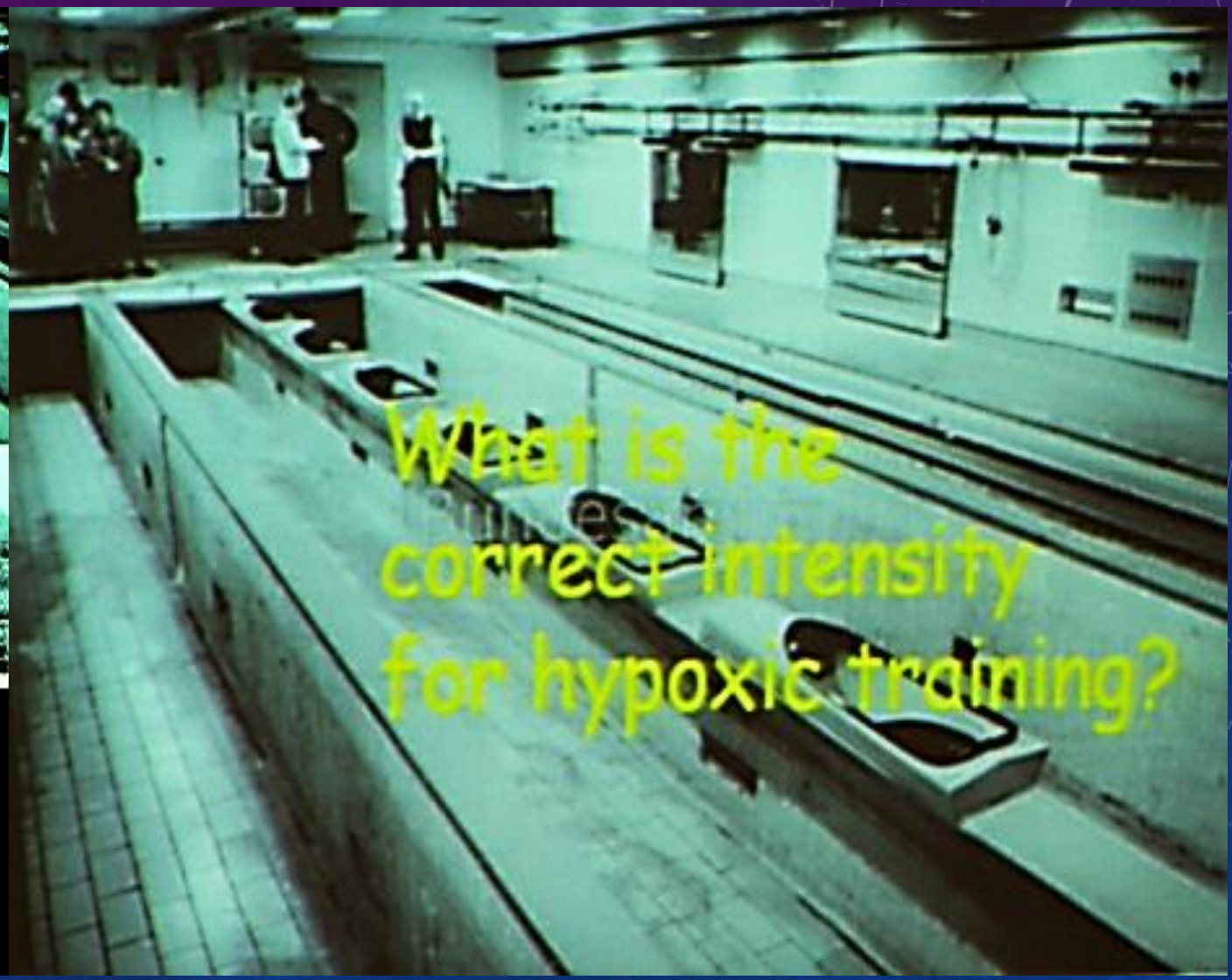
VO2max ani výkon se nezlepšily

Intermitentní hypoxie ruší hypoxickou a endoteliální vasodilataci

Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

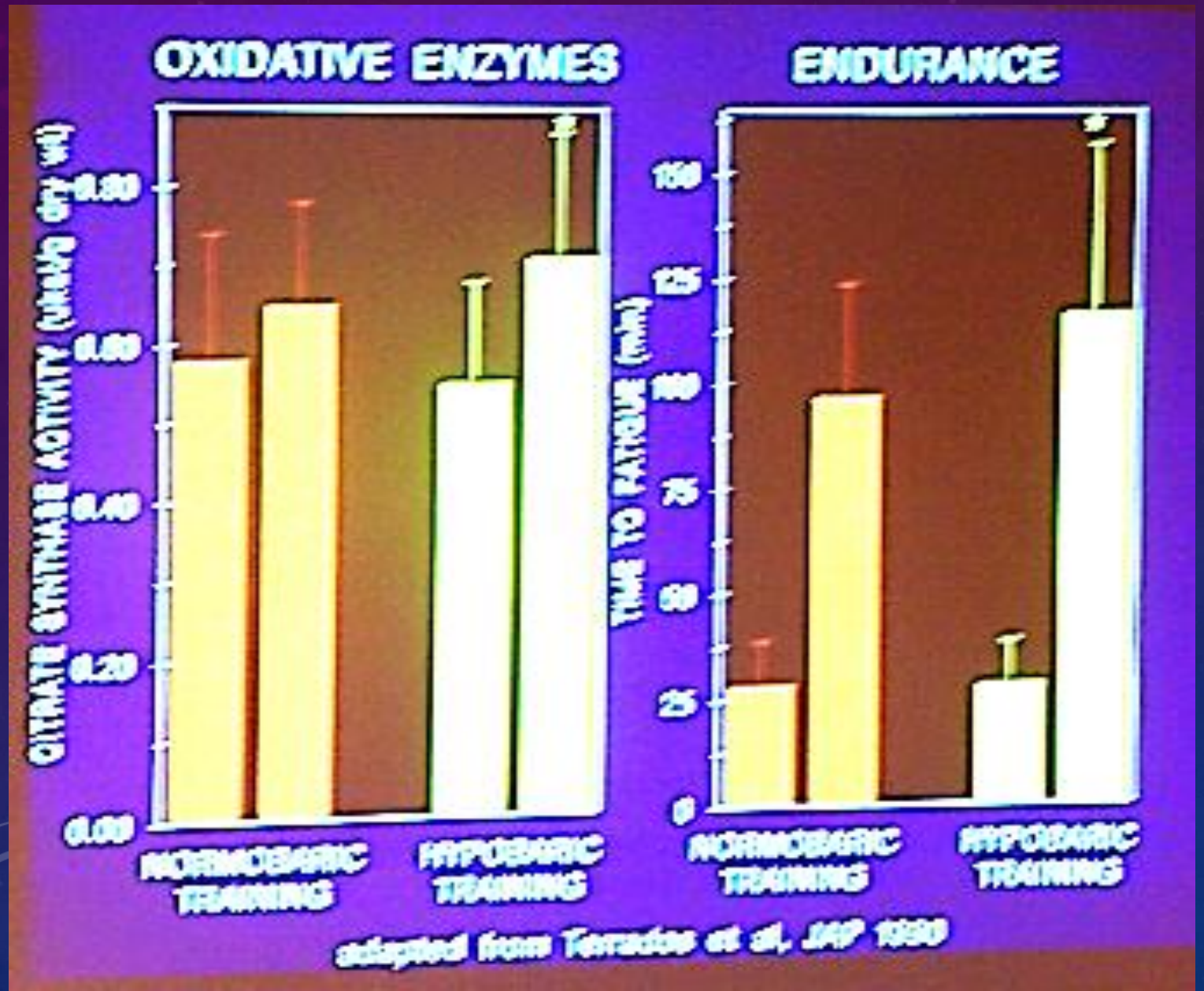
Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?





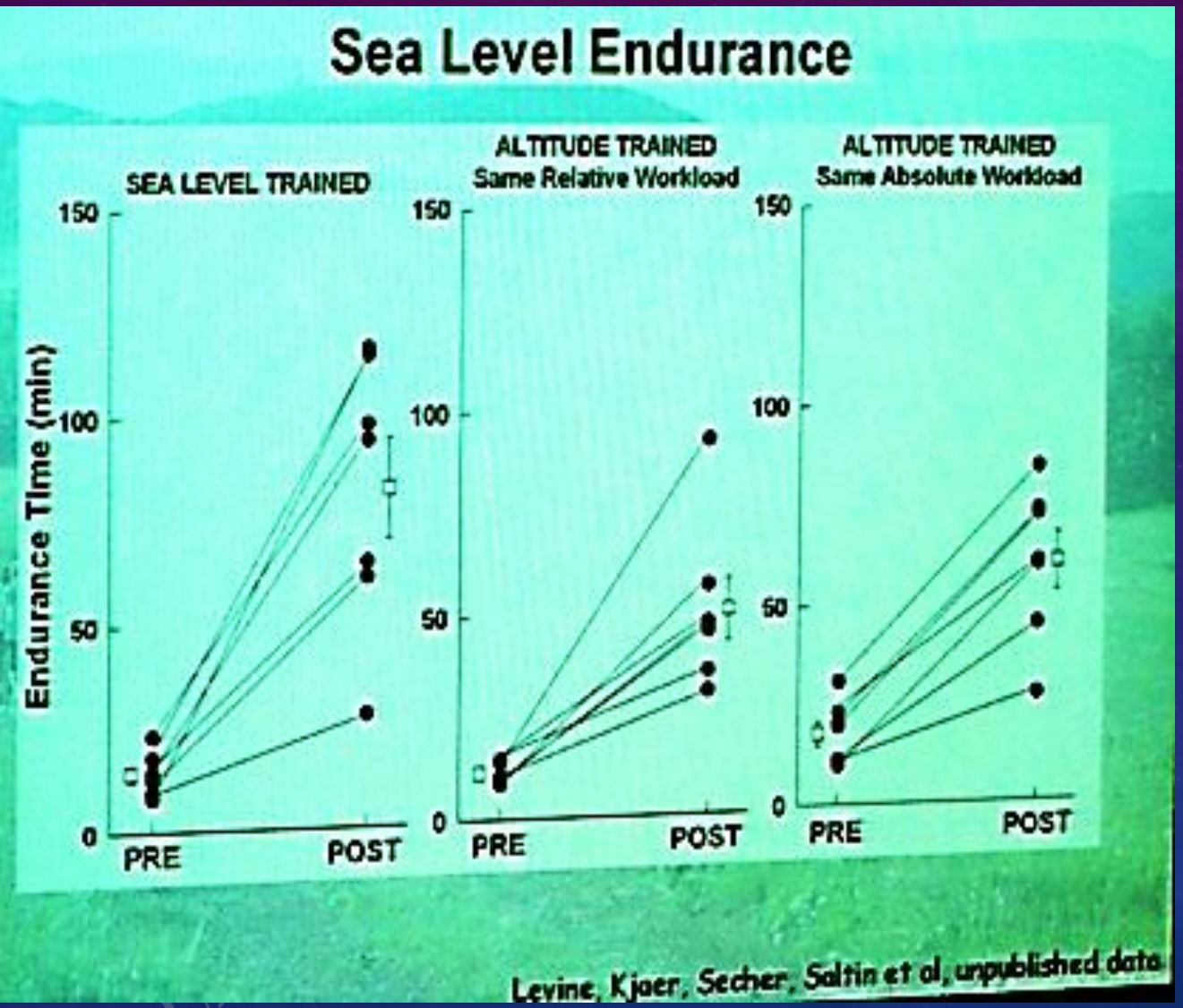
Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

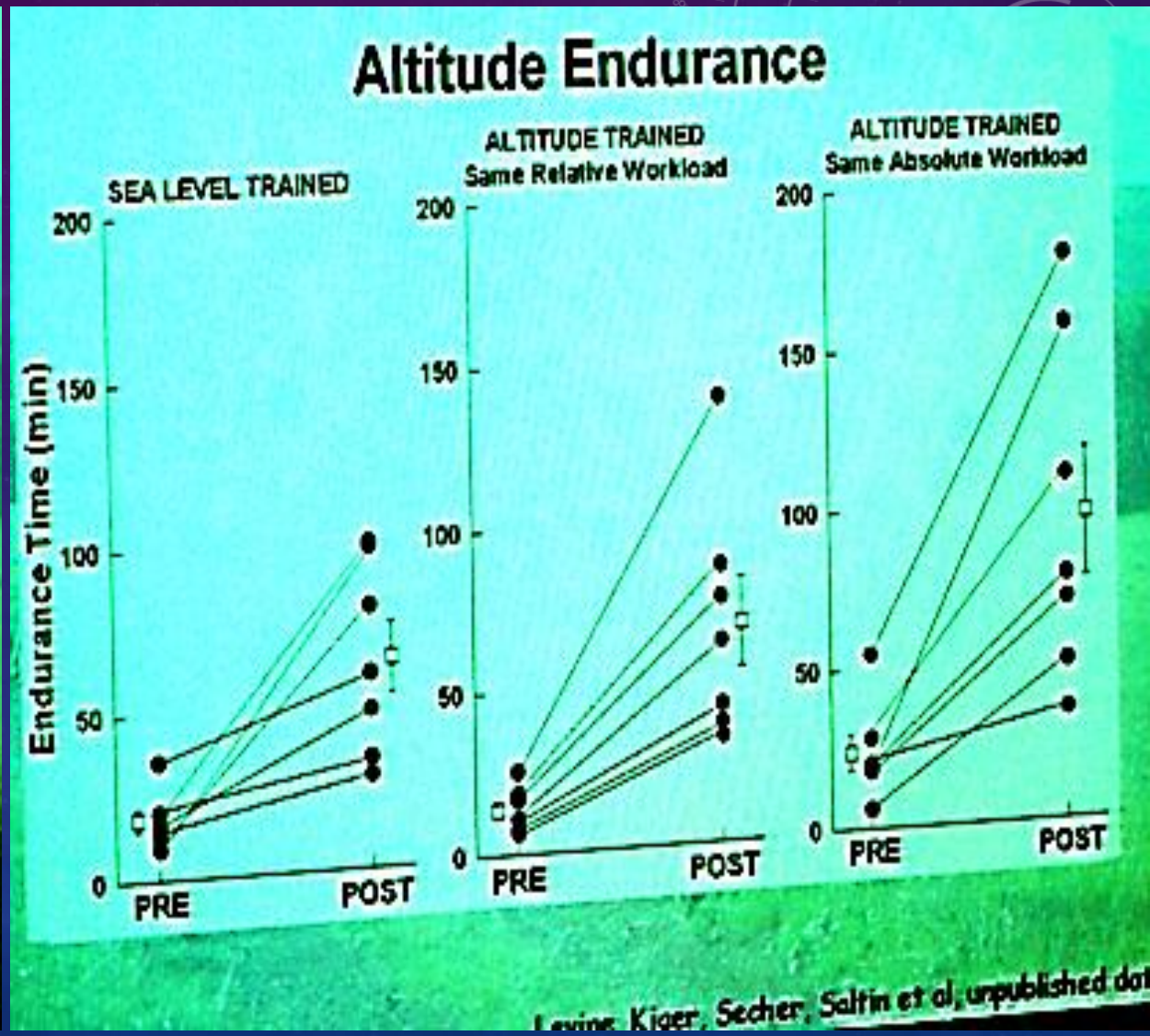
Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?



Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

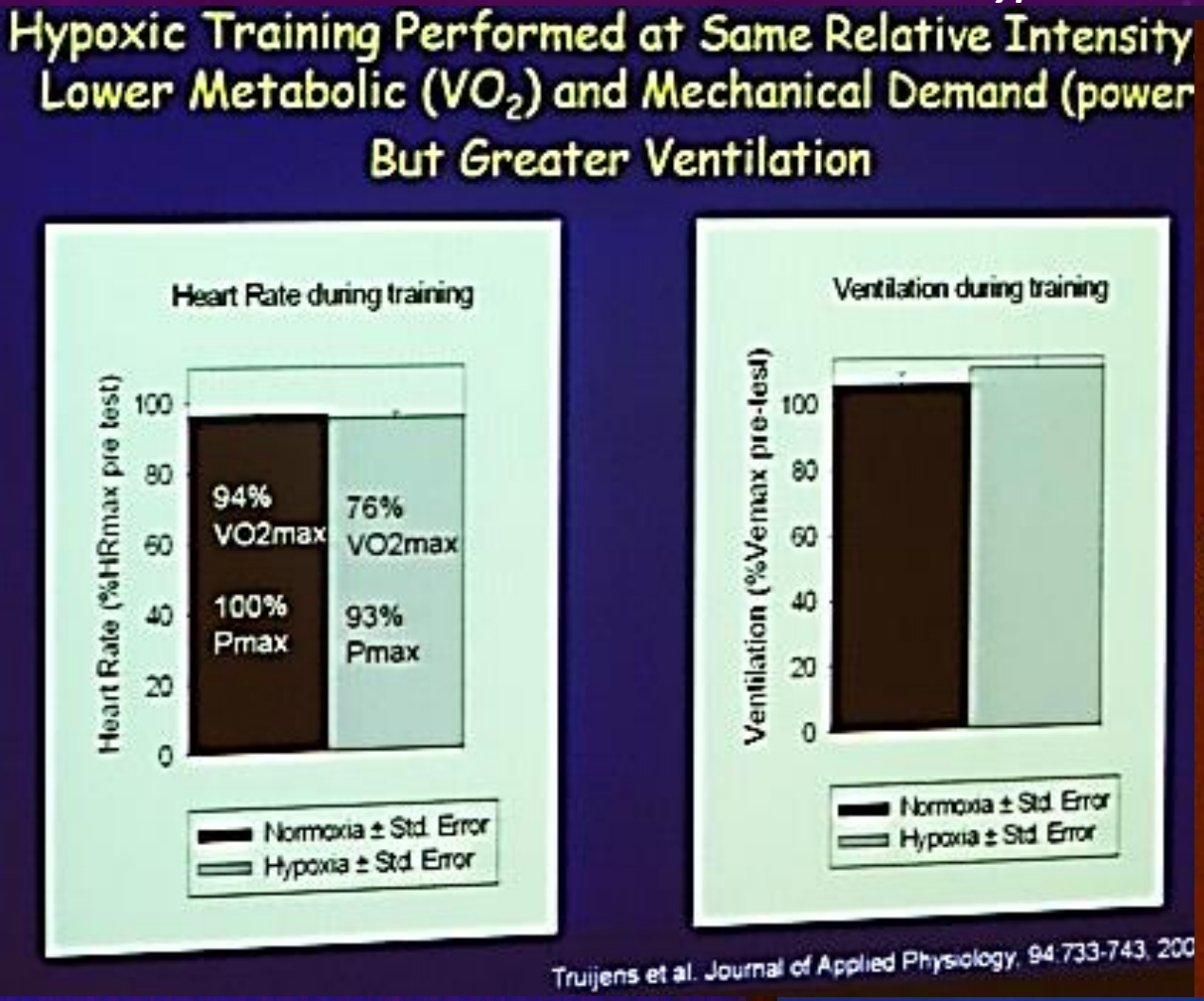
Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?

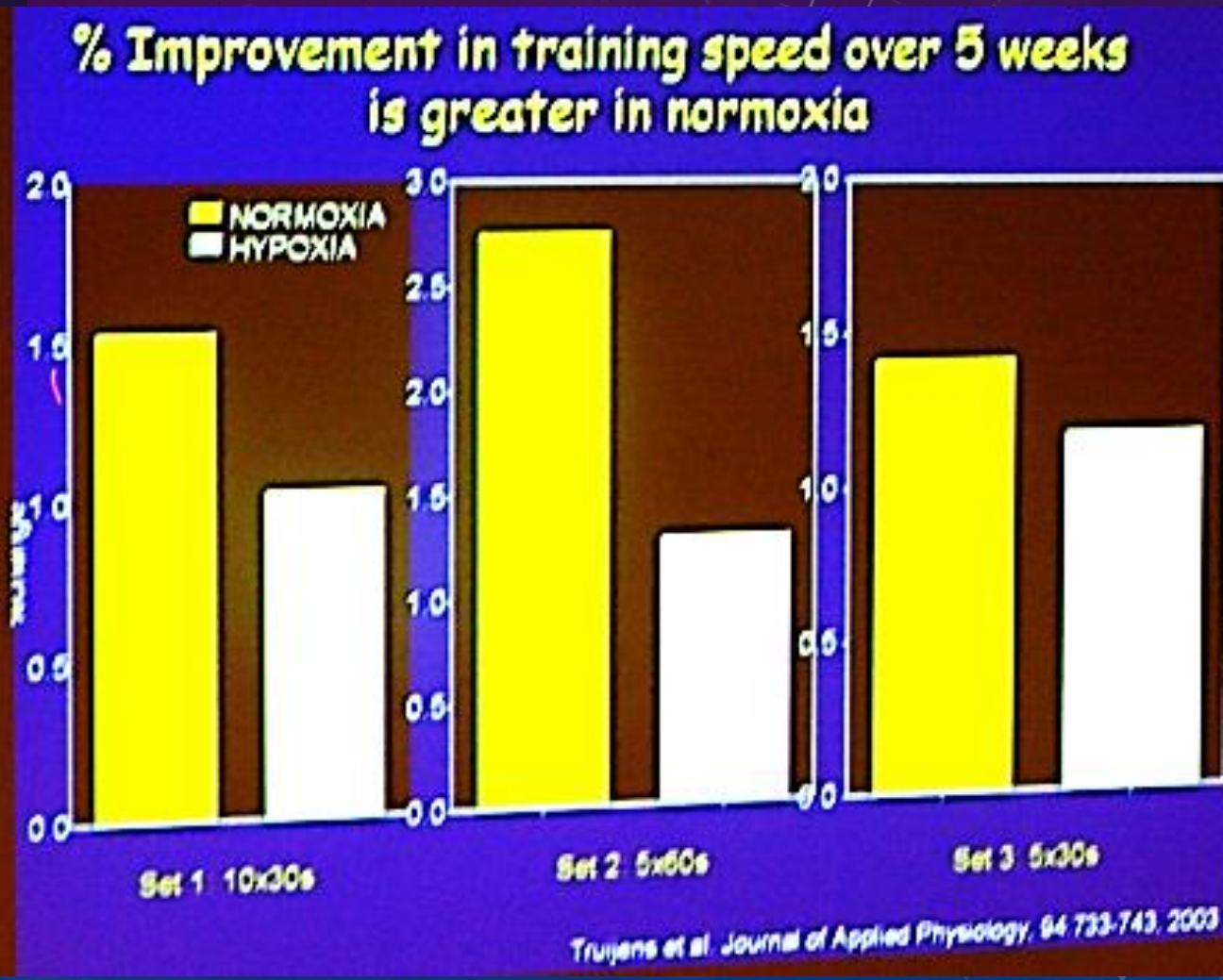




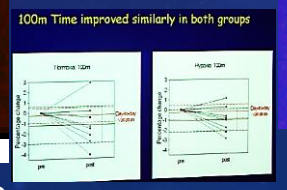
Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?





Truijens et al. Journal of Applied Physiology, 94:733-743, 2003

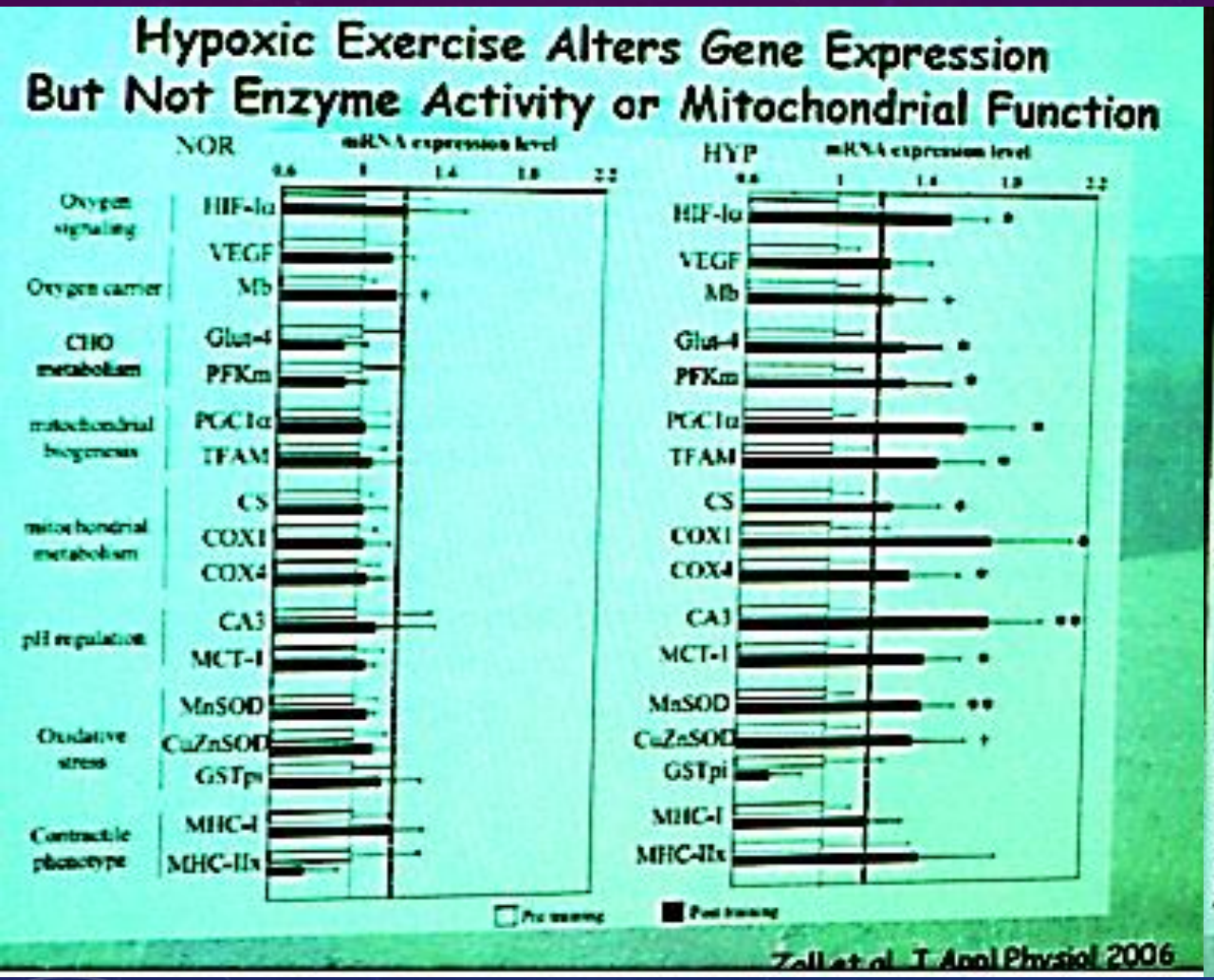


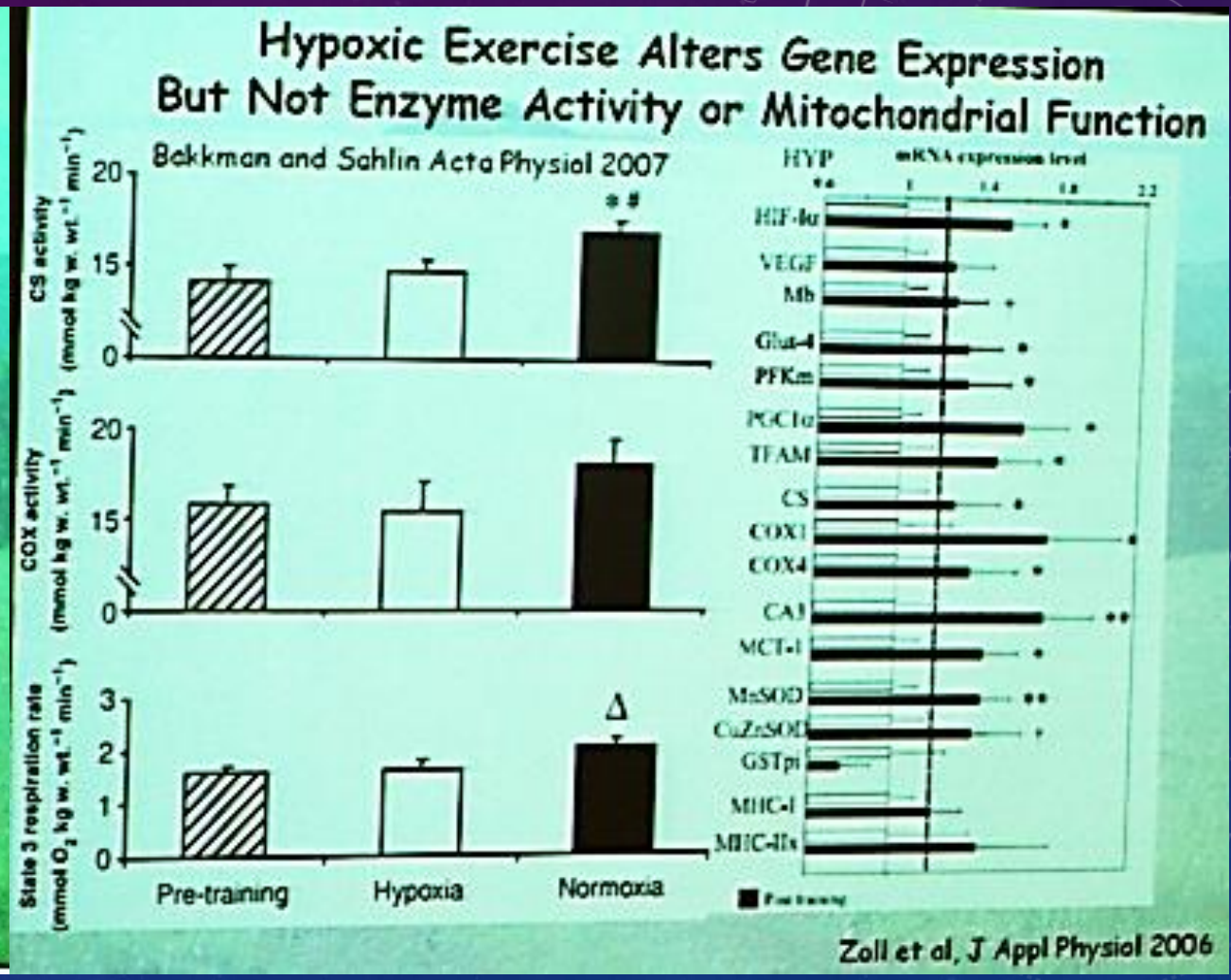
100m Time improved similarly in both groups

400m Time improved similarly in both groups

Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?

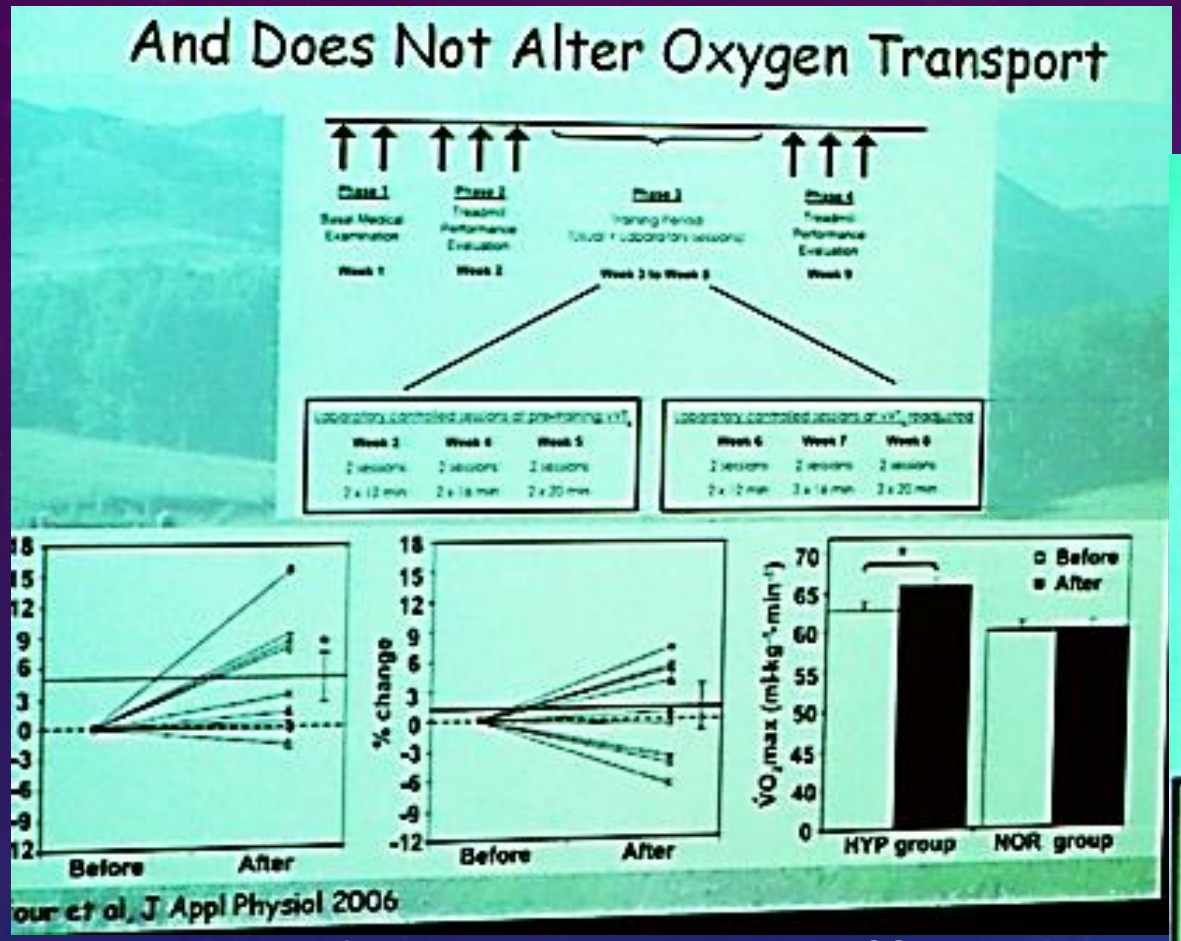


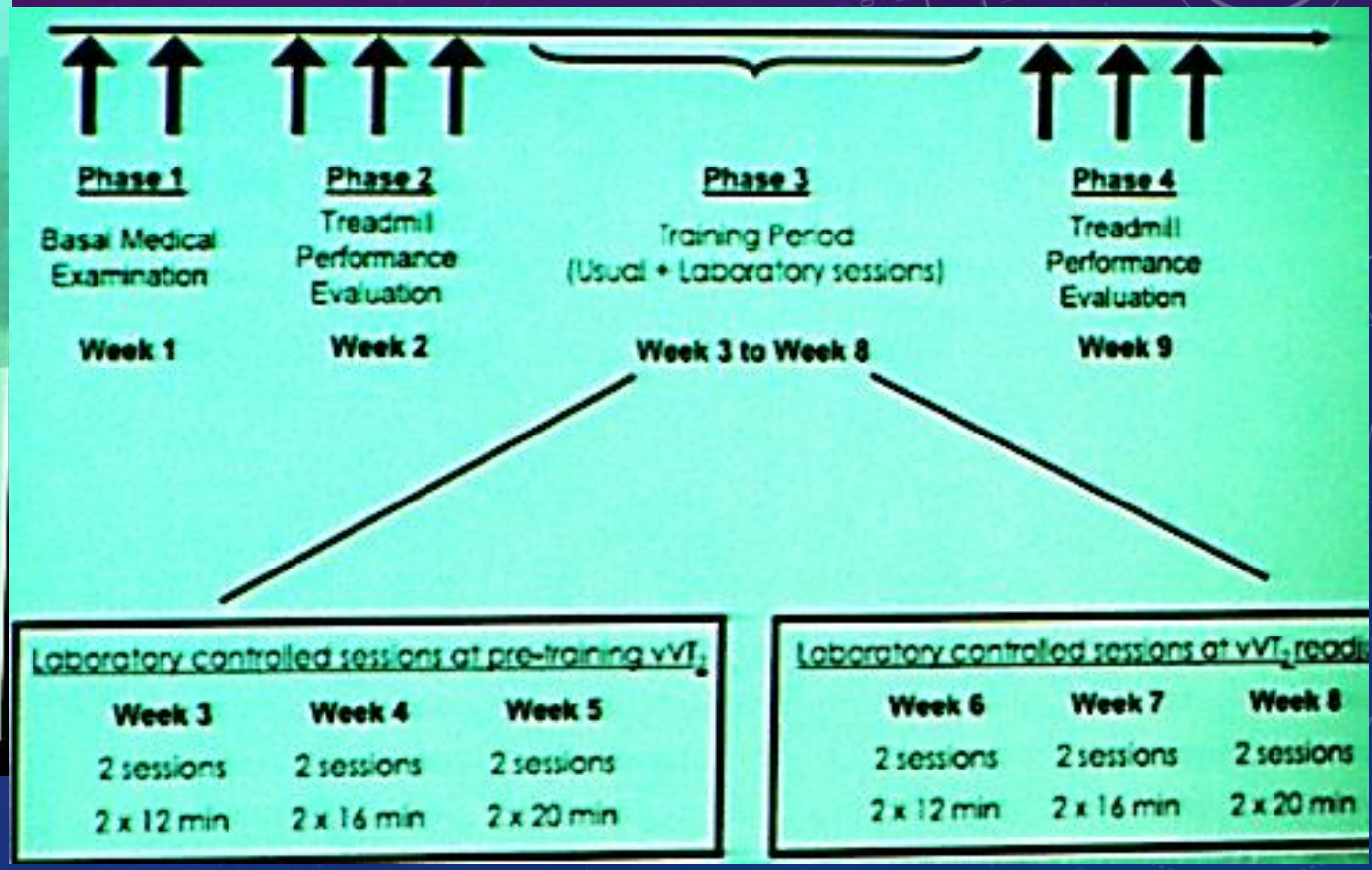


Zoll et al, J Appl Physiol 2006

Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?





Lactate clearance is unaffected

Two interval and one base training session per week for 4 weeks in trained cyclists

Lecoultre et al.,Ex Physiol 2010

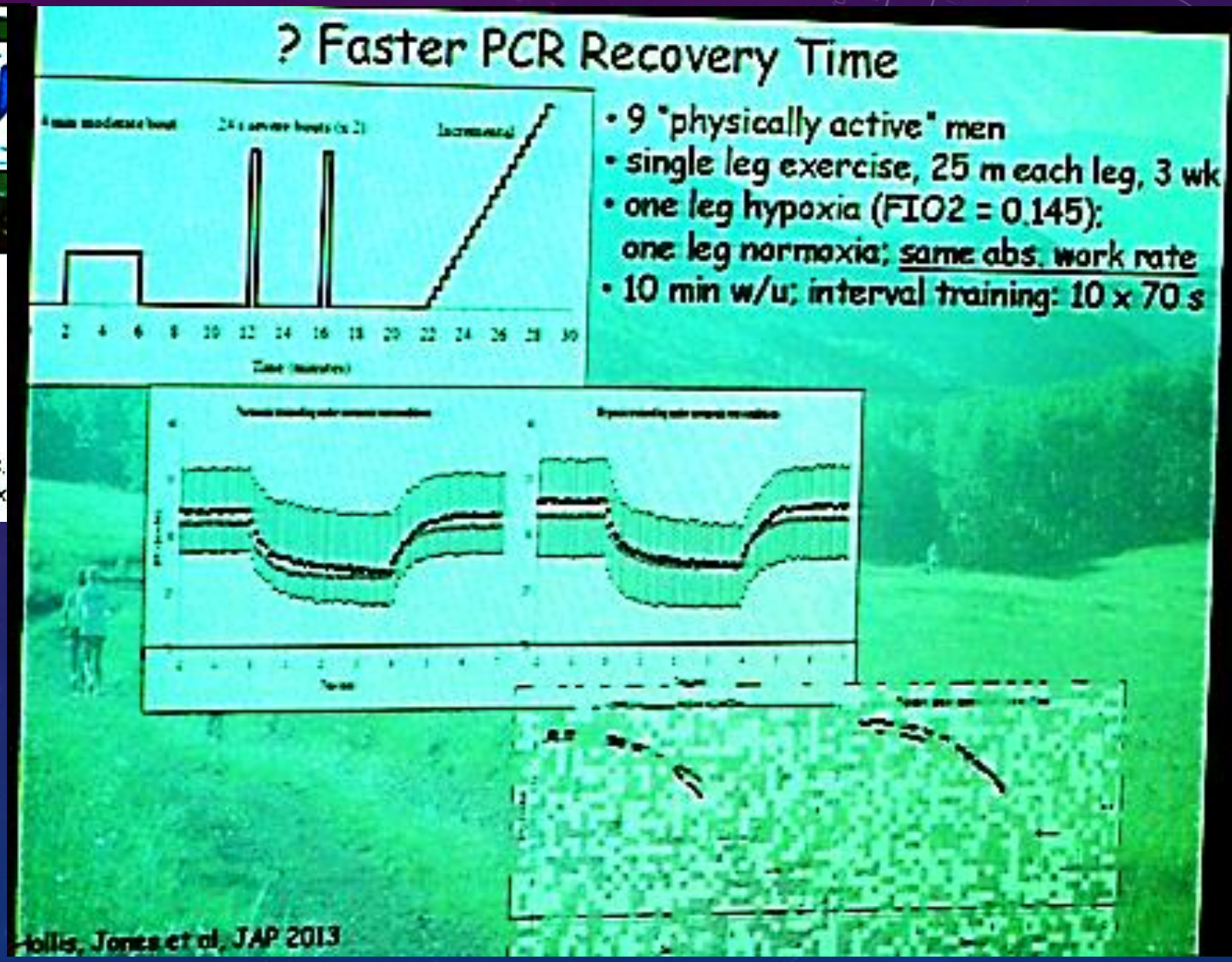
Training in hypoxia for improvement of sea level performance? *Ben Levine, Dallas, USA*

Trénink v hypoxii ke zlepšení výkonu v nížině?

Repeated sprint ability is further enhanced by intensive training in hypoxia than in normoxia

4 weeks; 2 sessions/wk at 3000 in normobaric hypoxia

Each session was 3 sets of 5 sprints of 10s flat out; recovery 20s, recovery between sets ~5 min; each group told they trained hypox



But the hypoxia trained leg had a greater improvement in the PCr (phosphocreatine) recovery time in hypoxia

TAKE HOME MESSAGE

1. Intermitentní expozice hypoxii v klidu není efektivní a nestojí za čas ani námahu.
2. Intermitentní hypoxický trénink může nebo nemusí vyvolat specifické adaptační změny v kosterních svalech v závislosti na způsobu tréninku (base vs. interval), sportovní disciplíny a načasování tréninkového cyklu.
   Domnívám se, že tento přídatný prospěch je malý a má omezený význam.
3. Může se zkrátit doba obnovení zásob kreatinfosfátu (PCr recovery time), a tím tolerance opakovaných sprintů ve sportech, kde je tato schopnost rozhodující, jako je fotbal a hokej.

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

World Anti-Doping Agency (WADA) defines blood doping as "the misuse of certain techniques and/or substances to increase one's red blood cell mass, which allows the body to transport more O_2 to muscles and therefore increase stamina and performance.

use of synthetic O_2 carriers, the transfusion of red blood cells (RBCs), the infusion of hemoglobin (Hb), and the artificial stimulation of erythropoiesis

"Prohibited Substances" ("S2. Peptide hormones, growth factors and related substances"), several erythropoiesis-stimulating agents (ESAs) are itemized: erythropoietin (Epo), darbepoetin-alfa, hypoxia-inducible factor (HIF) stabilizers, methoxy polyethylene glycol-epoetin (CERA), and peginesatide (Hematide; Affymax).

Genetic interventions with the potential to enhance sport performance are defined ("M3. Gene doping"), including "the transfer of nucleic acids or nucleic acid sequences, the use of normal or genetically modified cells, and the use of agents that directly or indirectly affect functions known to influence performance by altering gene expression

"Prohibited Methods" forbidden blood products are specified ("M1. Enhancement of oxygen transfer"). Furthermore, intravenous infusions (unless clinically legitimated) and the sequential withdrawal, manipulation and reinfusion of whole blood are prohibited ("M2. Chemical and physical manipulation").

Aerobní sporty

Parametry aerobní kapacity

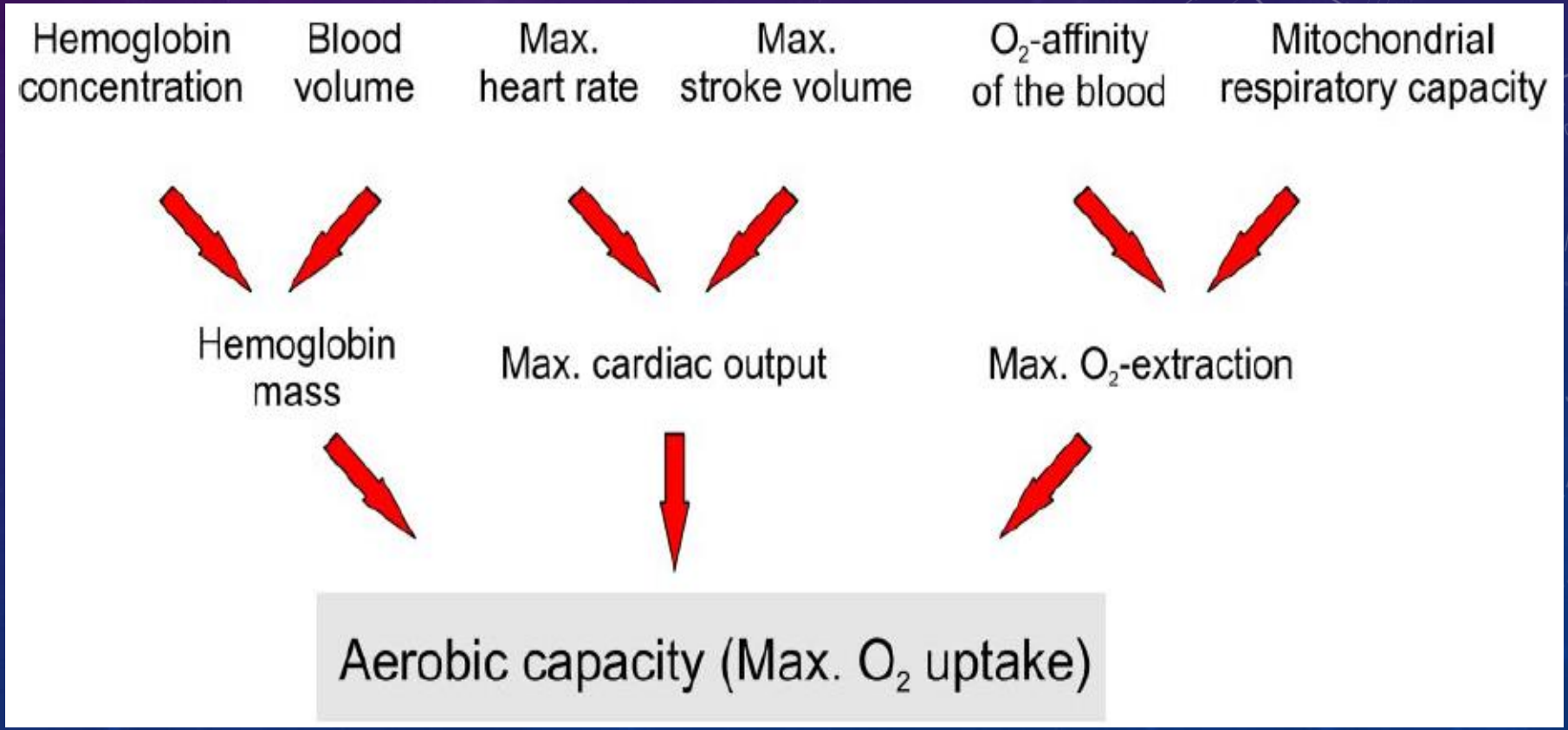
$$Vo_{2max} = MV_{max} \times a\text{-}vo_{2max}$$

Nelze ovlivnit — **90%**

+ 1 g Hb

~

+ 4 ml/min VO2max



BLOOD, 1 SEPTEMBER 2011 • VOLUME 118, NUMBER 9

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Effective since December 2009, the World Anti-Doping Agency has therefore implemented "Athlete Biologic Passport Operating Guidelines," which are based on the monitoring of several parameters for mature red blood cells and reticulocytes. Blood doping may be assumed, when these parameters change in a nonphysiologic way

Autologní=pocházející od téhož jedince

Homologní´..téhož druhu

Rekombinantní humánní EPO: vyrobený vpravením genu pro lidský EPO do savčích buněk

Athlete Blood Passport is the most recent tool adopted by anti-doping authorities to detect athletes using performance-enhancing drugs such as recombinant human erythropoietin (rhEPO).

Eur J Appl Physiol. 2011 Sep;111(9):2307-14. doi: 10.1007/s00421-011-1867-6. Epub 2011 Feb 20.

Current markers of the Athlete Blood Passport do not flag microdose EPO doping.

Ashenden M, Gough CE, Garnham A, Gore CJ, Sharpe K.

SIAB Research Consortium, Gold Coast, QLD, Australia. heyasho@hotmail.com

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Table 1. Erythropoiesis-stimulating compounds and techniques prohibited in sports

Compound/technique	Manufacturer	Development/approval status	Pharmacologic references
Recombinant products			
Originator epoetins (α, β, θ), biosimilar epoetins (α, κ, ζ)	Recombinant DNA technology *Epo*-transfected CHO cells	Country- and product-specific marketing authorization in North America, Australia, Asia, European Union	28(R), 29(R), 46(R), 58(R)
Epoetin-α copies	*Epo*-transfected CHO cells	Marketed in Asia, Central and South America, Africa	29(R), 46(R), 125(R)
Epoetin-ω	*Epo*-transfected BHK cells	Marketed in South Africa	46(R)
Epoetin-δ	Cytomegalovirus promoter-transfected HT-1080 cells	No longer available (marketing stopped in 2009)	29(R), 46(R), 125(R)
Methoxy-PEG-epoetin-β	*Epo*-transfected CHO cells, pegylated	Marketed in European Union and Asia	29(R), 45(R), 46(R)
Darbepoetin-alfa	Mutated *Epo*-transfected CHO cells, hyperglycosylated	Marketed in European Union, North America, Australia, Asia	42, 43, 29(R), 46(R)
Epo fusion proteins	Recombinant DNA technology	Clinical trials	48, 125(R)
Epo-Epo, Epo-Fc, Epo-βHCG			
Peptidic Epo mimetics	Chemical synthesis	Clinical trials	29(R), 46(R)
Pegisenatide	PEG coupled		49-51
CNTO 528, CNTO 530	Fused to recombinant immunoglobulin		52, 53
Epo gene activators	Chemical synthesis		125(R)
HIF stabilizers			55(R), 65(R), 66(R)
Cobalt		Unapproved administration	59, 61, 60(R)
α-Ketoglutarate competitors		Clinical trials	67
GATA inactivators		Preclinical trials	68-70
Epo gene transfer	In vivo gene transfer	Preclinical trials	71-75
	In vitro gene transfer	Clinical trials	79

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

WADA: 2013 prohibited list

Methods with potential to enhance oxygen transport (red cell volume)

M1. MANIPULATION OF BLOOD AND BLOOD COMPONENTS

1. Administration or reintroduction of any quantity of autologous, homologous or heterologous blood or red blood cell products of any origin into the circulatory system
2. Artificially enhancing the uptake, transport or delivery of oxygen, including but not limited to, perflourochemicals, efaproxiral (RSR13) and modified haemoglobin products (e.g. haemoglobin-based blood substitutes, microencapsulated haemoglobin products), excluding supplemental oxygen
3. Any form of intravascular manipulation of the blood or blood components by physical or chemical means

Methods with potential to enhance oxygen transport (red cell volume)

M1. MANIPULATION OF BLOOD AND BLOOD COMPONENTS

1. Administration or reintroduction of any quantity of autologous, homologous or heterologous blood or red blood cell products of any origin into the circulatory system

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

WADA: 2013 prohibited list

Substances with potential to enhance oxygen transport (red cell volume)

S2. PEPTIDE HORMONES; GROWTH FACTORS AND RELATED SUBSTANCES

1. Erythropoiesis-Stimulating Agents
   - erythropoietin (EPO)
   - darbepoetin (dEPO)
   - hypoxia-inducible factor (HIF) stabilizers
   - methoxy polyethylene glycol-epoetin beta (CERA)
   - peginesatide (Hematide)

S0. NON-APPROVED SUBSTANCES

- EPO-Fc fusion protein
- GATA-antagonists

S1. ANABOLIC AGENTS

- Anabolic Androgenic Steroids

Substances and methods with potential to enhance oxygen transport (red cell volume)

- Administration or reintroduction of autologous, homologous or heterologous blood into the circulatory system (red blood cell transfusion)
- Erythropoiesis-Stimulating Agents (ESA)

Performance enhancing effects

Tests for the detection of blood doping

Athlete Biological Passport: Haematological Module

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Studies on autologous blood transfusions

Reference	Subjects (VO_2max)	Blood transfusion	Δ[Hb] (ΔHbmass)	Δ VO_2max
Ekblom et al., JAP 1972	7 nonathletes, (54.9-71.4 ml/kg)	800 - 1200 ml	13 % (18 %)	
Buick et al., JAP 1980	11 runners (79.5 ml/kg*min)	900 ml	8 %	5 %
Spriet et al., JAP 1986	4 runners (77 ml/kg*min)	3 x 450 ml (2+1, 1 week)	10 %	7 %
Celsing et al., APS 1987	8 leisure time athletes (61 ml/kg*min)	5 x 450 ml (over 2 weeks)	11 %	19 %
Robertson et al., JAP 1984	9 fem. college stud. (43 ml/kg)	475 ml	16 %	10 %

Studies on autologous blood transfusions

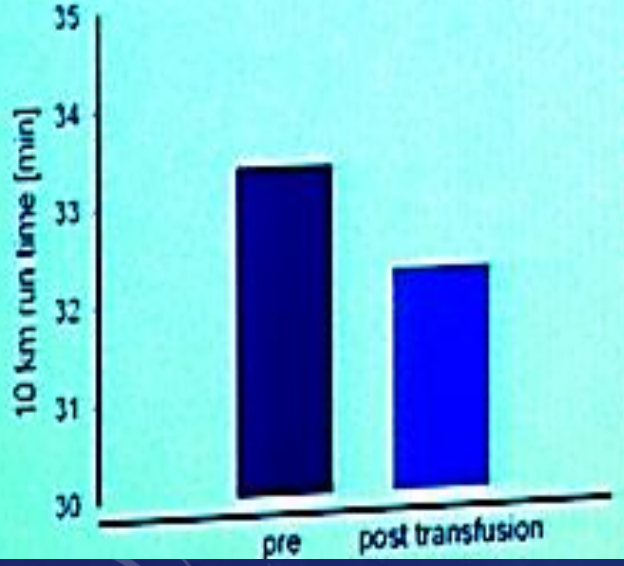
Reference	Subjects (VO_2max)	Blood transfusion	Performance test
Ekblom et al., JAP 1972	7 nonathletes. (54.9-71.4 ml/kg)	800 - 1200 ml	Time to exhaustion: +16 - +25 %
Buick et al., JAP 1980	11 runners (79.5 ml/kg*min)	900 ml	Time to exhaustion: + 35 % HR 70%VO_2max: - 8 bpm
Spriet et al., JAP 1986	4 runners (77 ml/kg*min)	3 x 450 ml (2+1, 1 week)	
Celsing et al., APS 1987	8 leisure time athletes (61 ml/kg*min)	5 x 450 ml (over 2 weeks)	V 4mmol/l: + 2 %
Robertson et al., JAP 1984	9 fem. college stud. (43 ml/kg)	475 ml	HR 70%VO_2max: - 8 bpm Lactate 70%VO_2max: - 1.4 mmol/l

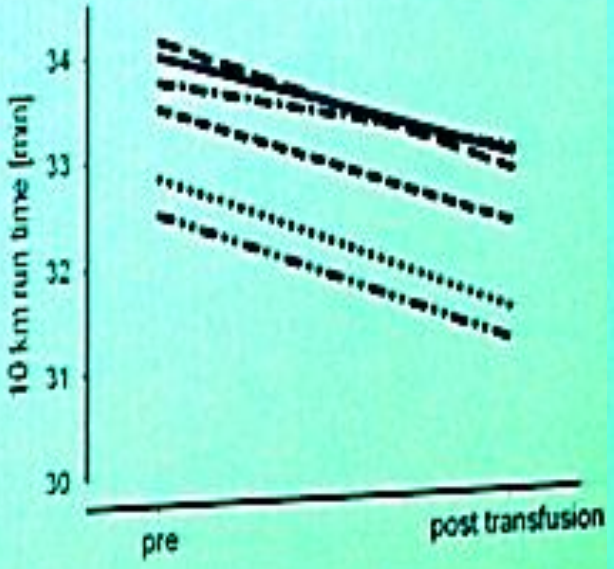
Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Performance effects

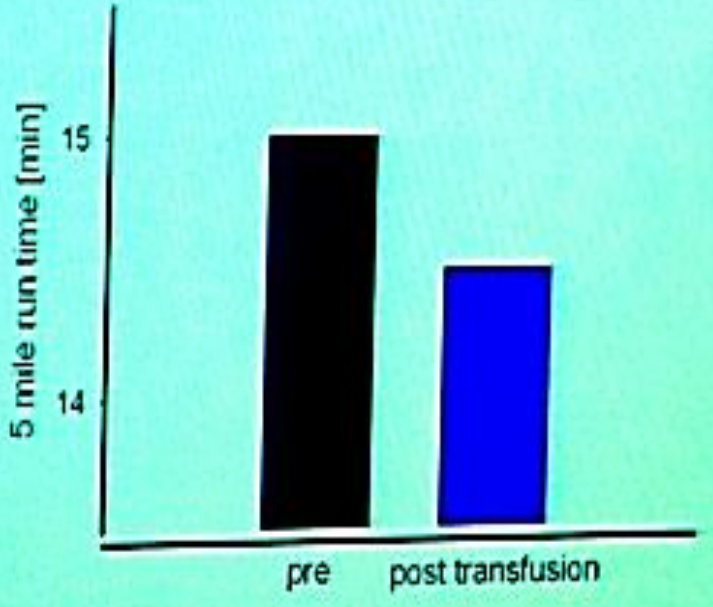
Reference	Subjects	Blood transfusion	Performance test
Brien et al. JAMA 1987	6 runners (Altitude residents)	400 ml packed RBCs	10 000 m run (altitude 1500 m)





Performance effects

Reference	Subjects	Blood transfusion	Performance test
Williams et al. MSSE 1981	12 runners	920 ml	5 mile treadmill run



Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Doping with blood transfusions under control?

- Homologous blood transfusions
  - Implementation of a direct test in 2004
  - Assessment of 12 blood group antigens (membrane surface) with flow cytometry
  - Efficient control possible
- Autologous blood transfusions
  - NO DIRECT TEST
  - Tests in discussion:
    - Determination of tHbmass (CO-rebreathing)
    - Plasticizer detection in urine

Problems of tHbmass determination by CO-rebreathing

- Lack of quality control
- Requirement of athletes' full cooperation
- CO toxicity

Problems of plasticizer detection in urine

- Use of frozen red blood cells instead of refrigerated red blood cells:
  - Reduction of accumulated plasticizer in the supernatant because of washing and deglycerolization of thawed units

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Promising approaches

- Detection of RBC alteration caused by storage
  - Oxidative protein degradation (SDS-PAGE electrophoresis)
  - Changes in microRNA profiles
- Gene expression changes (T-lymphocites) in stored RBC concentrates

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Studies on treatment with ESA

Reference	Subjects (VO_2max)	EPO dosis	Δ[Hb] (ΔHbmass)	Δ VO_2max
Audran et al., MSSE 1999	9 athletes (54 ml/kg · min)	50 IU/kg·d (26d)	9 %	8.5 %
Birkeland et al., MSSE 2000	20 athletes (63 ml/kg·min)	181-232 IU/kg. (3x/wk.30d)	12.5 %	7 %
Parisotto et al., Haemat. 2000	18 athletes (61.5 ml/kg·min)	50 IU/kg (3x/wk. 25d)	7-12 % (7-12%)	6-7 %
Ashenden et al., JSS. 2001	27 athletes (62 ml/kg·min)	50 IU/kg (3xwk. 25d)	Retis: 95 %	6.5 %
Russell et al.. EJAP 2002	16 athletes (58-61ml/kg·min)	50/20 IU/kg (3xwk. 8 weeks)	(HK: 11%)	10 %
Thomsen et al., EJAP 2007	16 males (~47 ml/kg·min)	5000 IU/kg over 13 weeks	11 %	8-9 %

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

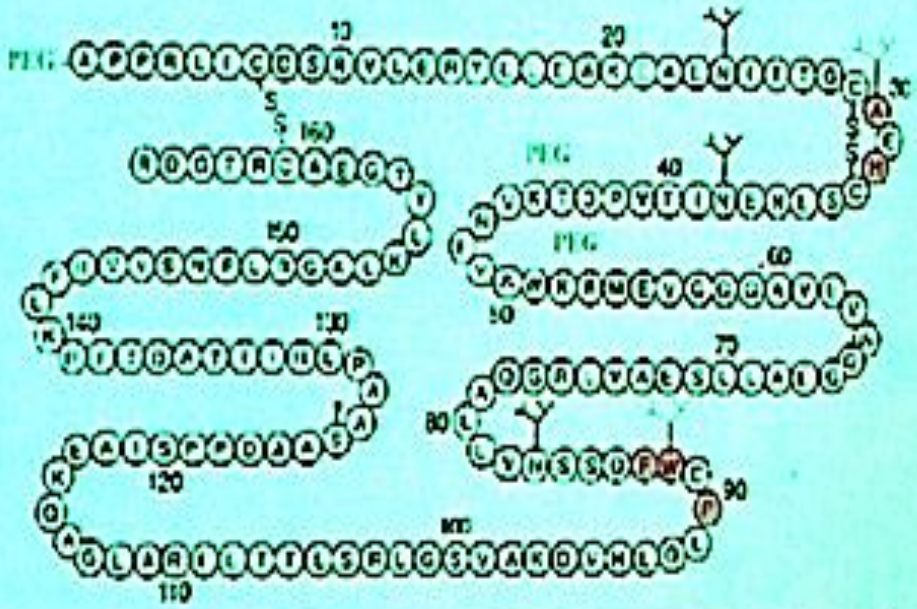
Studies on treatment with ESA

Reference	Subjects (VO_2max)	EPO dosis	Performance test
Audran et al., MSSE 1999	9 athletes (54 ml/kg * min)	50 IU/kg-d (25d)	VO_2 at ventilatory threshold: 14 %
Birkeland et al., MSSE 2000	20 athletes (63 ml/kg*min)	181-232 IU/kg, (3x/wk,30d)	Time to exhaustion: 9 %
Parisotto et al., Haemat. 2000	18 athletes (61.5 ml/kg*min)	50 IU/kg (3x/wk, 25d)	
Ashenden et al., JSS, 2001	27 athletes (62 ml/kg*min)	50 IU/kg (3xwk, 25d)	
Russell et al., EJAP 2002	16 athletes (58-61ml/kg*min)	50/20 IU/kg (3xwk, 5 wk)	
Thomsen et al., EJAP 2007	16 males (~47 ml/kg*min)	5000 IU/kg over 13 weeks	Time to exhaustion: 54 %

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

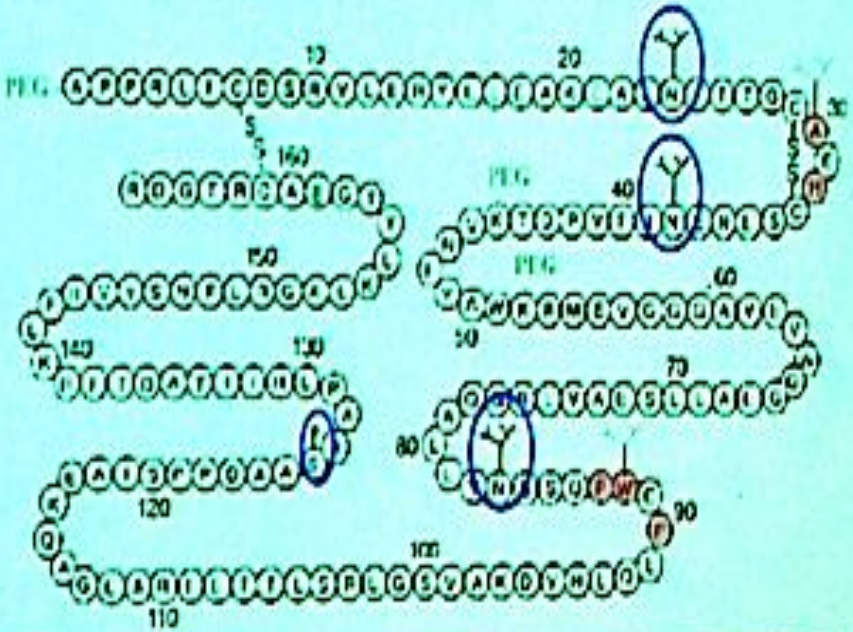
Je krevní doping pod kontrolou?

Structure of endogenous EPO and modifications



endogenous Epo and epoetins	darbepoetin alfa	CERA
one O-linked glycosylation site	five amino acid mutations	PEG - polymer attachment
three N-linked glycosylation sites	two additional N-linked glycosylation sites	

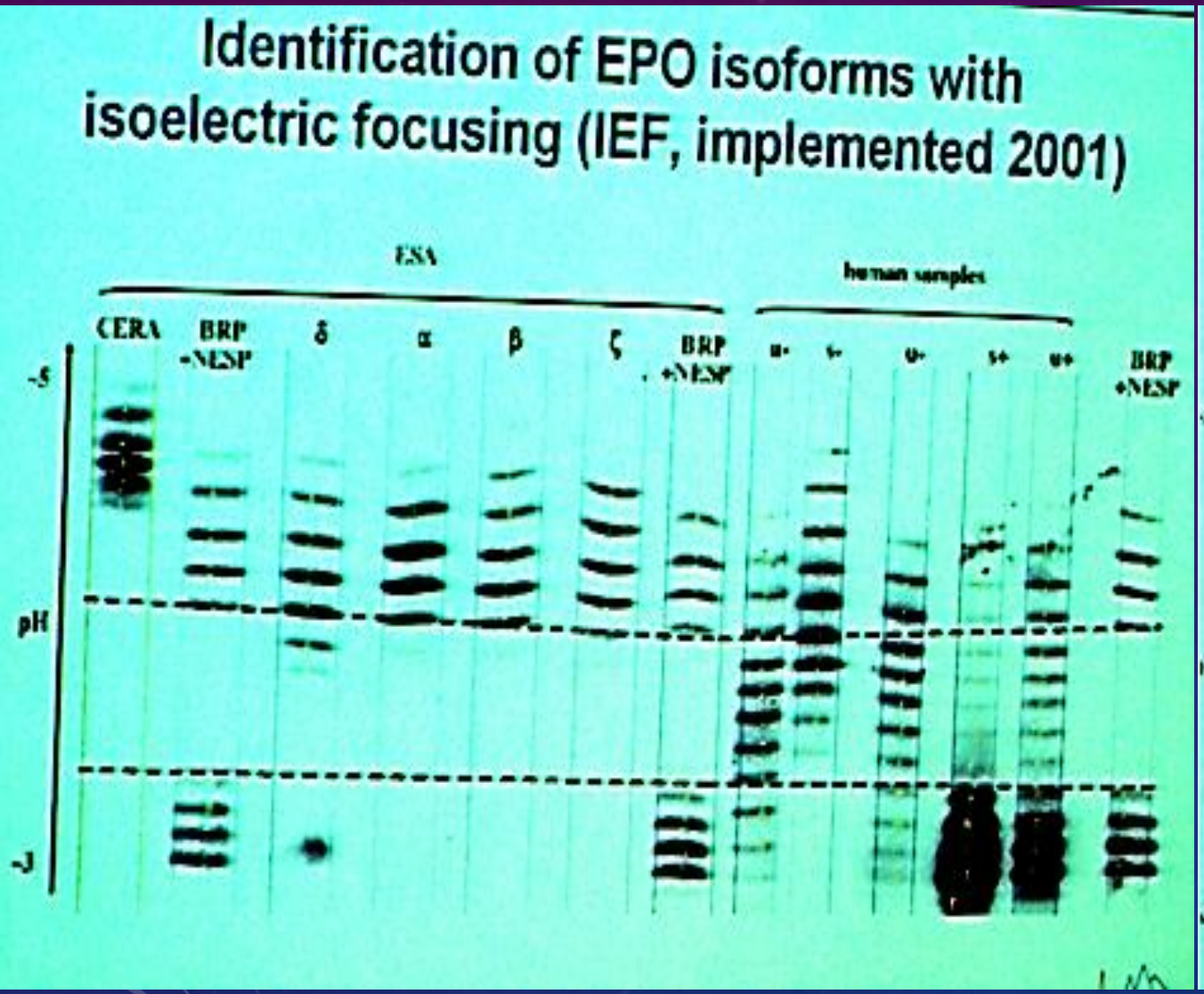
Structure of endogenous EPO and modifications

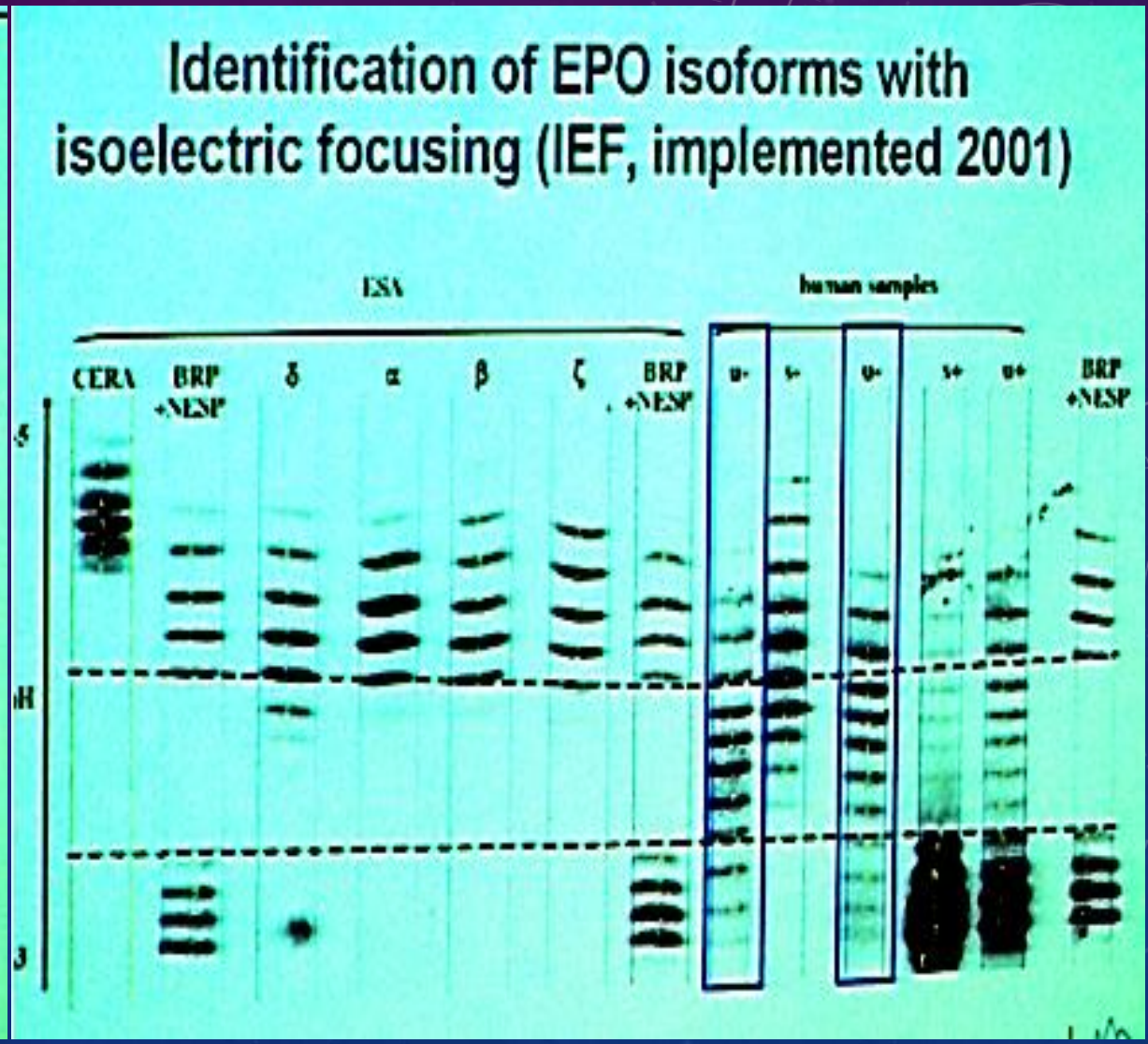


endogenous Epo and epoetins	darbepoetin alfa	CERA
one O-linked glycosylation site	five amino acid mutations	PEG - polymer attachment
three N-linked glycosylation sites	two additional N-linked glycosylation sites	

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

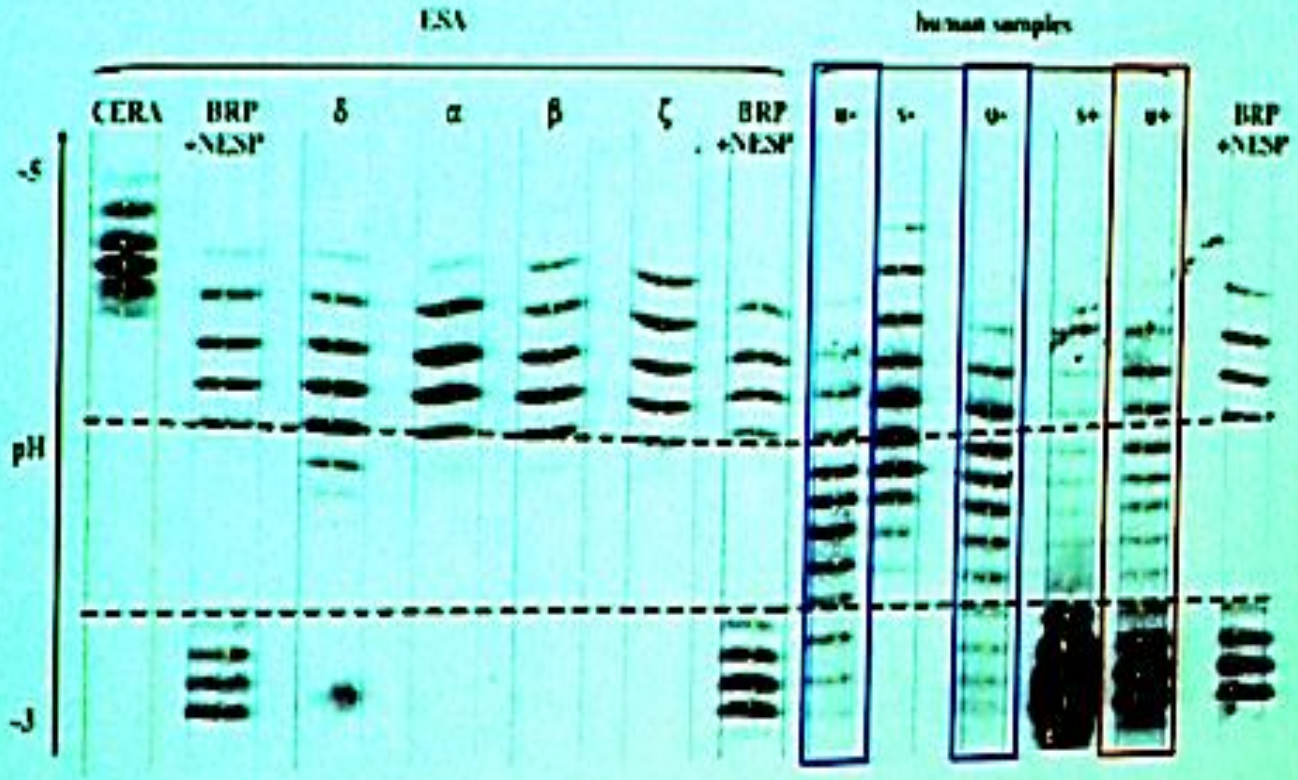




Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?

Identification of EPO isoforms with isoelectric focusing (IEF, implemented 2001)

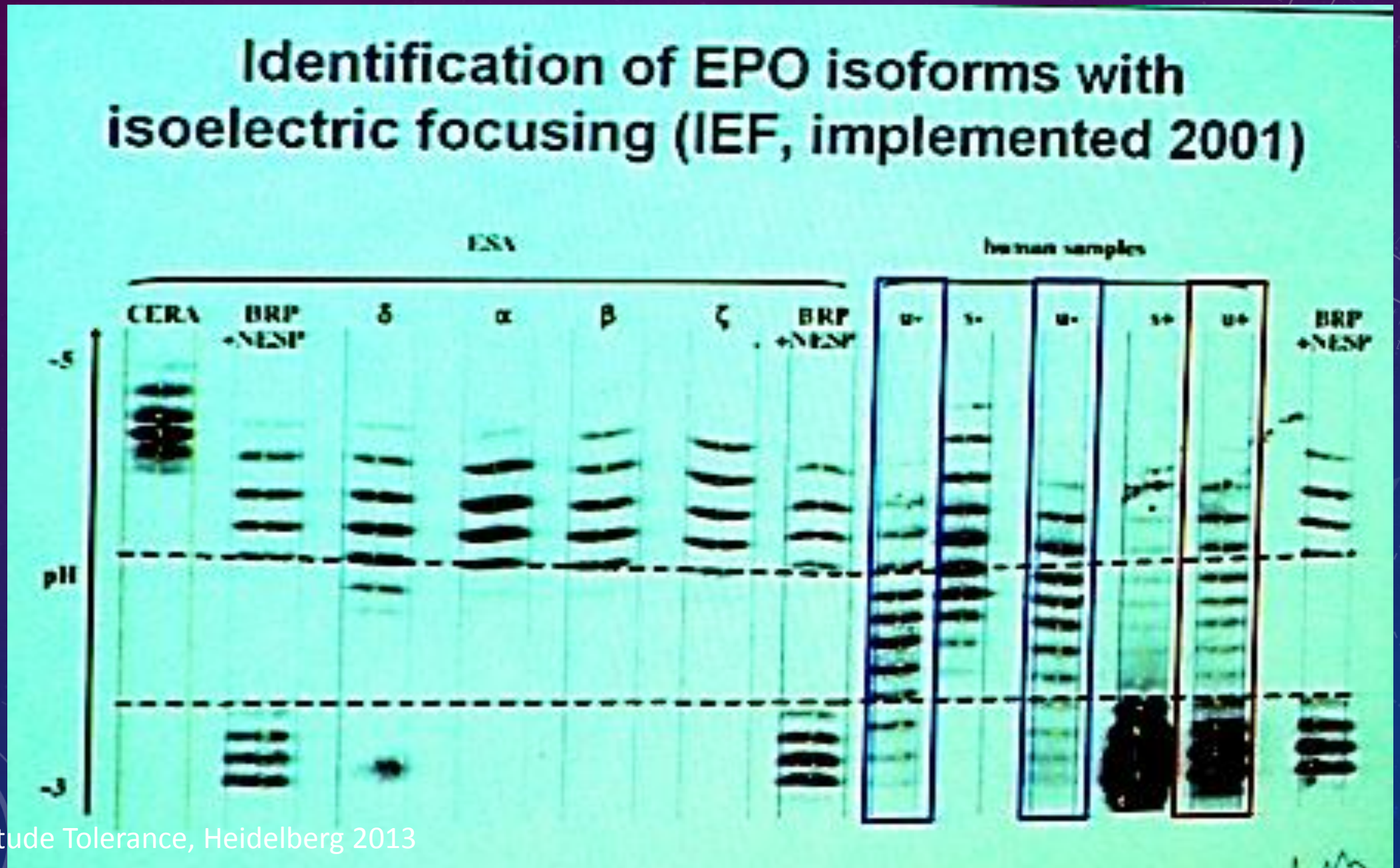


Detection of EPO-doping with IEF

		Treatment with 5000 IU Epoetin beta: 2 wks: every 2nd day, 2 wks: 1x/wk		
	Day 0	Day 14	Day 21	Day 28
tHbmass [g]	922 ± 96	1002 ± 112		1016 ± 144
Number of urine samples tested	8	8	8	8
Positive tests Laboratory A	0	8	4	2
Positive tests Laboratory B	0	0	0	0

Blood doping under control?, *Birgit Friedmann-Bette, Heidelberg, Germany*

Je krevní doping pod kontrolou?



Athlete Biological Passport: Haematological Module

- Implemented by WADA in 2009
- Hct, [Hb], RBC count, reticulocyte percentage, reticulocyte number, MCV, MCH, MCHC, OFFhr:

  [Hb] (g/dl) - 60 \ retic%
- Blood draw under standardized conditions
  - after sitting in upright position for 10 min.
  - no exercise for at least 2 hours before
- Regulations for storage, transport and measurement
- Adaptive model: identification of abnormal blood parameter changes related to athletes' individual profile (Sottas et al. Clin. Chem. 2011)
- Team of experts for evaluation

Detection rate of blood doping in scientific studies

- < 20 % during a 28-day measurement period after autologous blood transfusion (1 or 3 bags) (Morkeberg et al., Scand. J. Med. Sci. Sports 2011)
- 27 - 36 % during a simulated cycling season of 42 weeks with autologous blood doping (2-4 transfusions of 1-2 units of RBCs) (Pottgießer et al. Transfusion 2011)
- 0% during 12 weeks of EPO-doping (10 IU/kg, 20 IU/kg, 30 IU/kg 2x/wk for 4 weeks) (Ashenden et al. Eur. J. Appl. Physiol. 2011)

Further concerns

- Discrimination between altitude exposure and doping with ESA – masked ESA doping by hypoxic exposure?
- Blood pass experts working as team doctors
- Lack of harmonisation: results of blood draws performed by NADA and WADA or the international sports federations not brought together for analyses
- Low number of unannounced out-of competition controls all-over the world

bears the risk of false-positive results in athletes. On the other hand, when 400 blood samples obtained from 24 subjects receiving rhEpo injections were screened by the passport parameters, 42% of the subjects were not identified as rhEpo doped.[120]

Critical experts in the analysis of laboratory data have argued that antidoping tests are based on fraud statistics.[121] Sottas et al[122] have stated that antidoping is a forensic science, not a medical one. In forensics, the traditional assumptions of “absolute certainty” and “discernible uniqueness” are abandoned in favor of an empirical and probabilistic approach

knowledge of the action of the suspected substance must first be gained in healthy athletes. For example, the effects of androgenic steroids and recombinant human growth hormone needed to be investigated in healthy young subjects.[124] In the authors’ mind, this is an ethical dilemma.

History of mountain medicine in Europe

Oswald Oelz, Zürich, Switzerland

Dějiny horské medicíny v Evropě

Again on passing the Great Headache Mountain, the Little Headache Mountain, the Red Land and the Fever Slope, men's bodies become feverish, they lose colour and are attacked by headache and vomiting; the asses and cattle being in all in like condition.

Ch'ien Han Shu (35 BC)

Die Symptome sind eine schwere Übelkeit und immer ist die Atmung so betroffen, dass man so erschöpft ist, als hätte man grad einen steilen Berg mit einer schweren Last erklommen. (...) Wenn er von dieser Krankheit bezwungen wird, wird der Patient verwirrt und beginnt Unsinn zu reden. Manchmal verliert er die Fähigkeit zu sprechen, und seine Fusssohlen werden geschwollen. Wenn dieses letzte Symptom auftritt, stirbt der Patient häufig zwischen Morgengrauen und Frühstückszeit.

Mirza Muhammad Haidar, Tarikh-i-Rashidi, 1541-46

Oswald Ölz a Peter Bärtsch (foto Christoph Dehnert)

Alpinmedizinischer Rundbrief 49, August 2013, s. 39

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

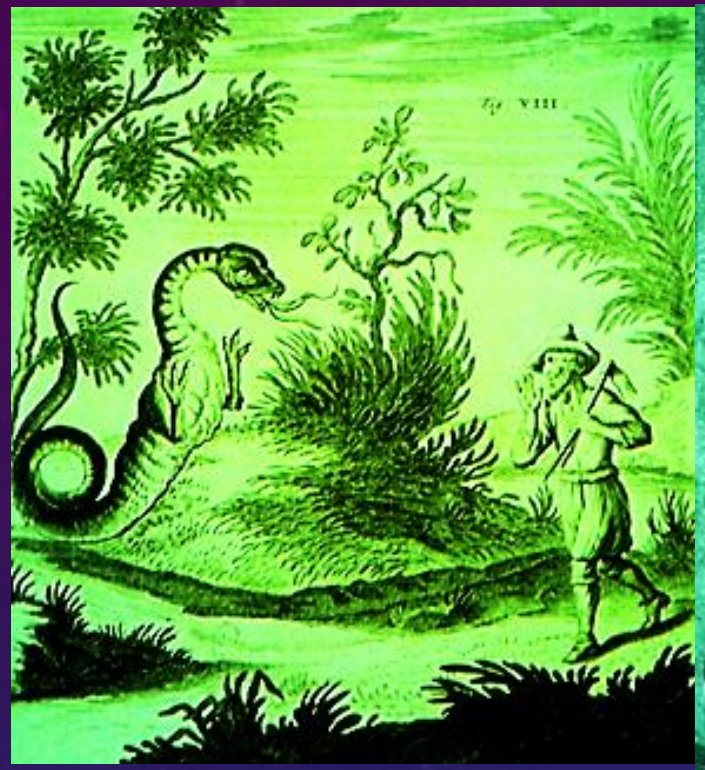
Dějiny horské medicíny v Evropě

„Ich erlebte einen seltsamen Effekt, welcher durch die Luft oder den Wind in diesen Gegenden verursacht wird, nämlich dass der Mensch seekrank wird, nicht weniger, sondern im Gegenteil sogar schlimmer als auf dem Meer. Ich wurde von derartigem Husten und Brechen geschüttelt, dass ich fürchtete, meine Seele herauszuwürgen. Nachdem ich zunächst Fleisch und Flüssigkeit erbrochen hatte, folgte bald gelbe und grüne Galle, und am Ende würgte ich gar Blut heraus."

José de Acosta 1570

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě



Johann Jakob Scheuchzer 1706

«die ausgedehntere Luft verleiht den Alpleren, insgemein den Schweizern, ihre vierschrötige, grosse, ansehnliche Gestalt»

High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě

Berg

Berg heisst ein Teil der Erden, so über den Erdboden in einer ziemlichen Höhe erhaben ist. Man fragt deswegen billig, aus was für Ursachen denn solche grosse Werke sind gemacht worden und was sie für Nutzen haben.

Zedlers Univeresallexikon 1733

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě

Joseph Hamel 1820

Russian

The first Rotter planing to use oxygen on Mont Blanc

Wir besitzen im Weine ein unschätzbares Genussmittel für unsere Hochtouren und brauchen daher nach etwas Besserem gar nicht zu suchen, um so weniger, als wir beinahe überall im Gebirge einen verhältnissmässig guten, trinkbaren Wein finden werden. Während des Aufstieges trinke man überhaupt so wenig als möglich, ein wenig Durst leiden schadet nichts, zu viel trinken thut niemals gut.

Man nehme bei den kurzen Haltpunkten einen Becher, fülle ihn mit Rothwein, tauche dahinein Brot und esse dieses und trinke schliesslich den Rest des Weines aus; dies genügt und stärkt und labt zu gleicher Zeit.

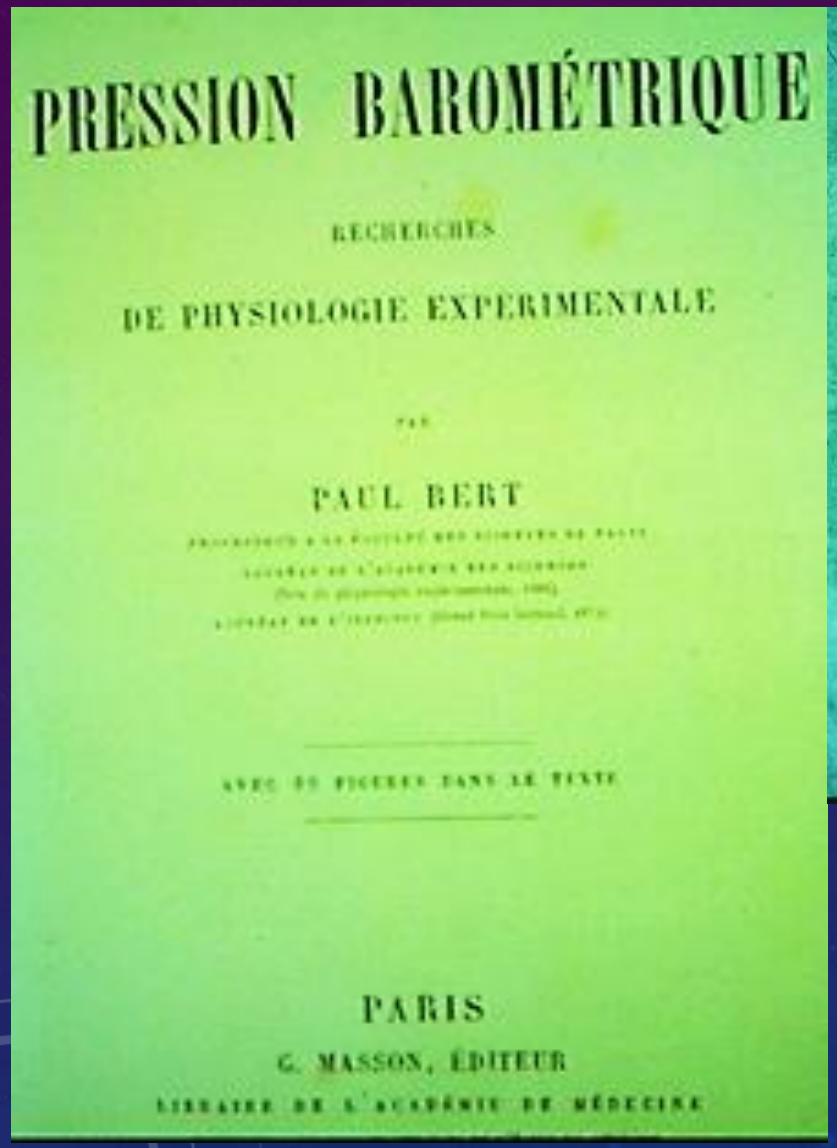
Bei längerer Rast trinke man entweder puren Wein oder, wenn der Durst gross ist, gewässerten oder mit geschmolzenem Schnee verdünnten Wein. Ist man schon hoch hinangestiegen, steht man bereits im dritten Drittel des Anstieges, dann entkorke man, wenn man sich stark angegriffen und matt fühlt oder vielleicht gar Symptome der Bergkrankheit verspürt, den mitgenommenen Marsala oder Sherry, oder alten Ungarwein und nehme davon zwei bis drei Schluck; nach wenigen Minuten wird man die überraschende Wirkung, die aber nicht wie jene bei den Spirituosen dann alsbald in das Gegentheil umschlägt, verspüren.

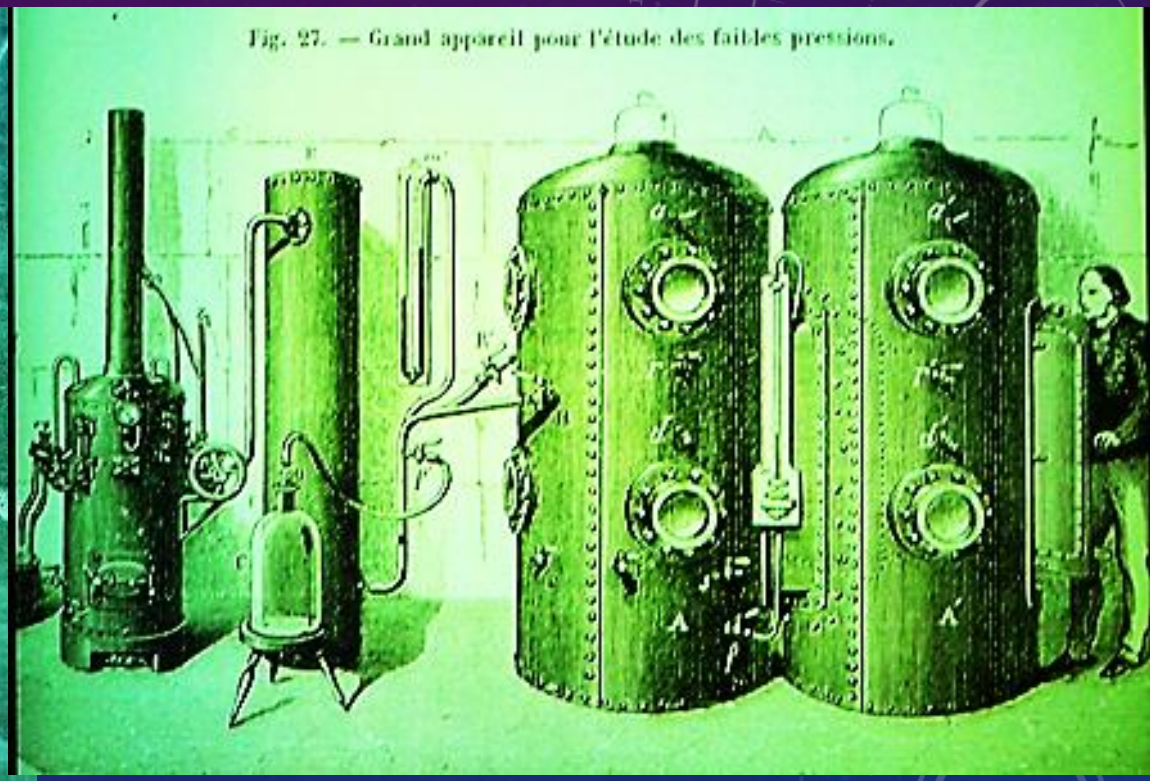
Man kann von halbe Stunde zu halbe Stunde, wenn nöthig, wieder ein paar Schluck, aber nie mehr auf einmal nehmen. Nicht genug ist die Mitnahme einer Flasche schweren alten Weines auf einer Hochtour anzurathen, sie hat schon Manchen, der ohne dem ausgespannt hätte, zur Spitze gebracht.

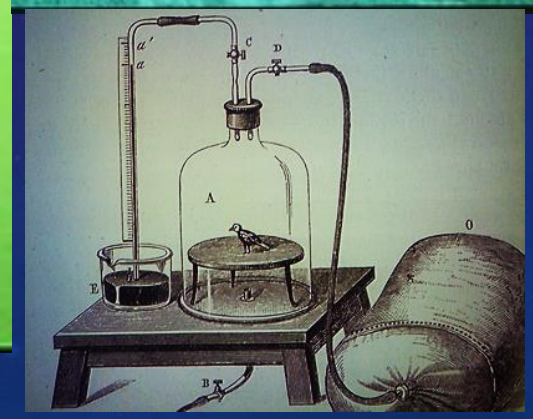
Auf der Spitze angekommen, wird eine Flasche Champagner oder selbst ein guter Asti spumante ein

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě



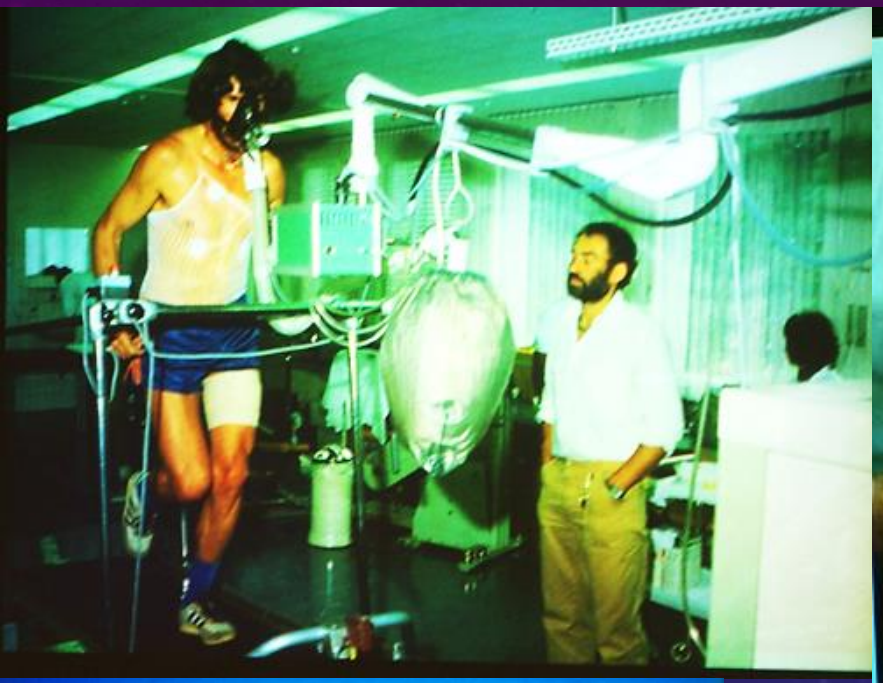


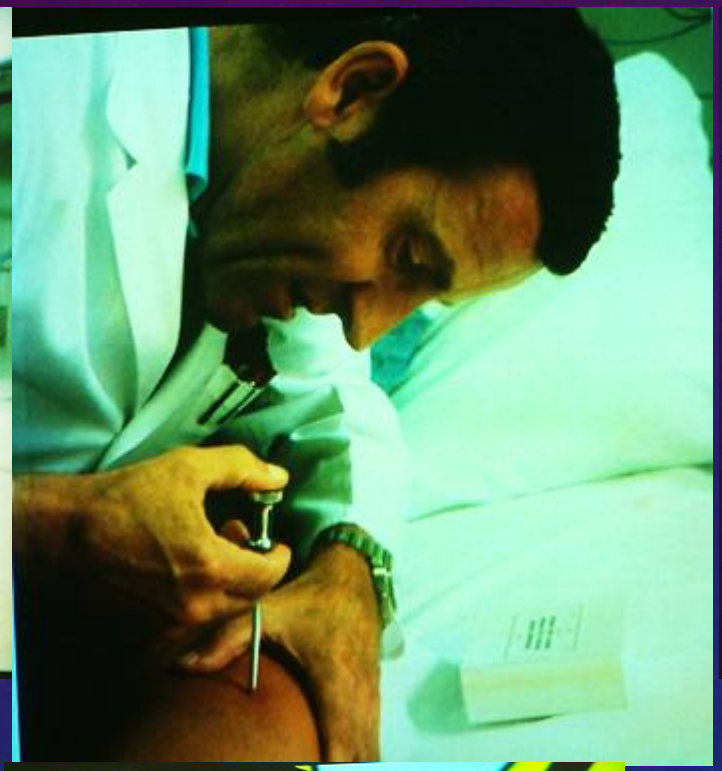


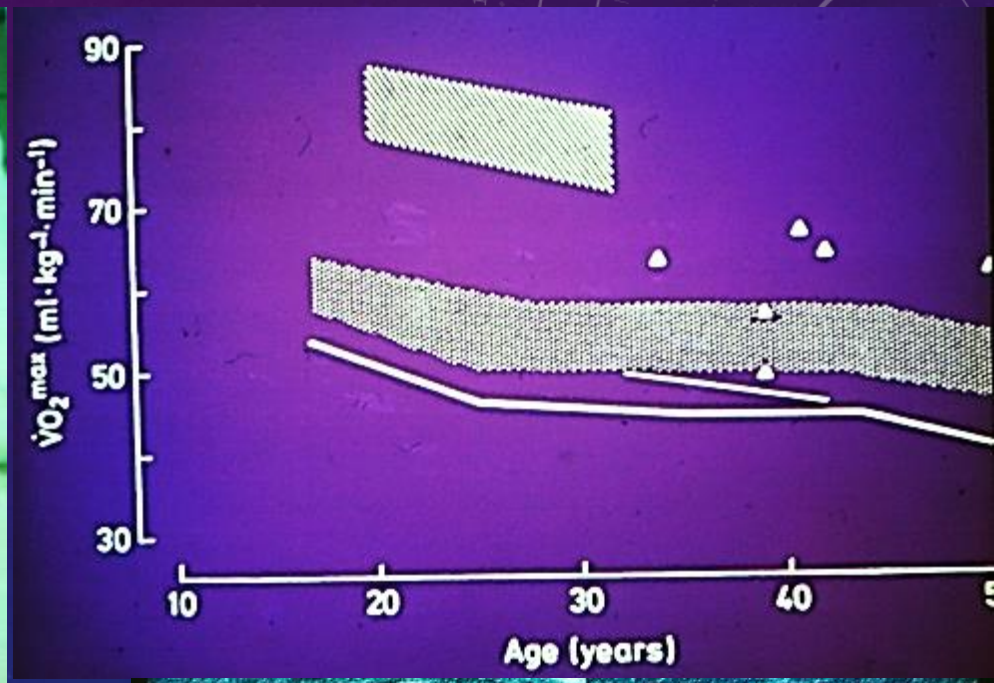
High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě







High Altitude Tolerance, Heidelberg 2013

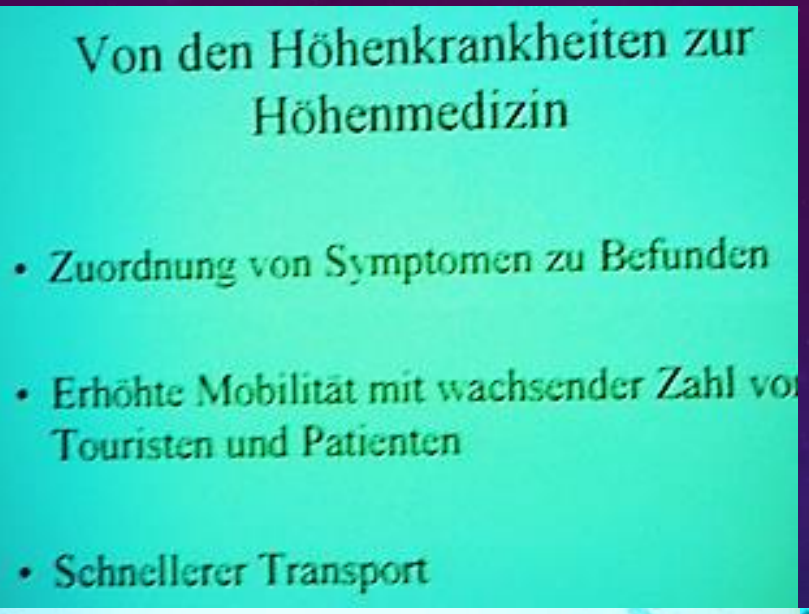
Řešení akutní situace při příznacích těžké horské nemoci a výškového otoku plic:

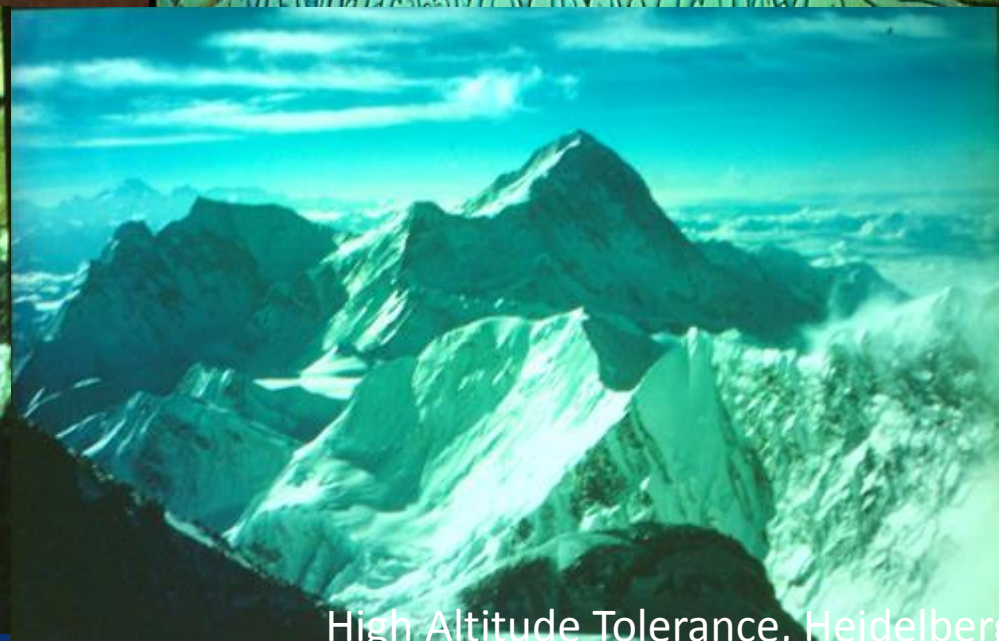
1. Sestup, transport, kyslík
2. „Margherita koktejl:“
   - Dexametazon 8 mg p. o. nebo i. v., pak 4 mg po 8 h nebo prednison 50-100 mg/12h
   - Nifedipin SR 20 mg + případně nifedipin instant 10-20 mg. Cave! TK.
   - Acetazolamid 500 mg
3. Přetlakový vak

Pokud je to možné kombinovat 2+3

History of mountain medicine in Europe *Oswald Oelz, Zürich, Switzerland*

Dějiny horské medicíny v Evropě





High Altitude Tolerance, Heidelber

Everest and Beyond: The World´s Highest Metaphor“, Tom Hornbein, (Boulder)

Tom Hornbein a Peter Bärtsch (foto Christoph Dehnert)

Alpinmedizinischer Rundbrief 49 August 2013, s. 39

Damian Bailey	Glamorgan, UK
Marc Berger	Heidelberg, Germany
Martin Burtscher	Innsbruck, Austria
Christoph Dehnert	Tübingen, Germany
Birgit Friedmann-Bette	Heidelberg, Germany
Max Gassmann	Zürich, Switzerland
Simon Gibbs	London, UK
Ekkehard Grünig	Heidelberg, Germany
Peter Hackett	Telluride, CO, USA
Tom Hornbein	Estes Park, CO, USA
Michael Knauth	Göttingen, Germany
Susi Kriemler	Basel, Switzerland
Ben Levine	Dallas, USA
Andy Luks	Seattle, USA
Carsten Lundby	Zürich, Switzerland
Marco Maggiorini	Zürich, Switzerland
Heimo Mairbäurl	Heidelberg, Germany
Robert Naeije	Brüssel, Belgium
Oswald Oelz	Zürich, Switzerland
Drummond Rennie	San Francisco, USA
Jean-Paul Richalet	Paris, France
Urs Scherrer	Bern, Switzerland
Robert Schoene	San Diego, USA
Erik Swenson	Seattle, USA

prezentace: http://www.horskamedicina.cz/wp-content/uploads/2013/04/varese.pdf

Kongres „Nové postupy v horské medicíně a akutní medicíně“. Varese (Itálie) 18. – 19. 4. 2013. (New Advances in Mountain Medicine and Emergency).

Zpráva o kongresu

MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny

V uvedených dnech se v kongresovém hotelu Atahotel v severoitalské metropoli Lombardie pod hřebenem Alp uskutečnilo několik akcí:

Konference Lékařské komise Club Alpino Italiano (CAI) s přednáškami „Doctors expedition“ (anglicky Urs Hefti) a „Sluneční záření a oční patologie ve velké výšce (italsky, Paolo Conci)

Konference Národní alpské a speleologické záchranné služby (Corpo Nazionale Socccorso Alpino e Speleologico, CNSAS) a Švýcarské letecké záchranné služby REGA (Schweizerische Rettungsflugwacht / Garde Aérienne Suisse De Sauvetage) na téma „Minulost, současnost a budoucnost“ (italsky, překlad do němčiny),

Konference Italské společnosti horské medicíny (SiMeM) na téma „Srdce a mozek ve velké výšce“ v jazyce italském, a konečně druhý den vlastní kongres

„Nové postupy v horské medicíně a akutní medicíně“ s 25 přednáškami a panelovou diskusí (v angličtině).

Urs Hefti: Lékař na expedici: expediční doktor – mýty a realita.

Celou jarní medicínsko-horolezeckou událost zahájil den před vlastním kongresem sympatický švýcarský chirurg Urs Hefti osvěžující interaktivní prezentací **„Lékař na expedici: expediční doktor – mýty a realita“**. V obměněné podobě pak přednesl tuto problematiku druhý den při vlastním kongresu.

Na schopnost provádět rutinní lékařské úkony na výpravě má vliv především jiné kulturní prostředí s extrémním počasím, vystavení chladu a velké výšce. Lékař si musí být toho vědom a být připraven na rizikové situace, zvládnutí nepředvídaných událostí, být schopen fungovat i v chladu, hypoxii a při únavě, za stresujících podmínek.

Stinnou stránkou expedičního a výškového horolezectví je smrtelná úrazovost. Riziko smrtelné nehody v nejvyšších horách je vysoké, na Mount Everestu vyšší než na jiných vrcholech. Retrospektivní studie zkoumající nehody na expedicích na Everest v letech 1921 až 2006, a to 341 záznamů, z Himalájské databáze, z časopisů, knih i přímých svědectví, celkem 212 zemřelých osob. Údaje se týkají 8030 horolezců (7404 mužů, 92,2% a 626 žen, 7,8%) a 6108 Šerpů (6106 mužů a 2 ženy), celkem 14 138 osob. Průměrný věk u horolezců 36,5±8,9 let, v rozmezí 12-74 let. Počet výstupů na vrchol se v daném období byl celkem 3058, 1768 horolezců a 1290 Šerpů, od roku 1953 do 1981 vystoupilo na vrchol jen 117, tj. 3,8% všech výstupů.

Smrtelný otok mozku se se vyskytl častěji ve vyšší výšce než otok plic. VOM 7x v 8276 m (±791 m), VOP 5x v 6229 m (±104 m), P=0,001. Nad základním táborem umírali horolezci častěji ve vyšší výšce než Šerpové. Horolezci 103 případů ve výšce 7854 m (±918 m), Šerpové 44x v 6927 (±116 m) P<0,001.

Úmrtnost při sestupech z vrcholu klasickými cestami (tj. přes Jižní nebo Severní sedlo) byla častější u horolezců 2,7% (43/1585) než u Šerpů 0,4% (5/1231), P<0,001. Na grafu úmrtí na klasické jižní a severní cestě v jarní sezóně 1982-2006. Úmrtí při sestupu jsou znázorněna nad výstupovou linií, před výstupem či pokusem nebo nezjištěno pod linií. Osa vpravo barometrický tlak a procento kyslíku, které by bylo v dané výšce – osa vlevo –při hladině moře, při tlaku vzduchu 760 mmHg. Nad 8000 m je osa x dvakrát zvětšena. Odpovídající údaje shrnuje tabulka. Trasa od severu je spojena s dvojnásobně vyšším výskytem smrtelné příhody než od jihu.

Většina nehod se děje nad 8000 m, zpravidla při sestupu z vrcholu. Sestupující často trpí ataxií, příznaky otoku mozku a postižením psychiky. Těžká únava a pozdní dosažení vrcholu předznamenávají následný osud obětí.

Mechanismy smrtelných nehod v horách jsou úrazy - mnohočetná tupá zranění hlavy, hrudníku, břicha, převážně po pádu, výšková nemoc, chladová poranění – podchlazení a náhlá srdeční smrt.

Nejinak je tomu například na K2. Čím výše, tím více úmrtí, nejčastěji pád při sestupu či zmizení.

Úmrtí při trekkingu. Statistika před 20 lety uvádí 40 případů u 275 950 osob, tj. 14 na 100 000 – tedy 0,14%. Ve 14 případech onemocnění, úraz ve 12 případech, výšková nemoc v 10 případech, další 4 nezvěstní, z nich 1 osoba i nadále. Větší riziko hrozí zabitím, než úmrtí na exotickou infekční nemoc. Avšak nejčastější smrtelné nehody u cestovatelů hrozí z dopravních nehod. Graf ukazuje rostoucí milióny dopravních nehod.

Srovnání rizikovosti – pravděpodobnost fatální události – při trekkingu a horolezectví vychází 15 úmrtí na 100 000 (0,15%) versus 2900 úmrtí na 100 000 při horolezectví (2,9%).

Lékař provázející trekkingovou výpravu pečuje i o nosiče, jak dokumentuje například studie zveřejněná v r. 1997 (*Wilderness and Environmental Medicine.* 8, 78-81 (1997). Trekking v oblasti Manaslu trval 22 dní ve výškách od 487 m to 5100 m. Účastnilo se ho 155 členů komerční skupiny: z toho 102 nepálských nosičů, 31 dalšího nepálského personálu a 22 „západních“ trekkařů. Zdravotní problémy se vyskytly u 45% osob, u nosičů – většiny účastníků – byly nejčastější (77% všech problémů) a nejzávažnější. Incidence zdravotních problémů se u nosičů (52%) a trekkařů (55%) významně nelišily. Nejčastějším problémem byla výšková faryngitida a bronchitida (12%), pak akutní horská nemoc (8%) a průjmy (6%). Dále se vyskytla úzkost (3%), kožní záněty (3%) a svrab (3%), sněžná slepota (3%), akutní otrava alkoholem (2%), zánět spojivek (2%), horečka (2%), rány (2%) a hemeroidy (1 %). Infekční nemoci činily 33% zdravotních problémů. Výskyt AHN byl u nosičů významně menší než u trekkařů. (Viz též Travel Medicine 2013: http://elibrary.rajavithi.go.th/homelibrary/EBook_data/page11/Travel%20Medicine%203rd%202013.pdf)

Úkoly lékaře – diagnostika, léčení, zejména problematika omrzlin. Není snadné přenést moderní poznatky o léčení omrzlin do praxe v terénu: trombolýza, prostacyklin, blokády nervů, fasciotomie.

Proč expedičním lékařem? Ego? Dobrodružství? Medicínská výzva?

Definováno sedm problémových okruhů expedičního lékaře: rozhodnutí, tým, místo, vlastní osoba, informace, příprava, vlastní průběh výpravy.

1. Rozhodnutí a informace nejbližších, zaměstnavatele, přátel
2. Tým: znalost organizátora, vedoucího, všech členů a jejich problémů, informace o místních partnerech a týmu, počet osob, za které má lékař odpovědnost,

předpokládané problémy a možnosti jejich vyloučení či zmírnění, práva a povinnosti, otázka odměny za práci.

3. V horách, na místě činnosti: cesta, její délka, co je v blízkosti základního tábora, „nouzový východ“, lezecký profil skupiny, kolik lidí poleze, počet lidí, za které má odpovědnost, zda je lékař člen lezeckého týmu nebo více manažer v základním táboře, počet pacientů, Infrastruktura
4. Otázka vlastní osoby lékaře: ego, schopnosti, dovednosti, nedostatky, plánování (time management), zdatnost, mít otevřenou mysl (Be open minded), osobní vybavení, právní aspekty! (Legal consideration!)
5. Informace: získat všechny důležité informace, informovat o svých názorech a úmyslech, informace o pojištění, informace z Internetu, informace o osobních lékárničkách, znalost všech osobních informací o účastnících, informovaný souhlas jak a kdy informovat média.
6. Příprava – Lékařské vybavení pro velké výšky: osobní výběr a znalosti, cíl cesty, trvání expedice, počet členů expedice, zdravotnictví (Medical), očekávání, anamnéza, rozměry, hmotnost a cena lékařského vybavení.
7. Cesta: cestovní medicína – hygienické zásady !!! (boil it, cook it or leave..., dohled nad skupinou, v nutnosti zahajovat léčení agresívněji, kontrola lékařského vybavení a umístění, informace o nemocnicích, ústupových cestách, dohled nad aklimatizací skupiny, hovory s účastníky (Talk and stay informed), rádio / osobní lékařské vybavení, dokumentace.

Samostatnou či zvláštní oblastí činnosti lékaře na expedici je lékařský výzkum.

Paolo Conci: Sluneční záření a oční patologie ve velké výšce.

V řeči italské proběhla přehledná přednáška od fyziky, fyziologie a anatomie k patologii, léčení a prevenci. Mnoho ilustrativních obrázků a schémat většinou kompenzovaly jazykový problém.

Corrado Angelini: Srdce a mozek ve velké výšce – stav současných znalostí.

Při akutní hypoxii dochází během 40 minut k přesunům mozkomíšního moku a zvětšení objemu (k otoku) mozku. Dochází k tomu u všech osob bez ohledu na jejich náchylnost k akutní horské nemoci (AHN). Se stoupající výškou dochází ke změnám spánku a jejich vztah k periodickému dýchání se se zvyšující výškou zvětšuje. Spánková architektura se progresívně zhoršuje, periodické dýchání je stále častější, přičemž REM spánek je zachován. Sny a noční můry ovlivňují psychiku ve výšce. Ortostatická tolerance s výškou klesá.

Peter Bärtsch (Bern): Mikrohemoragie v plicích a mozku.

Tlak krve v plicní tepně s výškou stoupá, z normálních hodnot v nížině do 15 mmHg na hodnoty kolem 30 mmHg ve 4559 m (CRM), u osob s VOP však kolem 60 mmHg. Příčinou je hypoxická plicní vazokonstrikce, která je nerovnoměrná. V současné době lze fakta o VPO shrnout takto:

- akutní VOP charakterizuje přestup červených krvinek a plasmatických bílkovin, aniž dochází k zánětu, aktivaci chemotaktických mediátorů, bez účasti neutrofilů,
- VPO je hydrostatický plicní otok,
- spoluúčast kyslíkových radikálů (ROS) a cévního endoteliálního růstového faktoru (VEGF) je možná,
- k zánětu může dojít v důsledku tvorby otoku.

S ohledem na výskyt drobných krvácení do mozku u osob s výškovým otokem mozku (VOM), která bylo možné nalézt v 80%, se lze domnívat, že

- mikrohemoragie jsou zjišťovány u VOP i VOM, což může svědčit o podobné patofyziologii.
- Výsledky zkoumání u VOP demonstrují nezánětlivý hemodynamický průnik v plicích.
- Hemodynamický stres v mozkových cévách může být zapříčiněn nerovnováhou mezi zvýšeným průtokem a porušeným žilním odtokem.
- Celistvost a odolnost alveolo-kapilární a hemato-encefalické bariéry může být oslabena zvýšenou produkcí VEGF a/nebo ROS při hypoxii.

Gianfranco Parati: Účinky velké výšky na srdce a oběh. Projekt HighCare.

Kardiovaskulární výzkum velkých výšek (High Altitude Cardiovascular Research, HighCare) má tři články: HighCare Alps (2003, 2004, 2005, 2006, 2010), HighCare Himalaya (Mount Everest 2008), HighCare Andes (Peru 2012). Výsledkem je řada studií.

- Reakce systolického krevního tlaku. Účinek selektivních a neselektivních beta-blokátorů, acetazolamidu.
- Změny pulzové vlny (vlastností stěny tepen vlivem hypoxie, subendocardial viability ratio) a vliv acetazolamidu.
- Hladiny angiotenzinu, reninu a aldosteronu (RAAS).
- Index oxidativního stressu a kardiovaskulární ochrana telmisartanem.
- Hematokrit a reologie krve při chronické hypoxii (hepcidin a regulace metabolismu železa při krvetvorbě, zvýšená viskozita krve).
- Polysomnografie (a textilní technologie s nositelnými čidly pro monitorování životních funkcí v telemedicíně, Project Magic) byla použita ke sledování periodického dýchání ve spánku při výškové hypoxii, účinku pomalého hlubokého dýchání na kyslíkovou saturaci a plicní a systémovou hemodynamiku. Nepřetržité dýchání proti přetlaku (continuous positive airway pressure) zvyšuje sycení hemoglobinu kyslíkem v akutní, nikoli však při chronické hypoxii. Pomalé dýchání zlepšuje výměnu plynů v plicích a snižuje krevní tlak ve výšce.

Nevyřešené sporné otázky: jaký je vzestup TK u hypertoniků ve výšce a jak řídit antihypertenzívní terapii u hypertoniků vzhledem ke vlivu hypoxie na jejich tlak?

Linda E. Keyes (Colorado): Krevní tlak a betablokátory ve velké výšce.

Krevní tlak (TK) ve výšce může stoupnout, klesnout anebo se nezmění. Reakce je velmi individuální. Při zátěži se TK zvyšuje se stoupající srdeční frekvencí (SF). Pro danou SF je zvýšení TK ve výšce nižší. U návštěvníků výšek je častý výskyt hypertenze i užívání betablokátorů (BB), hypertenze není rizikovým faktorem AHN. Chování TK je taktéž individuální, v průběhu aklimatizace se může měnit, u některých může dojít k nadměrnému vzestupu. Neselektivní BB snižují hypoxickou ventilační reakci (HVR) a zvyšují desaturaci krve při zátěži.

Marco Maggiorini (Curych): Plicní oběh ve velké výšce – účinky blokády sympatiku a parasympatiku.

Výšková hypoxie působí zúžení malých plicních tepen i žil, zvyšuje odpor a tlak v plicním arteriálním řečišti. Zvyšuje také aktivitu sympatického nervového systému a srdeční

frekvenci, a tím i uvedenou vazokonstrikci. Je zvýšená aktivita sympatiku patofyziologickým článkem při vzniku výškového otoku plic (VOP)? S. Koyama a spol. (Jap J Med 1988) vyvozují, že zvýšená sympatoadrenální aktivita u pacientů s otokem mozku má vztah k tíži otoku, spíše než k pouhé expozici hypoxii.

Tadalafil a dexamethazon, podané 24 h před rychlým výstupem do 4559 m, snížily výskyt VOP u osob s jednou nebo více předchozími epizodami VOP. Navíc dexamethazon zabránil nadměrnému zvýšení systolického plicního tlaku, jeho vazodilatační účinek byl srovnatelný se selektivním plicním vazodilatátorem tadalafilem (inhibitorem 5-fosfodiesterázy) a na rozdíl od něho snižoval i výskyt AHN (Maggiorini et al., 2006).

Akutní expozice výškové hypoxii je spojena s významným vzestupem aktivity sympatiku a ↑ SF. U osob náchylných ke vzniku VOP je aktivita sympatiku vyšší než u osob odolných. Intenzita aktivity sympatiku koreluje s tlakem v plicnici. Betablokátor propranolol zvýšil tlak v plicnici, a tak se zdá, že aktivace sympatiku v akutní hypoxii má spíše protektivní účinek.

Annalisa Cogo (Ferrara): Plíce a výška – adaptace plic na velkou výšku.

Tolerance hypoxie vyžaduje funkční integraci plicních struktur k zajištění účinné výměny plynů, tj. epitelové a endotelové buňky tvořící hranici dýchacích cest a cév, buňky hladkého svalstva, myofibroblasty, sekreční buňky… Optimální ventilační odpověď zajišťuje hrudní koš a břišní dýchání, funkce dýchacích svalů, adekvátní plicní funkci dýchací cesty a adekvátní výměnu plynů difúzní kapacita. Hluboké a pomalé dýchání je pro výměnu plynů nejúčinnější.

Data z vyšetření 7 elitních horolezců (muži 32-52 let) při pochodu kolem základního tábora na severní straně Mount Everestu ukázala, že zvyšující se sklon terénu, zpravidla nad 30% negativně ovlivňuje koordinaci hrudního a břišního dýchání. Docházelo ke snížení kyslíkové saturace změnou ventilačního vzorce směrem k méně účinnému dechu. Naskýtá se otázka, zda lze dýchání trénovat.

Snížená hustota vzduchu ve výšce zvyšuje průtok a snižuje odpor dýchacích cest. Nálezy snížené vitální kapacity ve výšce lze vysvětlit zvýšeným objemem krve v plicích a vznikem subklinického intersticiálního otoku plic (IOP: tekutina přestoupila do mimocévního prostoru, avšak ještě nikoli do plicních sklípků, nicméně dochází k předčasnému uzavírání plicních sklípků v plicní periférii) a slabostí dýchacích svalů. IOP lze zjistit u většiny příchozích do výšky (Cogo et al., 2011) ultrazvukovým vyšetřením, které prokazuje tzv. B-linie („plicní komety“). K hodnocení periferních dýchacích cest má funkční diagnostika plic k disposici

- měření *koncentrace dusíku ve vydechovaném vzduchu po jediné inhalaci čistého kyslíku (single breath nitrogen washout)*. Sklon křivky zachycující alveolární plató dusíku se počítá ve III. fázi křivky, která vyjadřuje vztah mezi vydechovaným objemem a koncentrací dusíku. Vzestup hodnot svědčí pro narůstající nerovnoměrnost ventilace, která odpovídá abnormální funkci malých dýchacích cest.
- Za účelem přesnějšího hodnocení funkce dýchacích cest ve specifických oblastech bronchiálního stromu byla vyvinuta novější metoda – *měření koncentrace dusíku ve vydechovaném vzduchu po několika inhalacích čistého kyslíku (multiple breath nitrogen washout)*.
- Měření *frakce oxidu dusnatého ve vydechovaném vzduchu (fraction of exhaled nitric oxide, FeNO)* a
- *impulsní oscilometrie (IOS)* byly rovněž vyvinuty za účelem hodnocení zánětu malých dýchacích cest a jejich fyziologie, respektive dynamiky. *Reactance (Xrs)* charakterizuje

hlavně elastické vlastnosti tkání a přítomnost uzávěru v periferních dýchacích cestách a velmi citlivě reaguje na vývoj IOC

Senn a spol. (Med Sci Sports Exerc 38, 2006, 9:1539-1692) si položili otázku, zda změny plicních funkcí, ke kterým dochází ve velké výšce, odrážejí časné stadium VOP. Sledovali spirometrické hodnoty, koncentraci dusíku (viz výše), difúzní kapacitu (DLCO) a echokardiografické změny v Curychu (490 m n.m.), po výstupu na Monte Rosu (4559 m) během 24 hodin a po strávené noci v Capanna Regina Margherita (CRM). Výsledné hodnoty: průměr (± SD), vitální kapacita FVC klesla ze 103 ± 9% v Curychu na 96 ± 10% v 4559 m, FEV1/FVC stoupl z 0.82 ± 0.06 na 0.84 ± 0.08 a uzavírací objem se zvýšil z 0.35 ± 0.14 na 0.44 ± 0.11 l nad reziduální objem (P < 0.05, všechny změny). Následující den v 4559 m, uzavírací objem zůstal zvýšený u 9 z 21 osob, které měly nižší DLCO ale podobné plicní systolické tlaky ve srovnání se zbývajícími 12 osobami (40 ± 8 vs. 43 ± 7 mmHg, P = NS). Nikdo neměl zjevný VOP. Změny odpovídaly nahromadění tekutiny ve vmezeřené plicní tkáni (IOP), ale neměly vztah k plicní hypertenzi a neumožňují předpověď následného VOP.

Clarenbach a spol. (www.plosone.org) referují o 18 horolezcích, z nichž 8 onemocnělo ve výšce 4559 m radiograficky dokumentovaným VOP. Jejich vitální kapacita FVC klesla na 82% výchozí hodnoty (P<0.05), uzavírací objem stoupl na 164% (P<0.05). U 10 kontrolních osob FVC klesla na 93% (P<0.05), pokles byl významně menší než u osob s VOP a uzavírací objem se nezměnil. Během noci ve 4559 m klesla střední noční kyslíková saturace na nižší hodnoty, zatímco počet cyklů periodického dýchání a srdeční frekvence byly vyšší (60%; 8.6 l/min; 97 cyklů/h; 94 tepů/min) u těch, kteří onemocněli než u kontrolních zdravých osob (73%; 5.1 l/min; 48 cyklů/h; 79 tepů/min; P<0.05 vs. VOP, u všech hodnot).

Plicní reaktance a compliance ve výšce klesají, velké odchylky od průměru svědčí o velké interindividuální variabilitě (Pellegrino a spol., J Appl Physiol 2010).

Souhrnně lze konstatovat, že se plíce ve velké výšce nacházejí na velmi úzké hranici mezi fyziologií a patologií. Hypoxie má za následek významné změny plicní mechaniky a zobrazovací vyšetření svědčí o přítomnosti plicního intersticiálního otoku. Popsané změny se nezdají, že by s jistotou ukazovaly na následnou progresi do plicního otoku. Jejich rozsah a průběh jsou variabilní, pravděpodobně v důsledku individuální vnímavosti a profilu výstupu do výšky, tj. aklimatizace.

Buddha Basnyat (Kathmandu): Jak výšková nemoc rozhodla o indicko-čínské válce v roce 1962.

Prezident Mezinárodní společnosti horské medicíny (ISMM), minulý předseda Lékařské komise UIAA Dr. Buddha Basnyat (ředitel Nepal International Clinic v Kathmandu) analyzoval, **jak výšková nemoc rozhodla o indicko-čínské válce v roce 1962**. Hlavní příčinou války byly neshody o společné himalájské hranici. Bojovalo se v drsných vysokohorských podmínkách a zemřelo přes 1300 indických a přes 700 čínských vojáků. Tato válka poskytla studii, která se nikdy nebude opakovat. Indické jednotky náhle vystoupily do výšky 5500 m. Vyšetřeno bylo téměř 2000 vojáků s těžkou výškovou nemocí. Nebyl vztah mezi výškou (3000 až 5500 m) a tíží nemoci. Zaznamenáno periodické dýchání, plicní městnání a pokles diurézy. Vznik AHN byl připsán hypoxii, plicnímu městnání, zvýšené mozkové perfúzi, zvýšenému tlaku likvoru a mozkovému otoku. Důležitým poznatkem byla nepřítomnost levostranné srdeční insuficience (Singh et al., NEJM, Jan 23, 1969). Indové měli letní uniformy a trpěli

podchlazením, Číňané byli odpočinutí, v prvních dnech ve výšce nepodstupovali větší námahu a měli teplé oblečení. Léčení bylo špatné a nekoordinované.

Ge Ri-Li Gao (Qinghai): Chronická hypoxie a adaptace na velkou výšku u Tibeťanů.

Na Tibetské náhorní plošině žije ve výšce nad 2500 m 15 miliónů obyvatel, nových příchozích jsou 2 milióny ročně. Výskyt chronické horské nemoci (CHN) je 15-20% a akutní horské nemoci (AHN) 50-70%. Fenotyp původních obyvatel, sídlících zde kolem 25 tisíc let, je charakterizován relativně nízkou koncentrací hemoglobinu, nižším tlakem v plicní tepně, vyšší produkcí NO a nižším výskytem CHN. Oproti tomu jsou Andy v Jižní Americe osídleny teprve asi 9 tisíc let. S přizpůsobením velké výšce souvisejí četné geny, tři geny jsou spojené s hemoglobinem, různé další mají vztah ke skupině hypoxia induced factors (HIF).

Guido Giardini (Aosta): Neurologický pacient ve velké výšce.

Neurologická onemocnění jsou častá, odpovídají za více než 6% všech ztracených let (DALY, disability-adjusted life year) všemi nemocemi, invaliditou a předčasnými úmrtími. Lékařská komise UIAA zpracovala podrobná 12 stránková doporučení pro nervové choroby a pobyt ve výšce: Travel to Altitude with Neurological Disorders, C. Angelini & G. Giardini, 2009, http://www.theuiaa.org/upload_area/files/1/UIAA_MedCom_Empfehlung_Nr_16_Neurologische_Vorerkrankung_V2-3.pdf

Epilepsie. Výška může vyvolat epileptický záchvat, zvláště při špatné spolupráci epileptika při léčení, hypoxie snižuje křečový práh, může jít i o první záchvat v životě. Doporučení:

- při nestabilní epilepsii je pobyt ve výšce nevhodný, při posledním záchvatu před méně než 6 měsíci,
- před odjezdem zkontrolovat hladiny antiepileptik v krvi,
- před odjezdem nevynechávat ani neměnit léky,
- brát acetazolamid, hlavně při anamnéze ojedinělých záchvatů,
- při výběru léků dávat přednost: topiramátu nebo zonisamidu,
- vyvarovat se požívání alkoholu,
- málo spánku může být nebezpečné (AHN),
- pamatovat na riziko úrazu,
- v mnoha odlehlých oblastech je záchrana v horách velmi obtížná, ne-li nemožná.

Procesy v nitrolebním prostoru – nádory a arachnoidální cysty. Pokud jsou příznaky, je třeba se výšek vyvarovat, v opačném případě je na místě opatrnost ve výškách. V některých případech může výška poškození demaskovat v důsledku zvětšení objemu, periferních otoků a sníženého epileptického prahu.

Migréna je první příčinou bolesti hlavy, postihuje 12% populace. Definitivní diagnózu a léčení má stanovit zkušený neurolog, každého pacienta je třeba informovat, že se migréna ve výšce zhorší, neboť hypoxie je vyvolávajícím (trigger) faktorem. Je-li migréna provázena aurou je nutné před odjezdem vyloučit pomocí MRI embolizaci do mozku, hematologickým (genetickým) vyšetřením hyperkoagulační stav, transkraniálním Dopplerem pravolevý zkrat při otevřeném foramen ovale (též možný vyvolávající faktor VOP). Další doporučení:

- brát si sebou vlastní účinné léky (aspirin, NSAR nebo triptany) a léky pro případnou preventivní/profylaktickou léčbu (např. flunarizin, topiramát).
- Triptany jsou ve výšce bezpečné, i při AHN.
- Acetazolamid u migrény?
- Nejen ve výšce je vhodné přestat kouřit, používat perorální antikoncepci.

Cerebrovaskulární choroby (cévní mozkové příhody, ischemické a hemoragické) jsou 3. příčinou úmrtnosti a první příčinou invalidity, jsou definovány jako neurologický deficit trvající déle než 24 hodin. Viz literatura…

Giacomo Strapazzon (Bolzano): Ultrazvuková diagnostika ve velké výšce a v horské akutní medicíně.

Zkratka FAST označuje ultrazvukové vyšetření zaměřené na diagnostiku úrazů – „Focused Assessment with Sonography In Trauma“. Velmi dobře diagnostikuje krvácení do břicha a pronikající poranění srdce, umožňuje diagnózu plicní hypertenze, VOP a pneumotoraxu, lokalizaci cizích těles, hodnocení oka, optického nervu (Optic Nerve Sheath Diameter (ONSD) k posouzení závažnosti AHN a nitrolebního tlaku), i zlomenin. Dovoluje přenos obrazu a dálkovou konzultaci v reálném čase. Slibně doplňuje klasický klinický přístup.

Výhody ultrazvuku a telemedicíny v divočině:

- Přenosnost, nízká hmotnost, pohotovost.
- Bezpečnost, bez ozařování, lze libovolně opakovat a sledovat vývoj při léčbě.
- Relativně nenákladné.
- Okamžitě dostupná data.
- Snadná zvládnutelnost, a/nebo „přítel na telefonu“.
- Možnost vyšetření více orgánů.
- Vynikající pružnost pro použití ve výzkumu a v klinice.
- Možnost nových výzkumných studií.

Omezení: elektronické vybavení je choulostivé na chlad, prach a otřesy, závislost na zdroji energie, vyžaduje kvalifikaci respektive operátora on-line.

Emmanuel Cauchy (Chamonix): Omrzliny a podchlazení, novinky v léčení a kasuistika.

Klinicky vypadají omrzliny jako popáleniny, avšak fyziopatologie a léčení se liší. Omrzlina je následek poklesu teploty tělního jádra, dochází k otevření arterio-venózních zkratů, uzavření prekapilárních cév a zástavě krevního oběhu rukou a nohou. Následuje buněčná smrt mechanickým násilím (rekrystalizace a dehydratace). V této *primární fázi* je tkáň lividní, tuhá a necitlivá, postižení se šíří dostředivě. *Fáze rozehřívání* trvá 1-2 hodiny. Iniciální léze je cyanotická a šedá, citlivost snížená, nebo chybí, teplota špiček prstů snížená. *Fáze puchýřů:* krvavý obsah, objemné puchýře utlačují mechanicky, mezi 3.-5. dnem excise. *Pozdní fáze* 30.-45. den je vývoj mumifikace. Kostní scintigrafie s Tc99m 2. den má význam prognostický, pro výzkum a medicínsko-legální aspekty.

V léčení používají autoři protokol rychlého rozehřívání v horké lázni 38-40 °C během 1 hodiny a podávají aspirin 250 mg i. v., vazodilatační alfa-blokátory (buflomedil), blokátory kalciového kanálu (nifedipin), prostacyklin (Iloprost), trombolýzu (R-tPA) a hyperbarickou oxygenaci.

Protokol Chamonix: Stupeň 1 a 2: Aspirin 250 mg (ambulantně), stupeň 3: Aspirin 250 mg + infúze Iloprost 8 dní, stupeň 4: trombolýza (?) + Iloprost PSE 8 dní. Kostní sken po 3 dnech po excisi puchýřů. Při léčení na expedici použití přetlakové komory, pokud trvá pobyt ve výšce.

Problematiku shrnují takto:

- Omrzliny vyžadují časné léčení.
- Léčení se zahajuje rychlým zahříváním v koupeli 38-40 °C a podáním 250 mg aspirinu během 1. hodiny.
- Riziko amputace se zvyšuje s odkladem léčení.
- Čtyři stupně závažnosti omrznutí korelují s počátečním nálezem po rychlém zahřátí.
- Riziko amputace je vyšší, jestliže horolezec zůstává v základním táboře.
- Kostní scintigrafie Tc99 3. den má referenční význam pro výšku amputace.
- Iloprost (Ilomedine) je prvním léčebným postupem ověřeným randomizovanou studií.
- U 4. stupně omrzliny je nutné zvážit trombolýzu v časné fázi léčení.

Hermann Brugger (Bolzano): Hypotermie – triage a rozhodování o transportu v horách.

Svou prezentaci Hermann Brugger kasuistikou: 57 letá chatařka částečně zasypána lavinou za větru 130 km/h po vyproštění, v bezvědomí s volnými dýchacími cestami a spontánním dýcháním, došlo k zástavě oběhu a dýchání. Teplota tělního jádra byla 27 °C. Během 2 hodinového pozemního transportu intermitentně kardiopulmonální resuscitace, dýchání maskou, při transportu ambulancí (3 hodiny) intubace, masáž srdce (Lucas2). Při přijetí byla teplota 16,3 °C, K^+ 4,88 mmol/l. ECMO. Intenzívní péče 2 měsíce, neurologická rehabilitace 3 měsíce a plná úzdrava po 10 měsících.

Ročně umírá v USA na „městskou“ hypotermii 640 z 1560 podchlazených osob a v Evropě? Spotřeby kyslíku klesá o 6% na každý stupeň tělesné teploty. Snížená teplota zvyšuje toleranci hypoxie. Snižuje se srážlivost krve, zvyšují se krevní ztráty a úmrtnost při úrazech (o 10-15%/1 °C).

Klasifikace stadií a diagnostika podchlazení, léčení:

Stadium	Příznaky	Teplota jádra	Léčení
I	Reaguje, třes	35 – 32 °C	Teplé sladké nápoje, aktivní pohyb, teplo Transport do nejbližší nemocnice
II	Ospalost, třes vymizel	32 – 28 °C	Opatrná manipulace, izolace těla, aktivní zevní zahřívání Transport do nemocnice, je-li nestabilní oběh: ECMO/CPB
III	Nereaguje	28 – 24 °C	
IV	Bez známek života	< 24 °C	Zahájit, nepřerušovat a neukončovat CPR Transport do nemocnice: ECMO/CPB

O ukončení CPR lze uvažovat při zřejmých známkách smrtelného poranění, při zmrzlém „solidním“ těle, hladině draslíku nad 12 mmol/l, nebezpečí pro zachránce.

Co je nového?:

- Zjednodušená klasifikace stadií podchlazení.
- Izolace a zahřívání u všech pacientů (kolapsový stav po záchraně je obvyklý, ale není způsobován zahříváním.
- Stabilita oběhu = zahřívání má být minimálně invazívní (laváže tělních dutin nejsou třeba).
- Nestabilita nebo zástava oběhu = ECMO / CPB zahřívání (dlouhé doby transportu jsou OK).
- Definice „kdo je studený a mrtvý“.
  - Zvláštní situace:

    Hypotermie a úraz.

    - Těžká hypotermie může být maskována poraněním mozku.
    - Porucha srážení krve je laboratorně nezjistitelná (vzorky jsou zahřáty.)
    - Chirurgické léčení je ohrožené, zvýšené krevní ztráty a úmrtnost.

    Lavina

    - Zasypání kratší než 35 minut: hypotermie není příčinou zástavy oběhu.
    - Zasypání delší než 35 minut: jestliže jsou volné dýchací cesty, může být hypotermie příčinou srdeční zástavy.
    - Doporučení: ICAR MedCom Avalanche Recommendations 2012.

Další kroky:

- Front line provider & protocols
- Dispatch center education & protocols
- Hospital education & protocols
- Hypothermia Chain of Survival

Závěr: Pacienty s těžkou hypotermií léčit s optimismem, pokud hypotermii nepředchází stav hypoxie nebo vážné základní onemocnění.

Beat H. Walpoth: Jak může mezinárodní registr zlepšit triage a osud obětí hypotermie.

Přežití hluboké náhodné hypotermie a déletrvající srdeční zástavy je výjimečné, avšak až 47% nemá následky, což je více, než bylo referováno dříve (Walpoth et al., 1997). Pro léčení hypotermie nejsou dosud jednotná národní ani mezinárodní doporučení. Účelem je vytvořit mezinárodní databázi případů hypotermie ve snaze zkoumat přednemocniční postupy a jejich účinek na výsledek, zlepšit znalosti o účinku a komplikacích zahřívacích metod, zabránit a snížit závažnost komplikací po zahřívání (tj. plicnímu a mozkovému otoku). Dosud je nedořešena řada aspektů – prognostický význam pH, $PaCO_2$, K^+, účinnost léků, velké spektrum zahřívacích metod, rychlost zahřívání, řešení komplikací.

Nejdelší popsanou zástava oběhu pochlazené osoby po dobu 6 hodin a 52 minut do přerušení podpory oběhu s úplným zotavením popisují Eckhard Mark a spol. v norském Tromsø (2012).

Od registru lze očekávat zlepšení všeobecného povědomí o podchlazení, zvýšení počtu úspěšně zahřátých osob, multicentrickou kontrolu kvality a vydání nových algoritmů a doporučení.

Co je nového v léčení podchlazení?: Zjednodušená klasifikace stadií, izolovat a zahřívat všechny pacienty, kolapsový stav je při záchraně obvyklý, avšak není způsobený zahříváním. Zástava a nestabilita oběhu vyžaduje mimotělní oběh a oxygenaci (ECMO/CPB) bez ohledu na délku nutného transportu do zařízení. Je-li oběh stabilní, volí se při zahřívání postupy minimálně invazívní, teplá laváž tělních dutin není nutná.

„Kdo je studený a mrtvý?“: zmrzlé tělo (nestlačitelný hrudník), zástava oběhu před podchlazením, velké trauma se zástavou oběhu, zasypání lavinou přes 35 minut a sněhem ucpané dýchací cesty, hladina draslíku nad 12 mmol/l (Brown 2013).

Monika Brodman Maeder: Rozhodovací proces v nemocnici – Bernský algoritmus při podchlazení.

Při tradičním postupu jsou pacienti s podchlazením přijímání do „emergency“ centra. Nově je pacient v hypotermii se zástavou srdce bez známek těžkého traumatu přijímán ihned na operační sál. Následně, po standardním klinickém posouzení, stanovení hladiny draslíku, teploty tělního jádra, sonografickém vyšetření břicha, hrudní dutiny, osrdečníku a případně RTG pánve, rozhodne interdisciplinární tým, zda bude pacient zahříván mimotělním oběhem (MO). Během MO je opakováno sonografické vyšetření, sledují se hemodynamické funkce, hladina hemoglobinu a další. Standardní radiologické vyšetření podle protokolu pro mnohočetné úrazy následuje až po MO. Překlad na jednotku intenzívní péče, kde se pacient již v mírné léčebné hypotermii sleduje dalších 12 hodin, nemá být odkládán pro další RTG vyšetření pro menší poranění.

Nový algoritmus 2013 znamená obrození bernské interdisciplinární pracovní skupiny „Accidental Hypothermia Working Group“. Zahrnuje i integraci mimotělní membránové oxygenace (ECMO). Konference „First Swiss Accidental Hypothermia Day“ 27. 11. 2013 se má také zabývat národními doporučeními pro nemocniční léčení pacientů v hluboké úrazové hypotermii, dalšími otevřenými otázkami jako: správná rychlost zahřívání, které laboratorní nálezy, kromě draslíku v krvi, mohou urychlit rozhodování (pH?, laktát?). Nakonec „implement and train!“

John Ellerton (Anglie): Světové perspektivy záchrany v horách.

Koncepce záchrany v horách je velmi jednoduchá: prostředí (hora nebo divočina) – pacient s úrazem nebo nemocí – záchranný tým. Nároky a požadavky na tělesnou zdatnost, zátěž zachránce, vzdělávání a výcvik, horolezecké zkušenosti. Cílem je „vědomí zachránce a pacienta o schopnosti akce v extrémních podmínkách“.

Diploma in Mountain Medicine.

Andrea Imperatori: Úraz hrudníku v horolezecké praxi.

Úrazy hrudníku mají velkou úmrtnost, primární příčinou smrti jsou u 25% smrtelných úrazů a v dalších 25% k úmrtí při úrazu přispívají. C. Jacquot uvádí tři hlavní příčiny smrtelných úrazů v horách: na prvním místě úrazy hlavy, pak hemoragický šok a na třetím místě poranění hrudníku. Urgentními stavy jsou obstrukce dýchacích cest, otevřený a přetlakový pneumotorax, sériové zlomeniny žeber s „vlajícím“ hrudníkem, masivní hemotorax a srdeční tamponáda. Léčení bývá v 85-90% konzervativní (observace, stabilizace centrálním žilním přístupem, drenáž hrudníku, intenzívní péče), v 10-15% operační (v 10% tupých traumat a v 15-30% otevřených poraněních hrudníku). Akutní torakotomie se provádí u otevřeného

poranění hrudníku při chybějícím tepu a trvající srdeční činnosti. Nastupuje evakuace krve z osrdečníku, kontrola velkého nitrohrudního krvácení, srdeční resuscitace, zasvorkování descendentní aorty.

Adriano Rinaldi (Terst): Po stopách zabijáka – traumatický pneumotorax a minitorakotomie.

Podmínkou příznivého osudu pacienta je urgentní diagnóza a okamžité léčení. Avšak drenáž hrudníku a dekomprese hrudní dutiny v přednemocniční péči je jedním z nejvíce kontroverzních témat akutní péče o zraněné osoby. Existuje mnoho zkušeností, sahajících od naprostého odmítání po plné doporučení. Nebezpečný je přetlakový (tenzní) pneumotorax (TPNO), při kterém se v hrudní dutině hromadí stále větší množství vzduchu a dochází k útlaku druhé plíce a srdce. Z počátku malý bezpříznakový PNO přechází do symptomatického nebo dokonce TPNO, v letecké záchraně ještě závažnějšího. TPNO se popisuje v 5,4% velkých úrazů (u 64% ventilovaných). V přednemocniční péči bez sonografie a RTG závisí diagnóza jen na fyzikálním vyšetření: oslabené dýchání, podkožní emfyzém, lokalizovaná bolest, asymetrie, dušnost, zrychlené dýchání.

Indikací pro okamžitou dekompresi u pacientů při vědomí s podezřením na TPNO je kyslíková saturace pod 92% při podávání kyslíku, systolický tlak pod 90 mmHg, dechová frekvence pod 10/min, snížení vědomí při podávání kyslíku, zástava srdce. U pacientů s PNO z mechanické ventilace měl odklad zákroku o více než 30 minut za následek úmrtnost 31%, pokud byla pohrudniční dutina drénována do 30 minut, byla úmrtnost jen 7%. Punkce – dekomprese jehlou (torakocentéza) Rinaldi nedoporučuje, doporučuje „bilateral finger“ nebo „tube thoracostomy“. Důležitá je délka drénujícího katetru: při délce 3,2 cm selhala dekomprese v 65%, při 4,5 cm jen ve 4%! Průměrná tloušťka hrudní stěny v centimetrech ve 2. mezižeberním prostoru v linii probíhající středem klíční kosti je u žen vpravo 3,54±1,17, vlevo 3,92±1,42, u mužů vpravo 3,41±1,04, vlevo 3,37±0,99, proto délka 4,5 cm a více. Neúspěšnost zavedení katetru byla ve 2. mezižeberním prostoru 42,5% oproti 16,7% v 5. mezižeberním prostoru. Celkově byla dekomprese v přednemocniční fázi úspěšná v 79 - 95%.

Účinnou a bezpečnou metodou léčení TPNO je chirurgická incise (jednoduchá torakostomie, minitorakostomie) a dekomprese pleurálního prostoru bez zavedení katetru. Provádí se ve 4.-5. mezižeberním prostoru mezi střední a přední axilární linií tupě zahnutými nůžkami (po incizi kůže skalpelem), pohrudnice se otevře prstem v rukavici, přiloží se ze třech stran zalepený obvaz.

Souhrnně lze říci: jestliže je u ventilovaného pacienta podezření na tenzní PNO, musí být provedena dekomprese, zvláště pak následuje-li letecký transport. U pacienta při vědomí lze přechodně s dekompresí počkat, pokud je pacient stabilní a nenachází se v pokročilejší fázi přetlaku.

Fidel Elsensohn: Léčení mnohočetných (polytraumat) úrazů v horách.

Prezident Lékařské subkomise Mezinárodní komise pro záchranu v horách (ICAR MedCom) Fidel Elsensohn analyzoval problematiku **Léčení mnohočetných (polytraumat) úrazů v horách** na příkladu kasuistiky. „Co všechno je možné?: 45 letá žena byla zasažena kamenem a po 50 m pádu přes skály ve výšce 3300 m utrpěla neúplnou amputaci levého bérce, úraz páteře, pánve (podezření na zlomeniny). Její manžel zavolal mobilním telefonem

záchrannou službu, která přiletěla po 25 minutovém letu ve 30. minutě od pádu na místo nehody. Lékař a záchranář byli spuštěni na dlouhém lanu. Pacientka byla v bezvědomí (CGS 3), nepravidelně dýchala, měla nestabilní hrudník, krevní tlak 90/40, saturaci 80%, teplotu tělního jádra 33 °C, NACA skóre 6. Zavedeny dvě velké žilní linky, krk stabilizován, 250 ml hyperonkotického roztoku, analgosedace Fentanyl/Dormicum, rychlá evakuace na dlouhém laně a transport do úrazového centra 1. úrovně. Intubace, drenáž hrudníku torakostomie, sterilní obvazy a dlahy, imobilizace na vakuové matraci…. Výsledek: úplná úzdrava.

Při „vysokorychlostním úrazu“ (high velocity trauma), ke kterému dochází při pádu delším než 3 m, větší rychlostí než 30 km/h, bez ochrany těla, lze očekávat závažná poranění, přičemž některé příznaky se mohou dostavit opožděně. Polytraumata jsou mnohočetné úrazy postihující více než jeden tělní systém (kompartment). Každé z poranění nebo jejich kombinace je život ohrožující, vysoké nebezpečí hrozí při kombinaci s mozkolebním poraněním nebo zraněním hrudníku, břicha nebo pánve.

Princip přednemocniční akutní péče je poskytnout profesionální péči co nejdříve, časně stabilizovat životní funkce, zahájit přednemocniční léčení na místě nehody, dostatečné léčení bolesti a rychlý transport do úrazového centra. Individuální léčebná koncepce je přizpůsobena klinické situaci pacienta a strategii záchrany s ohledem na mechanismus úrazu, jeho charakter (pattern), okamžitý stav oběhu a jeho tendenci, čas pro lékařský zákrok a transport, geografickou situaci, možnosti transportu, nemocnici a dovednosti zasahujícího lékaře. Na prvním místě je nutné zjistit, zda nejde o poranění mozku a aktivní krvácení, které bývá způsobeno poraněním hrudníku, břicha, pánve nebo je viditelné při amputacích a devastujících poraněních. Do nedávné doby byla obecná praxe podporovat oběh vysokými objemy nitrožilně podaných tekutin, což při zvýšení tlaku zvyšuje riziko dalšího nebo nového krvácení a zvyšuje úmrtnost (Haut et al., Annals of Surgery 2011). Dnešní doporučení spočívá v principu buď tekutiny v přednemocniční péči nepodávat („delayed resuscitation“) anebo použít malé objemy („hypotensive fluid resuscitation“, „permissive hypotension“). Přednost má rychlý transport do nemocnice, neboť „transport znamená léčení“.

Při podezření na traumatický šok (hypotenze + tachykardie nebo mechanismus úrazu) se doporučuje postup: Posoudit nebezpečí na místě nehody a rychle přepravit všechny osoby do bezpečí (Safety first!). Zhodnotit dýchací cesty, dýchání a oběh. Zajistit okysličení podáním kyslíku, zkontrolovat krevní ztráty. Zajistit rychlý (letecký) transport. 500-1000 ml tekutiny (velkým žilním přístupem).

Při každém úrazu hrozí podchlazení, asi 30% zraněných má teplotu tělního jádra pod 30 °C. Hypotermie při úrazu zvyšuje úmrtnost. Vzniká při těžkých úrazech a velkém krvácením.

Při těžkém úrazu mozku je hlavním cílem stabilizovat životní funkce. To znamená:

- Zabránit hypoxii – saturace pod 90% nebo PO_2 pod 60 mmHg zvyšuje úmrtnost ze 14 na více než 50%
- Zabránit hypotenzi – udržovat krevní tlak nad 90 mmHg.
- Zajistit dýchací cesty eventuálně intubací a ventilací.
- Stabilizovat oběh.
- Znehybnit krční páteř.
- Transportovat pacienta do úrazového centra.

Při vyloučení těžkého úrazu mozku:

- Přednost má rychlý transport.
- Restriktivní použití tekutin a vasopresorů: jen malé objemy tekutin a udržovat tlak na hodnotách od 50-60 mmHg (permisívní hypotenze).
- Zvážit použití hyperosmotického / hyperonkotického roztoku.
- Dostatečné léčení bolesti.
- Zajištění dýchacích cest.
- Zabránit hypotermii.

Při podávání tekutin je nutné hledat rovnováhu mezi rizikem a prospěchem, přičemž je třeba brát v úvahu velikost krvácení (stav oběhu), chlad, terén, vzdálenost od nemocnice, přítomnost těžkého poranění mozku. Ne vždy jsou všechny potřebné úkony proveditelné – pozemní záchrana má své meze: dostupnost léků, kyslíku, tekutin (jejich hmotnost a objem), trvání záchranné akce, manipulace během transportu, teplota, teplota infúze, indikace pro objemovou resuscitaci v horolezeckém prostředí během záchranné akce.

Výsledky u polytraumat v horách jsou zpravidla špatné, pravidlem je přítomnost šoku. Léčebné přístupy mohou být různé, „méně může být i více“. Vliv prostředí může omezit léčebné možnosti. Důležitý je rychlý transport, pokud je to možné vrtulníkem. Léčení je nutné přizpůsobit situaci a nesmí zdržovat transport. Vhodná je cílová nemocnice 1. úrovně (level 1 trauma centre). Význam má „trauma registry“.

Bruno Durrer (Lauterbrunnen): Záchrana v podvěsu na velmi dlouhém laně – lékařská pomoc na místě nehody.

B.A.S.E. jumping: B jako Buildings, tedy budovy. A jako Antenna Towers, televizní věže. S jako Spans, mostní oblouky. E jako Earth. Čili země, její útesy a skaliska. To jsou místa, odkud lidé provozují tento sport a skáčou dolů. Nejznámější, nejrozpornější a nejnebezpečnější extrémní a rizikový sport. Výška 600 m a méně, trvání 15 vteřin, u wingsuit je rychlost poloviční. V obleku lze z 1000 m letět 3 km. Rekord? 5. 5. 2013 Rus Valerij Rozov (48 let) seskočil ze severní stěny Mount Everestu z výšky 7220 m. Ve speciálním obleku doletěl na ledovec Rongbuk o více než 1000 m níže.

Co říkají statistiky? Mei-Dan a spol. (Clin J Sport Med 2012) – 102 skokanů na mezinárodních setkáních v letech 2006-2010 – odpovědělo 68 osob skákajících průměrně 5,8 let každý s průměrně 286 skoky. 39 těžkých úrazů u 29 osob. Při 19 479 seskocích šlo o 2 těžké úrazy na 1000 skoků (0,2%) či 2,6 těžkých úrazů na 1000 dnů. Čím více seskoků, tím více úrazů, na každých 500 seskoků 1 těžký úraz.

Soreide a spol. (J Trauma 2007) 20 850 skoků v Norsku (masiv Kjerag) v letech 1995-2005 9 úmrtí (0,04% skoků) a 82 (0,4%) úrazů. 5-8x rizikovější než skydiving, 43x rizikovější než seskoky padákem z letadel. Umírá 5% sportovců, na každých 2340 seskoků jeden, na rozdíl od skydivingu, kde jeden na 117 000 letů. 95% stráví v nemocnici 2 týdny a déle.
Ve snad největší statistice smrtelných úrazů určité lokalitě, v Lauterbrunnen BASE Fatality List je od r. 1994 do 19. 9. 2013 zapsáno 37 obětí. Z 200 úrazů bylo též zraněno těžce 20, 70 středně těžce, 25 lehce a 40 osob bylo prakticky nezraněno. Lokalitou jde o ledovcem ideálně vyhlazené údolí a ve Švýcarsku je skákání legální, ročně se uskuteční 15 až 20 tisíc skoků (www.derbund.ch 4. 8. 2013).

Online časopis Blinc (www.outsideonline.com 21. 9. 2013) shromáždil od r. 1981 do března 2012 180 smrtelných úrazů zapříčiněných neotevřením padáku (38%), nárazem do stěny (30%), když se skokan (pilot?) ve speciálním obleku (wingsuit) pohybuje v blízkosti skály, zvláště po nepovedeném startu, zachycením padáku o skálu či konstrukci (9,5%), náhodným a nepředvídatelným rozvinutím padáku do opačného směru (8%), zamotáním lan (šňůr) v 8%, též utonutím (3%) a vyklouznutém z úvazu (3%).

Rozhodování lékaře na místě nehody? Load and go? Treat and run? Stay and play?

Leslie H. Rozier: Zkušenosti s aklimatizací u rekreačních návštěvníků velkých výšek.

Položená otázka: proč lidé vystupující do velkých výšek nejsou ochotni respektovat na důkazech založená doporučení pro aklimatizaci? Jen 40% personálu letecky přepravovaného v rámci amerického antarktického programu do laboratoře na Jižním pólu (2835 m) užívá doporučenou profylaktickou léčbu. Většina (55%) z 66 osob necítila potřebu léky brát, mnozí veteráni se vyjádřili, že příznaky provázející aklimatizaci zvládají úpravou příjmu tekutin (12%), fyzickým klidem a protizánětlivými léky (40%) k potlačení bolesti hlavy, kloubů a příznaků AHN. Pouze 3 osoby (2,5%) braly acetazolamid a jen 4% konzultovala před cestou zdravotníka. Povědomí o doporučované aklimatizaci nemělo 12 osob (10%). Též předneseno na červencovém kongresu v Praze (24th International Nursing Research Congress, Prague 22-26 July 2013).

Augusta Westland: Vrtulníky pro záchranu ve velkých výškách.

Firma Augusta Westland, jeden ze sponzorů kongresu, představila tři nové moderní dvoumotorové **Vrtulníky pro záchranu ve velkých výškách** AW139, AW169 a GrandNew. Série filmových ukázek dokumentovala jejich vlastnosti a vybavení, např. systém nočního vidění.

2nd International Congress

New Advances in Mountain Medicine and Emergency

photo by Francesca Agosta Tipress Ag. Fotografica (Tris Rotondo 2012 – CAS Ticino)

in collaboration with

UNIVERSITAS STUDIORUM INSUBRIAE

EURAC research

INSTITUTE OF MOUNTAIN EMERGENCY MEDICINE

Varese – 19 April 2013 – Atahotel – Via F. Albani, 73 – Varese, Italy

18th April 2013

Atahotel – Via F. Albani, 73 – Varese, Italy

PRESIDENT: LUIGI FESTI

Morning

CONFERENCE OF MEDICAL COMMISSION CLUB ALPINO ITALIANO (CAI)

DIRECTOR OF CAI MEDICAL COMMISSION *A. Rinaldi*

PROGRAM

Doctors expedition *Urs Hefti*

Solar irradiation and eye pathology at High Altitude *Paolo Conci*

SOCIETÀ ITALIANA MEDICINA DI MONTAGNA

CONFERENCE OF SIMEM (ITALIAN SOCIETY OF MOUNTAIN MEDICINE)

Heart and Brain at High Altitude

DIRECTOR OF CONGRESS SIMEM *Guido Giardini*

Lingua ufficiale: Italiano

Conference presentation

MAIN LECTURE: Heart and Brain at High Altitude, state of the art *Corrado Angelini introduced by Andrea Ponchia*

Research at high altitude – laboratory data – CHAIRS *Corrado Angelini – Andrea Ponchia*

Studying the high altitude on Monte Bianco: Resamont2 project

General placement and neurological aspects *Guido Giardini*

Cardiological aspects *Lorenza Pratali*

The role of genetics *Sandro Malacrida*

The Ortles project: a standardized methodology for a non-invasive study on hypoxia effects *Giacomo Strapazzon, Piergiorgo Lochner*

Discussion and Conclusions

National SIMEM meeting with Buddha Basnyat, ISMM President

2nd International Congress

New Advances in Mountain Medicine and Emergency

photo by Francesca Agosta Tipress Ag. Fotografica (Tris Rotondo 2012 – CAS Ticino)

in collaboration with

UNIVERSITAS STUDIORUM INSUBRIAE

EURAC research

INSTITUTE OF MOUNTAIN EMERGENCY MEDICINE

Varese – 19 April 2013 – Atahotel – Via F. Albani, 73 – Varese, Italy

Morning

8.30 Authorities Greetings and Presentation of Conference

8.45 Microhemorrhages in lungs and brain
P. Bärtsch

9.05 The rational use of medications at high altitude: treatment, prevention and doping
P. Hackett

9.25 International Frostbite Register
E. Cauchy

9.45 Altitude Cough: Psychophisiology and treatment
B. Basnyat

10.05 World perspectives in mountain rescue
J. Ellerton

10.25 How can the International Hypothermia Registry improve triage and outcome of accidental hypothermia victims?
B. Walpoth

10.45 Expedition Doctor-Myths and Realities
U. Hefti

11.00 In-Hospital Decision Making in Accidental Hypothermia: the Bernese Hypothermia Algorithm
M. Brodmann Maeder

11.15 Management of multiple trauma in the mountains
F. Elsensohn

11.30 Accidental Hypothermia, out-of-hospital triage and transport decisions
H. Brugger

11.50 Pulmonary circulation at high altitude, effects of sympaticus and parasympaticus blocade
M. Maggiorini

12.10 Advances in Mountain Medicine Education: The UIAA/IKAR/ISMM Diploma of Mountain Medicine
D. Hillebrandt

12.30 Ultrasound diagnoses at high altitude and in mountain emergency medicine
G. Strapazzon

12.50 Communication of Agusta Westland
Agusta Westland

1.00-2.00 pm Light lunch

Afternoon

2.00 Lung adaptation at high altitude
A. Cogo

2.15 Chronic hypoxia and adaptation to very high altitude in Tibetan highlanders
G. Ge Ri-Li

2.30 Thoracic trauma in practice mountaineering
A. Imperatori

2.45 Essential equipment and aid packs in time of climbing: how do I use? View of the border service surgeon
K. Yusif-zade

3.00 On-site treatment in difficult sites of accident Longline-Helicopter rescue missions
B. Durrer

3.15 Perspectives of nutrition in mountaineering
E. Arcelli

3.30 In the footsteps of the killer: the traumatic pneumothorax (minithoracotomy)
A. Rinaldi

3.45 Going altitude with neurological problems
G. Giardini

4.00 Acclimatization Practices of High-Altitude Recreationalists
L. Rozier

4.10 Mind and performance at high altitude
P. Trabucchi

4.25 Cardiovascular effects at high altitude
G. Parati

4.40 Break

5.00 **Round-table discussion:**
The Future in Mountain Medicine

6.00 ISMM meeting (International Society for Mountain Medicine)

Faculty

Arcelli Enrico
Until 2010 (retired) Professor, Sport Science, Nutrition and Health, Milan University, Italy

Bärtsch Peter
Universitatsklinikum Heidelberg Medizinische Klinik Innere Medizin VII

Basnyat Buddha
Director of Nepal International Clinic, Katmandu, Nepal

Brodmann Maeder Monika
Head of Education and Wilderness Medicine, Bern University Hospital, Department of Emergency Medicine

Brugger Hermann
Institute of Mountain Emergency Medicine, EURAC research, Bolzano, Innsbruck Medical University

Cauchy Emmanuel
Médecine Polyvalente Urgence, Hôpitaux du Mont-Blanc. Président de l'IFREMMONT

Cogo Annalisa
Head of Centro Studi Biomedici applicati allo Sport, University of Ferrara

Durrer Bruno
Dr.med., General Internal Medicine FMH, Emergency Medicine SGNOR, Sports-Medicine SGSM

Ellerton John
Family Doctor in the Lake District, United Kingdom for over 20 years. He has combined this with emergency medicine and particularly Mountain Rescue

Elsensohn Fidel
Chairman Medical Board of Austrian Mountain Rescue Service. President of ICAR-MEDCOM

Festi Luigi
Deputy Chief Thoracic Surgery, Ospedale di Circolo Varese, Italy. Director of International Master Course in Mountain Medicine

Ge Ri-Li Gao
Vice President of Qinghai University, Director and Professor, Research Center for High Altitude Medicine, Qinghai University, China

Giardini Guido
Director Mountain Medicine Center Aosta Valley Regional Hospital. President of Italian Society of Mountain Medicine

Hackett Peter
Director Institute for Altitude Medicine, Telluride Clinical Professor of Emergency Medicine, University of Colorado

Hefti Urs
Head of the orthopedic and trauma department, County Hospital Münsingen, Switzerland

Hillebrandt David
President of UIAA Medcom, Hon Medical advisor to BMC and Family doctor

Imperatori Andrea
Department of Surgical Sciences of the University of Insubria, Varese. Thoracic Surgery, Ospedale di Circolo di Varese, Italy

Maggiorini Marco
Medical Intensive Care Unit, University Hospital, Zürich

Parati Gianfranco
Professor of Cardiovascular Medicine, Dept of Health Sciences, University of Milano-Bicocca. Head, Dept of Cardiovascular, Neural and Metabolic Sciences, S.Luca Hospital, Istituto Auxologico Italiano, Milano, Italy

Rinaldi Adriano
Department of Anesthesia and Intensive Care, University of Trieste

Rozier Leslie
Family Nurse Practitioner, Pinedale, Wyoming, USA

Strapazzon Giacomo
Institute of Mountain Emergency Medicine, EURAC research, Bolzano, Italy

Trabucchi Pietro
Sports performance Psychologist. Full Professor, University of Verona, Italy

Walpoth Beat
Director, Cardiovascular Research, Geneva University Hospital

Yusif-zade Kenan
Head of Military Hospital of State Border Service of Azerbaijan Republic

ORGANIZING SECRETARIAT
ARTCOM

Under the Patronage

SPONSOR

AgustaWestland
A Finmeccanica Company

MOUNTAIN HARD WEAR

SCARPA

DOS GROUP
www.dos-group.com

stile alpino
la tua passione

BALMELLI SPORT
LUGANO

BETA 80 GROUP

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

LÉKAŘ NA EXPEDICI: EXPEDIČNÍ DOKTOR MÝTY A REALITA

Urs Hefti, MD

Orthopedic and Trauma and General Surgeon

Bord Member Swiss Society of Mountain Medicine

Leader High Altitude Medical Expedition
2001, 2005, 2009, 2013

Himalayan Rescue Association

Emergency Physician Swiss Air Ambulance

Head of the Orthopedic and trauma department,
County Hospital Langenthal, Switzerland

Činnost v jiném kulturním prostředí

Extrémní počasí

Silný chlad

Velká výška

Vědomí a připravenost

- rizika situací
- schopnost zabránit nepředvídaným událostem
- fungovat ve stressu chladu, hypoxie a únavy
- Spousta stressových psychologických faktorů

Schopnost provádět rutinní lékařské úkony

Personal statement

CHRISTMAS 2008: SPORT

Mortality on Mount Everest, 1921-2006: descriptive study

Paul G Firth, anaesthetist,[1] Hui Zheng, statistician,[1] Jeremy S Windsor, specialist registrar in anaesthetics and intensive care,[1] Andrew I Sutherland, Wellcome research training fellow,[1] Christopher H Imray, vascular surgeon,[1] G W K Moore, professor,[2] John L Semple, professor,[3] Robert C Roach, associate professor,[4] Richard A Salisbury, computer analyst[1]

Results The mortality rate among mountaineers above base camp was 1.3%. Deaths could be classified as involving trauma (objective hazards or falls, n=113), as non-traumatic (high altitude illness, hypothermia, or sudden death, n=52), or as a disappearance (body never found, n=27). During the spring climbing seasons from 1982 to 2006, 82.3% of deaths of climbers occurred during an attempt at reaching the summit. The death rate during all descents via standard routes was [illegible] (43/1585) v 0.4% (5/1231), P<0.001; all

VOM častěji ve vyšší výšce než VOP

VOM 7x v 8276 (±791) m

VOP 5x v 6229 (±104) m P=0,001

NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

Úmrtí na Everestu v jarní sezóně 1982-2006

Population characteristics of mountaineers on Everest, 1921-2006. Values are numbers (percentages) unless stated otherwise

Variables	Climbers (n=8030)	Sherpas (n=6108)	Total
Male	7404 (92.2)	6106 (99.9)	13 510
Female	626 (7.8)	2 (0.1)	628
Mean (SD) age (years) (range)	36.5 (8.9) (12-74)	—*	—
Overall total	8030	6108	14 138

Úmrtí na Everestu v jarní sezóně 1982-2006

Population characteristics of mountaineers on Everest, 1921-2006. Values are numbers (percentages) unless stated otherwise

Variables	Climbers (n=8030)	Sherpas (n=6108)	Total
Summit ascents:			
1953-81 (all)	94 (5.3)	23 (1.8)	117 (3.8)
1982-2006:			
S-spring	663 (37.5)	661(51.2)	1324 (43.3)
N-spring	732 (41.4)	484 (37.5)	1216 (39.8)
Other†	279 (15.8)	122 (9.4)	401 (13.1)
Total	1768	1290	3058

CHRISTMAS 2008: SPORT

Mortality on Mount Everest, 1921-2006: descriptive study

Nad BC umírali horolezci častěji ve vyšší výšce než Šerpové

Horolezci 103x v 7854 m (±918 m)

Šerpové 44x v 6927 m (±116 m) P<0,001

Úmrtnost při sestupech z vrcholu klasickými cestami (tj. přes Jižní nebo Severní sedlo

častější u horolezců 2,7% (43/1585)

než u Šerpů 0,4% (5/1231) P<0,001.

Mechanismy smrtelných nehod v horách

INCIDENTE

Nepal, morti quattro alpinisti
Rimane un disperso sull'Everest

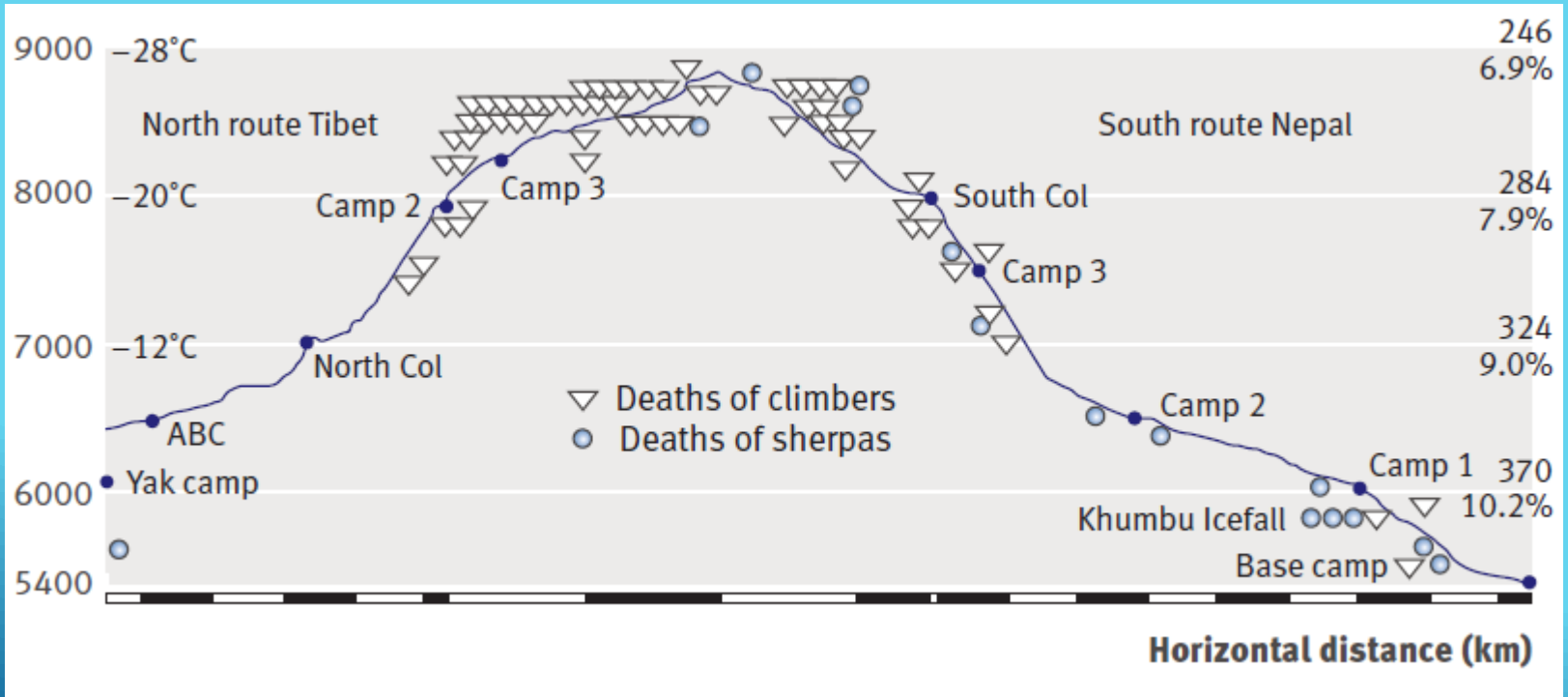
Una bufera di vento improvvisa ha ucciso gli scalatori. Erano di nazionalità canadese, tedesca, coreana e cinese. Proseguono le ricerche per recuperare l'altro uomo disperso, una guida nepalese

Lo leggo dopo

KATMANDU - Morti quattro alpinisti che stavano tornando da un'escursione sull'Everest, mentre una guida nepalese risulta ancora dispersa. Lo confermano le autorità nepalesi, precisando che le vittime erano di nazionalità tedesca, canadese, coreana e cinese. I quattro hanno perso la vita sabato sera, mentre scendevano dalla montagna alta circa 8.850 metri.

Sebbene le condizioni meteorologiche fossero

Úmrtí na Everestu v jarní sezóně (duben – červen) 1982-2006



- **Úrazy**
  - mnohočetná tupá zranění hlavy, hrudníku, břicha, převážně po pádu
- **Výšková zranění**
- **Chladová poranění**
- **Náhlá srdeční smrt**

NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

INCIDENTE

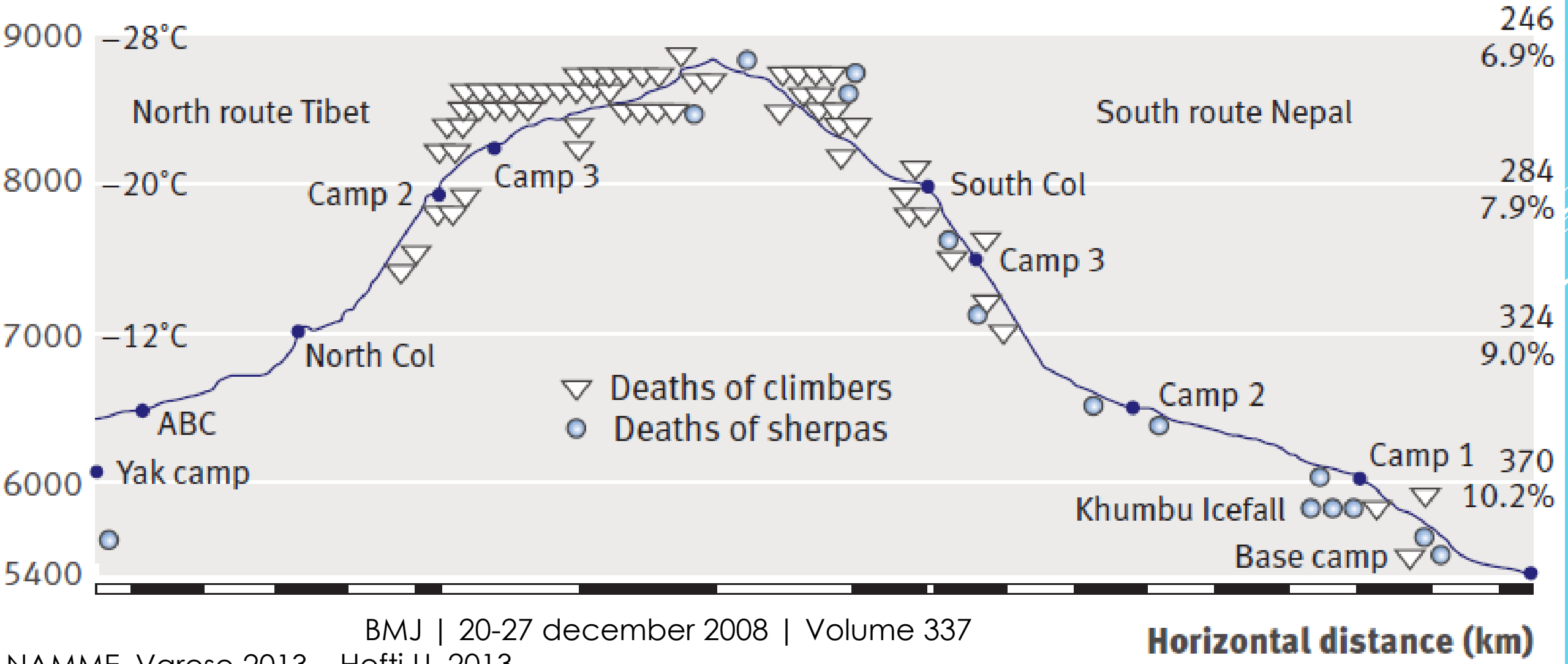
Nepal, morti quattro alpinisti
Rimane un disperso sull'Everest

Una bufera di vento improvvisa ha ucciso gli scalatori. Erano di nazionalità canadese, tedesca, coreana e cinese. Proseguono le ricerche per recuperare l'altro uomo disperso, una guida nepalese

Lo leggo dopo

KATMANDU - Morti quattro alpinisti che stavano tornando da un'escursione sull'Everest, mentre una

Úmrtí na Everestu v jarní sezóně (duben – červen) 1982-2006



BMJ | 20-27 december 2008 | Volume 337

NAMME, Varese 2013 Hefti U, 2013

Mechanismy smrtelných nehod v horách

Úmrtí na Everestu v jarní sezóně (duben – červen) 1982-2006

Route	Mountaineers	Death rate during descent from summit (%)	P value*
North	Climbers Sherpas	3.4 ‹0.2	0.0001
South	Climbers Sherpas	1.7 0.4	0.02
Combined north and south	Climbers Sherpas	2.5 0.2	0.0001
North	Mountaineers	2.0	0.1
South	Mountaineers	1.1	

NAMME, Varese 2013 BMJ 2008 Hefti U, 2013

Mortality on Mount Everest, 1921-2006: descriptive study

Paul G Firth,[1] Hui Zheng,[2] Jeremy S Windsor,[3] Andrew I Sutherland,[4] Christopher H Imray,[5] G W K Moore,[6] John L Semple,[7] Robert C Roach,[8] Richard A Salisbury[9]

WHAT IS ALREADY KNOWN ON THIS TOPIC

What is already known on this topic

The death rate on Mount Everest is greater than that of lower mountains attempted by similar populations of climbers

The death rate among climbers is higher than that among sherpas

BMJ 2008;337:a2654

WHAT THIS STUDY ADDS

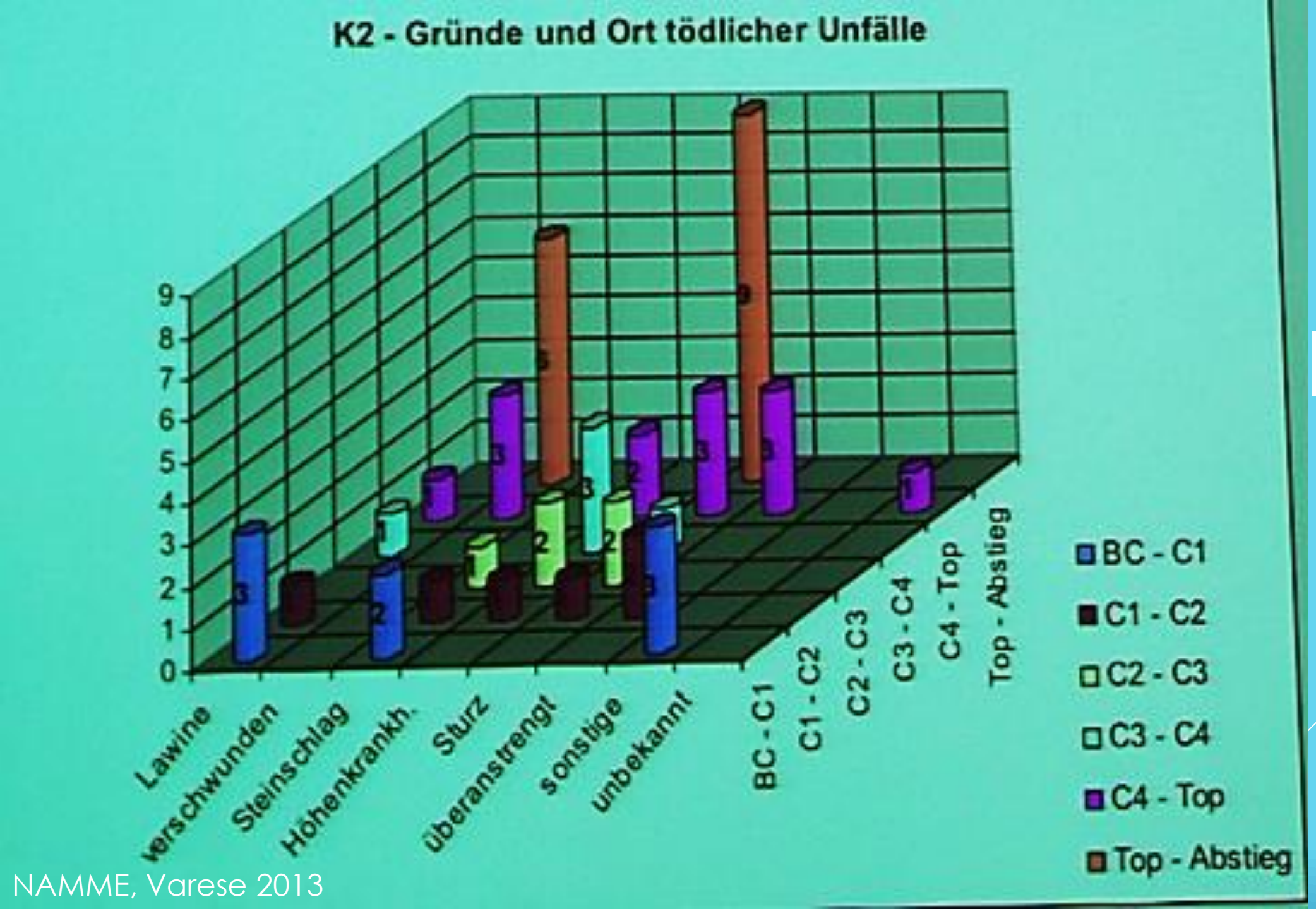
Most climbers on Mount Everst die above 8000 m, usually during descent from the summit

Cognitive impairment and ataxia, symptoms of cerebral oedema, are often present

Profound fatigue and late summit times are early features of non-survivors

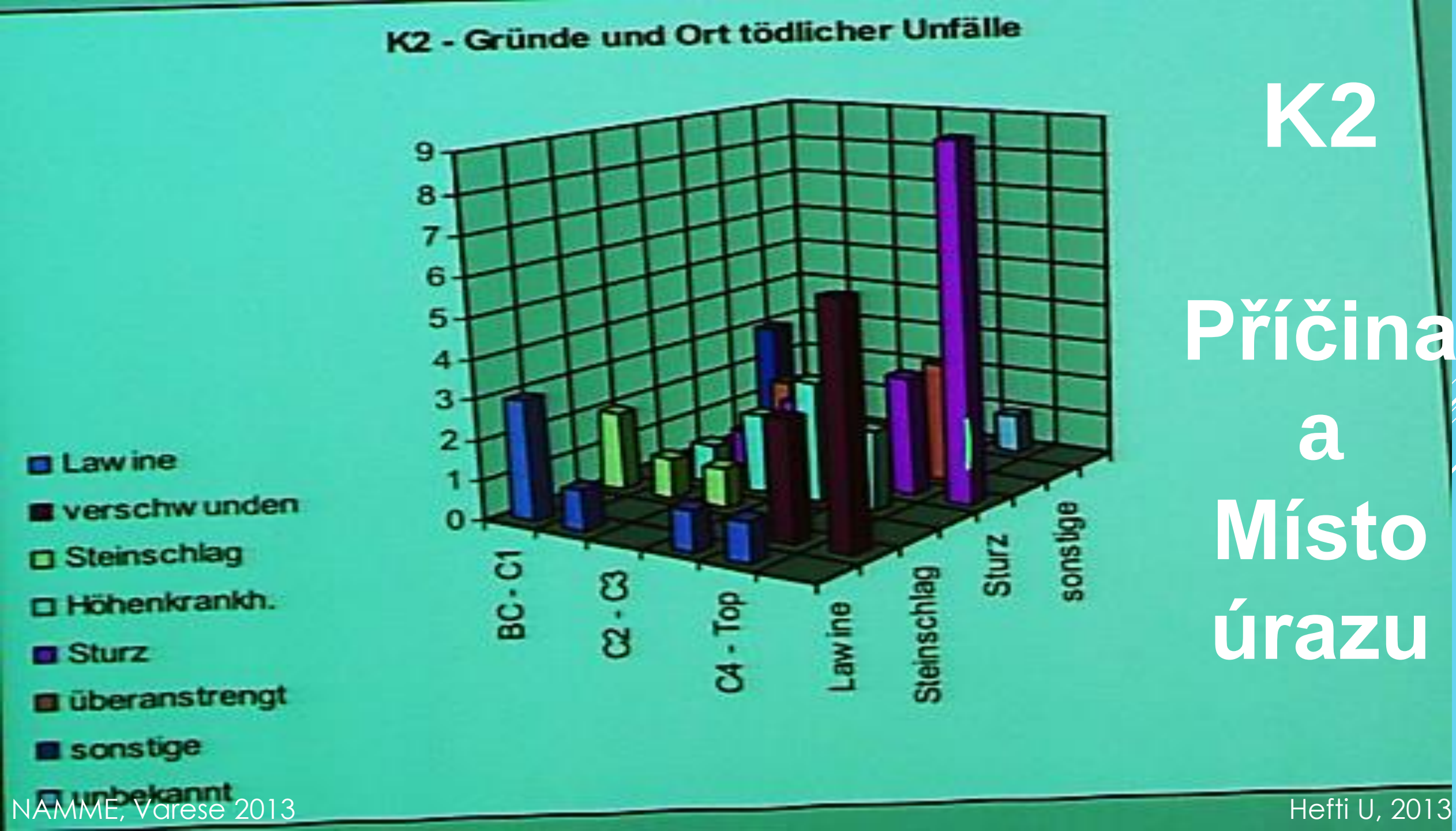
K2

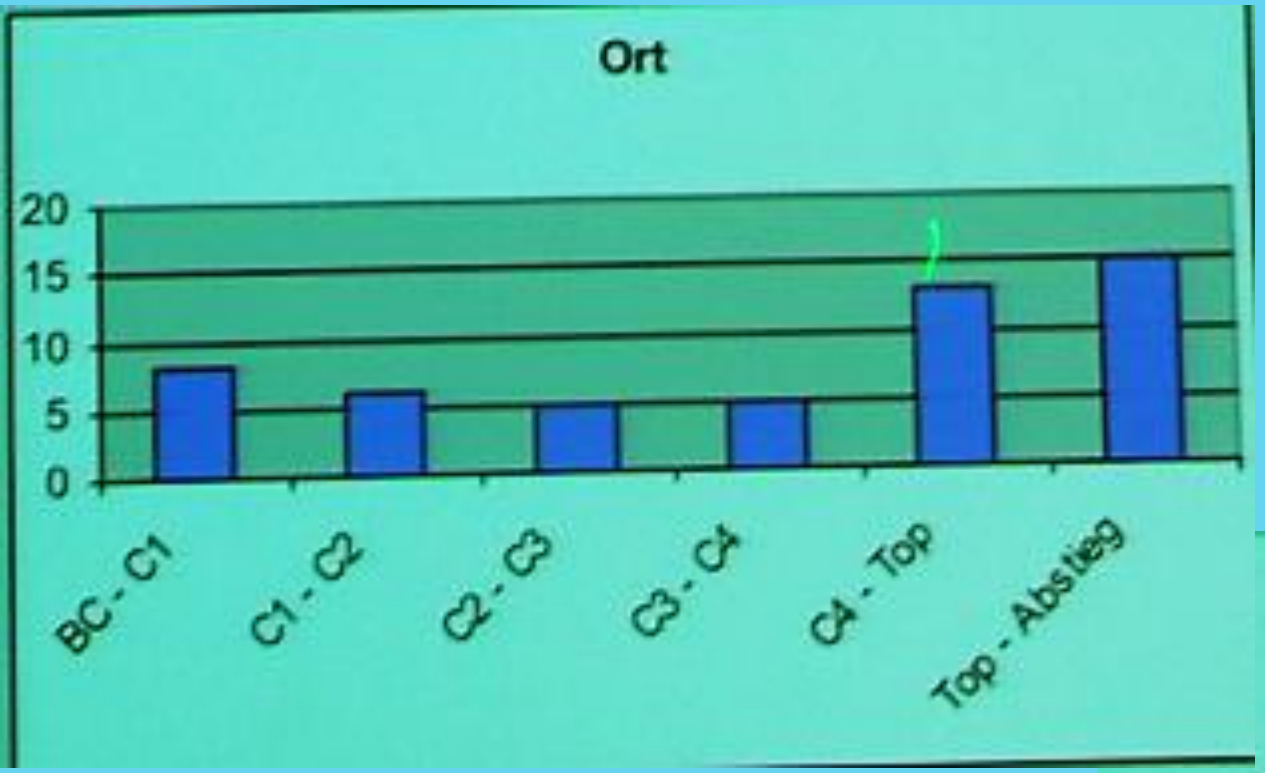
Příčina a Místo úrazu

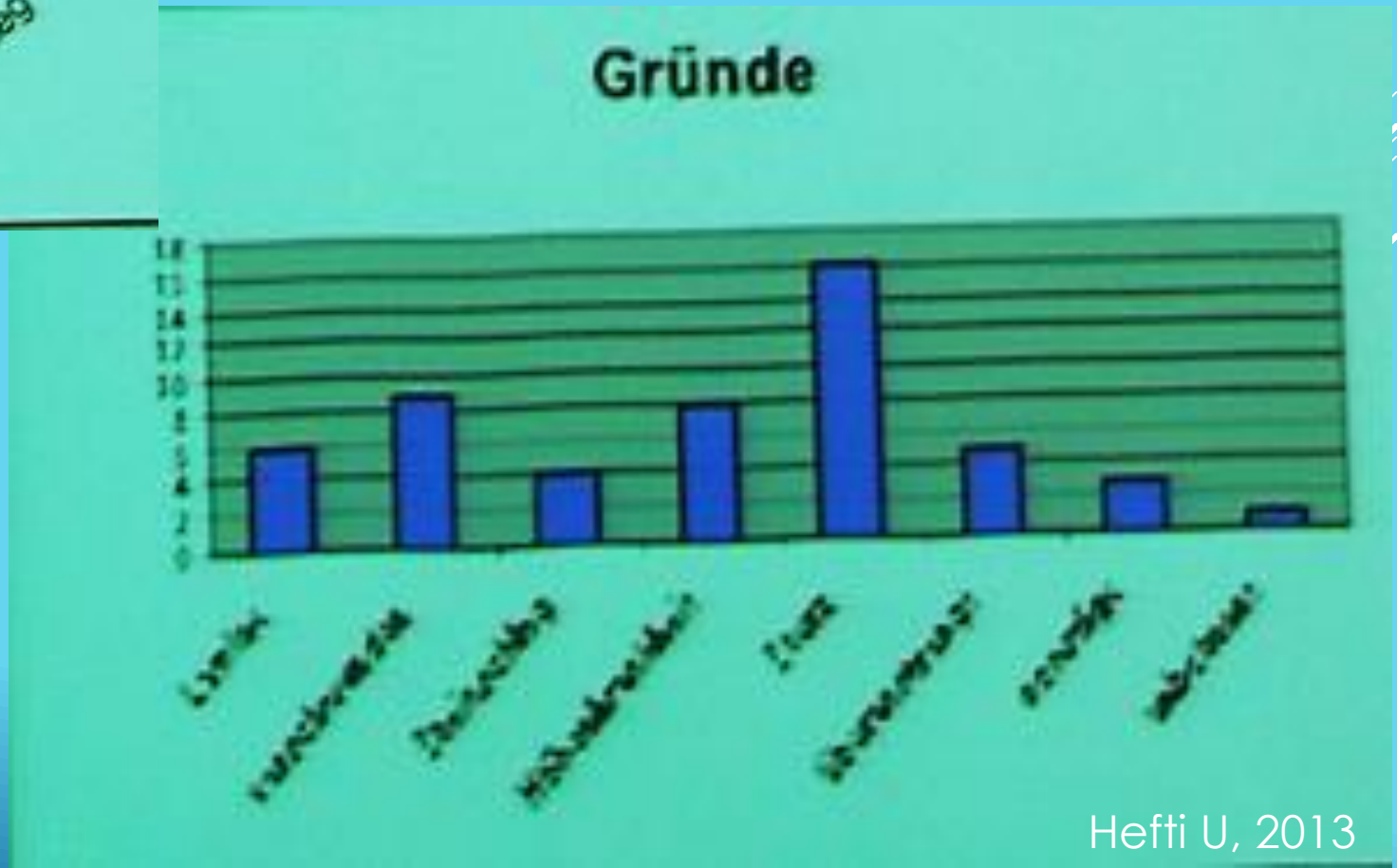


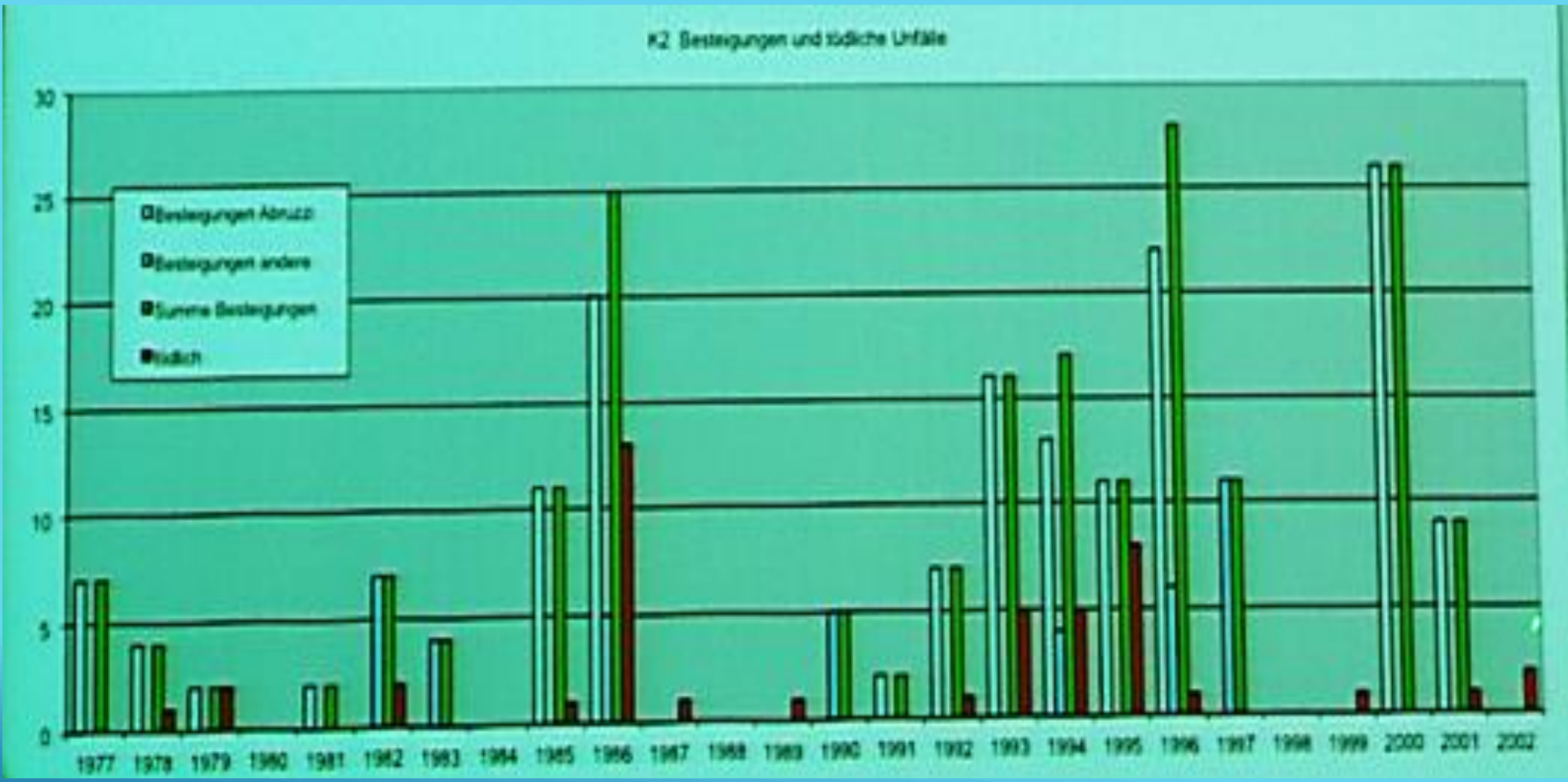
K2

Příčina a Místo úrazu



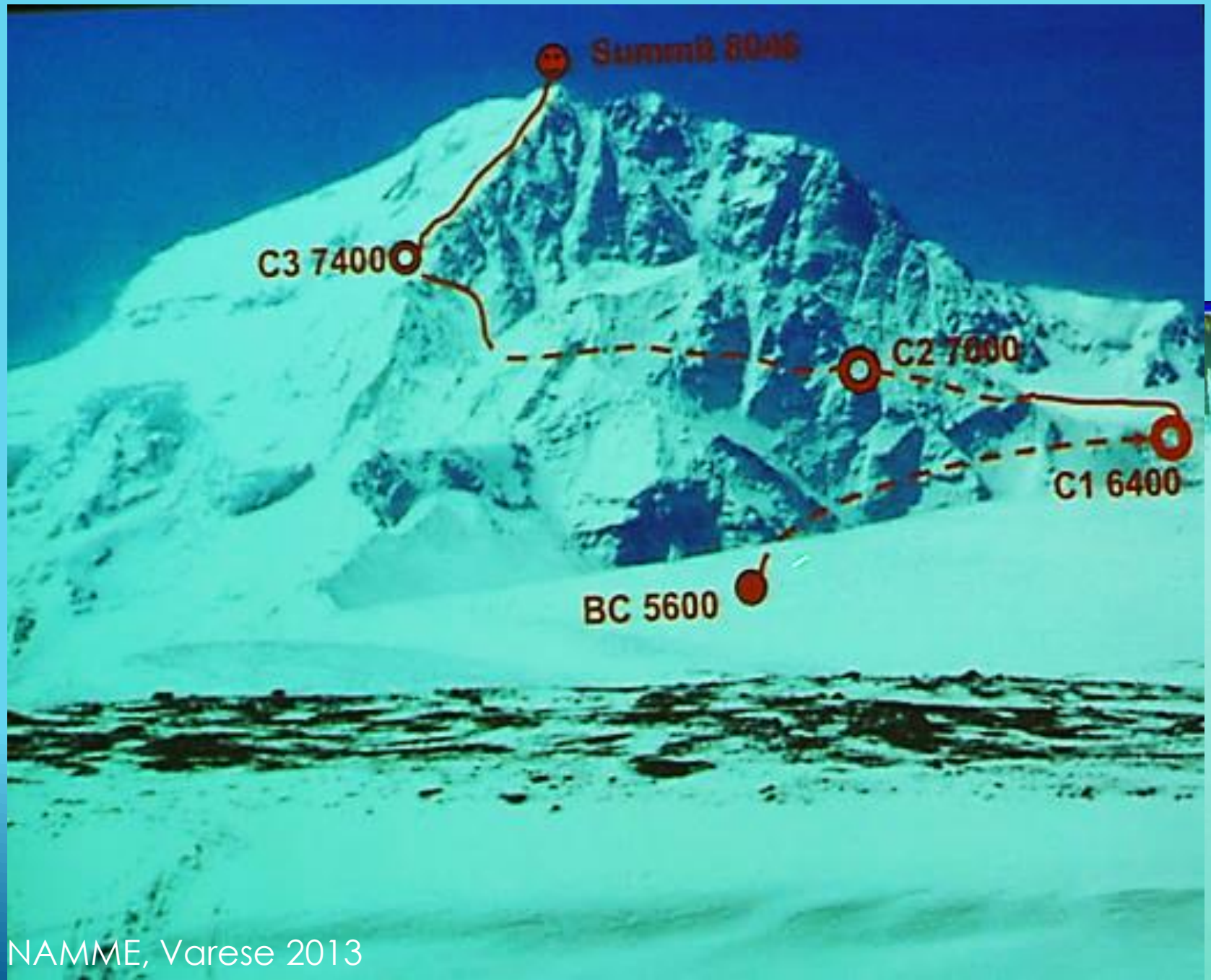

Ort
20
15
10
5
0
BC - C1
C1 - C2
C2 - C3
C3 - C4
C4 - Top
Top - Abstieg


Gründe


Bestegungen und tödliche Unfälle
Bestegungen Abruzzi
Bestegungen andere
Summe Bestegungen
tödlich
30
25
20
15
10
5
0
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002

High Altitude illness

Cho-Oyu: první pokus vystoupit do tábora II



The causes of death among trekkers in Nepal.

Shlim DR, Gallie J

Himalayan Rescue Association, Kathmandu, Nepal.

International Journal of Sports Medicine [1992, 13 Suppl 1:S74-6]

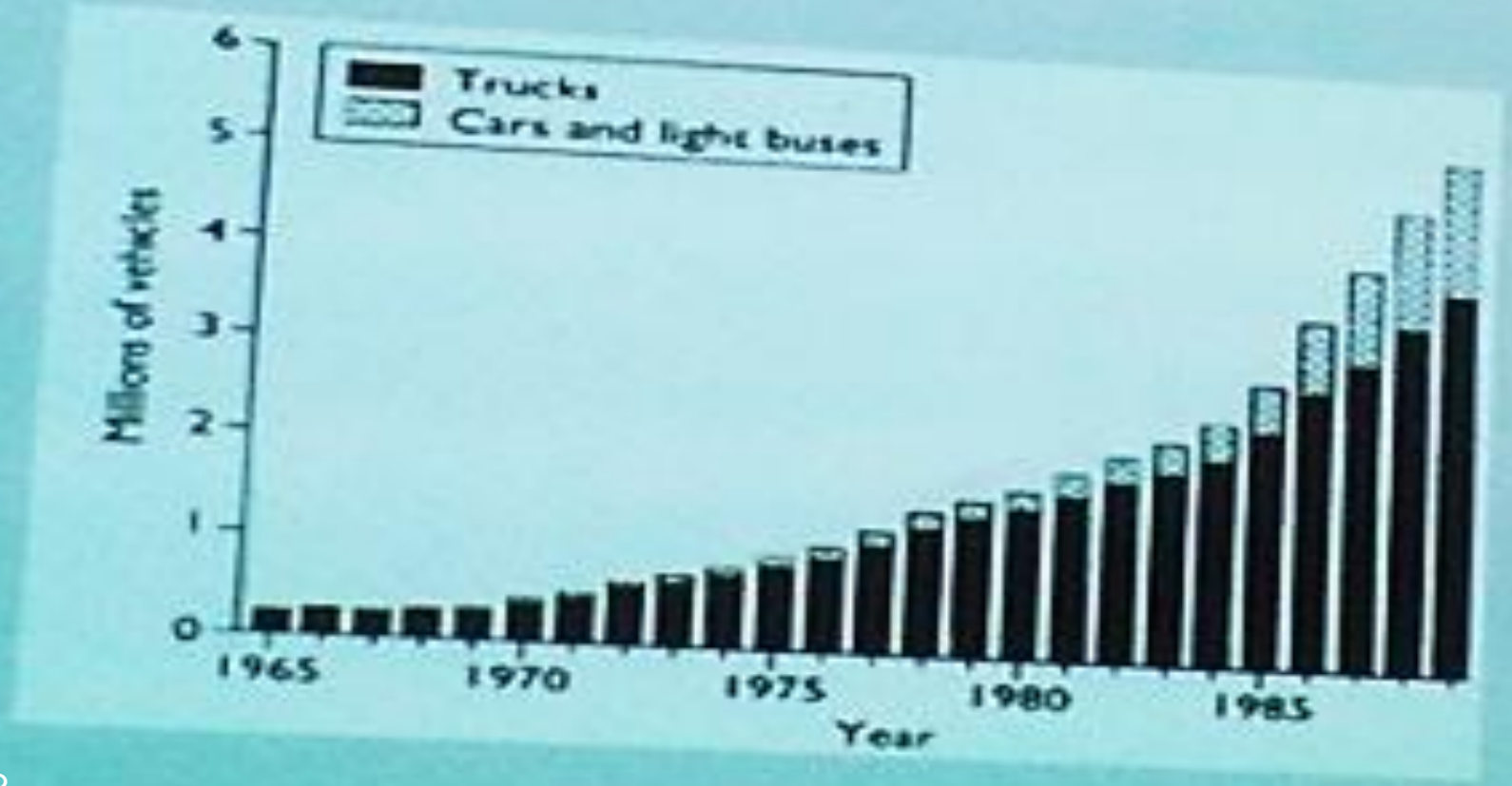
TREKKING

A review of trekking deaths from 1984 to mid-1987 showed a death rate of 15/100,000 trekkers. Altitude sickness deaths accounted for 3/23 (13%) of these deaths. Recently, we followed up on our original study by compiling the number and causes of trekking deaths in Nepal from mid-1987 through 1991. The overall number of deaths was 40, out of 275,950 trekkers (death rate 14/100,000). Illness accounted for 14 deaths, trauma was the cause of 12 deaths, altitude sickness was the cause of 10 deaths, 3 people were found dead after being reported missing, and one person is still missing and presumed dead. Eight out of 10 altitude sickness deaths occurred in organized trekking groups, even though only 40% of trekkers trek in organized groups. Four people were reported to have died from heart attacks, and 3 people died from apparent diabetic ketoacidosis above 4000 meters in altitude. Trekking in Nepal is a relatively safe holiday that currently attracts more than 60,000 people each year. Monitoring the causes of death among trekkers can help generate advice that could make trekking even safer.

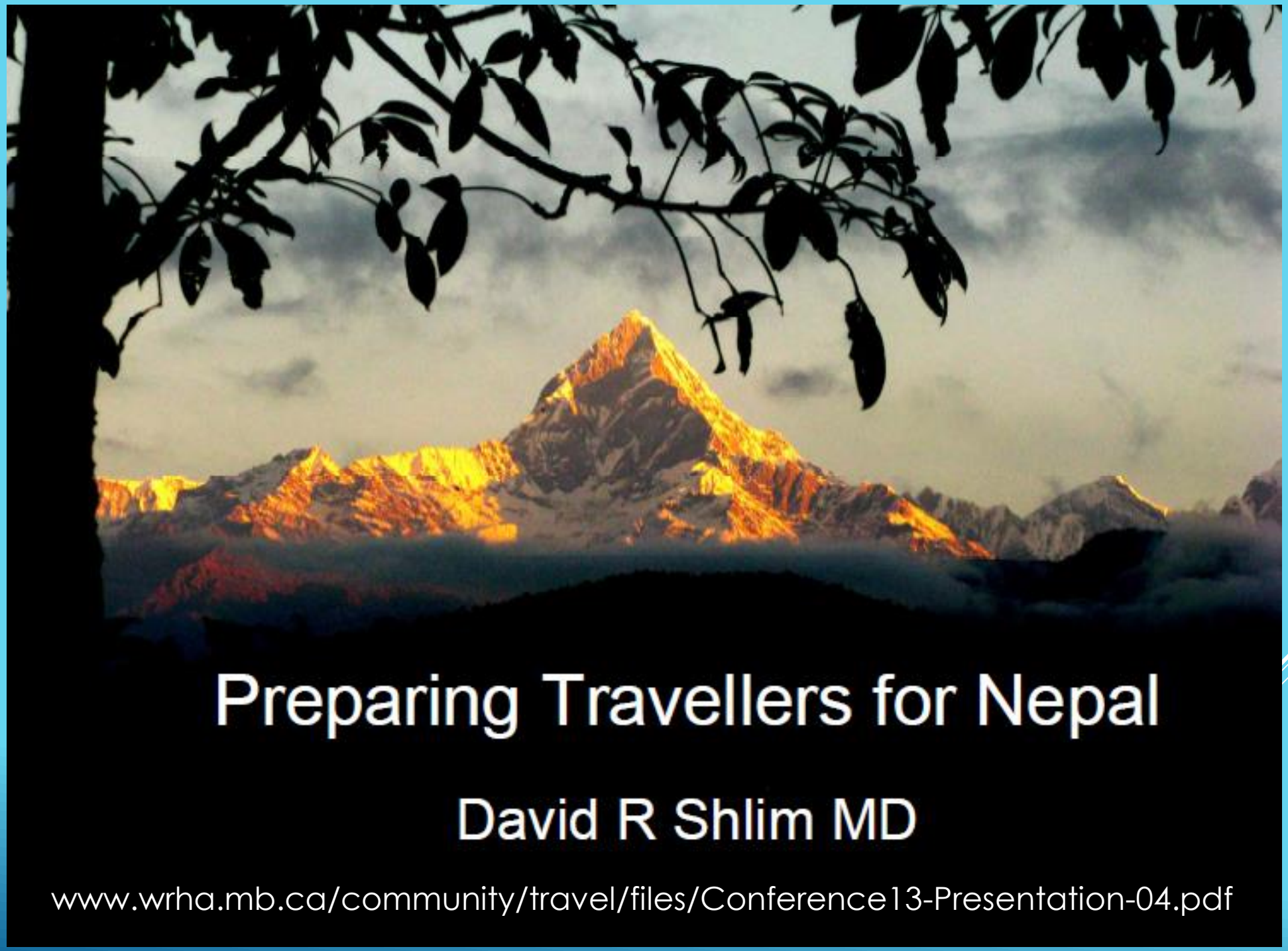
... The overall number of deaths was 40, out of 275,950 trekkers (death rate 14/100,000). Illness accounted for 14 deaths, **trauma was the cause of 12 deaths**, altitude sickness was the cause of 10 deaths, 3 people were found dead after being reported missing, and one person is still missing and presumed dead. ... Trekking in Nepal is a relatively safe holiday that currently attracts more than 60,000 people each year. Monitoring the causes of death among trekkers can help generate advice that could make trekking even safer.

Accidents, injuries and violence

Travellers are more likely to be killed or injured in accidents or through violence than to be struck down by an exotic infectious disease. Traffic accidents are the most frequent cause of death among travellers. It is estimated that more than 1 million people were killed in traffic accidents worldwide in 1998 and a further 10 million were injured.



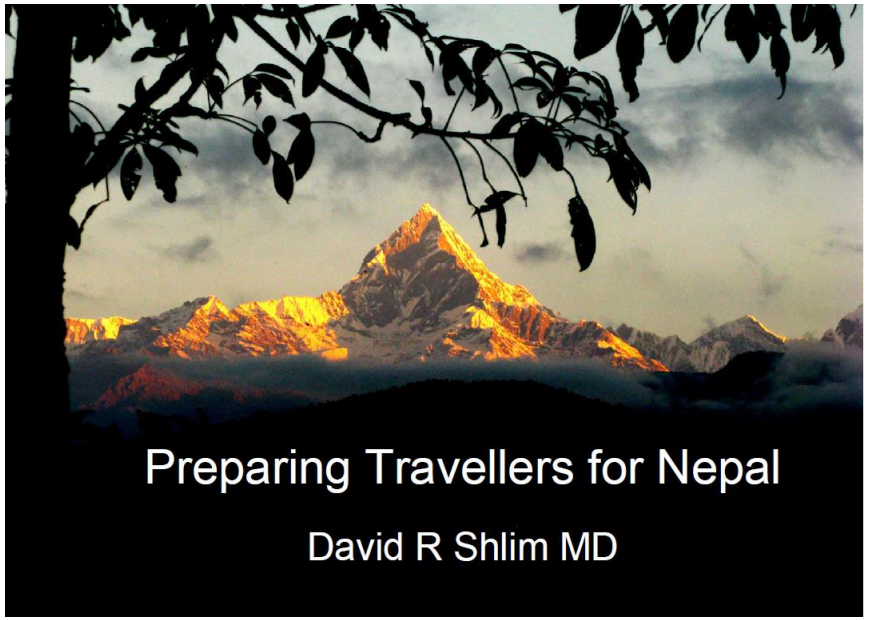
WHO 2002



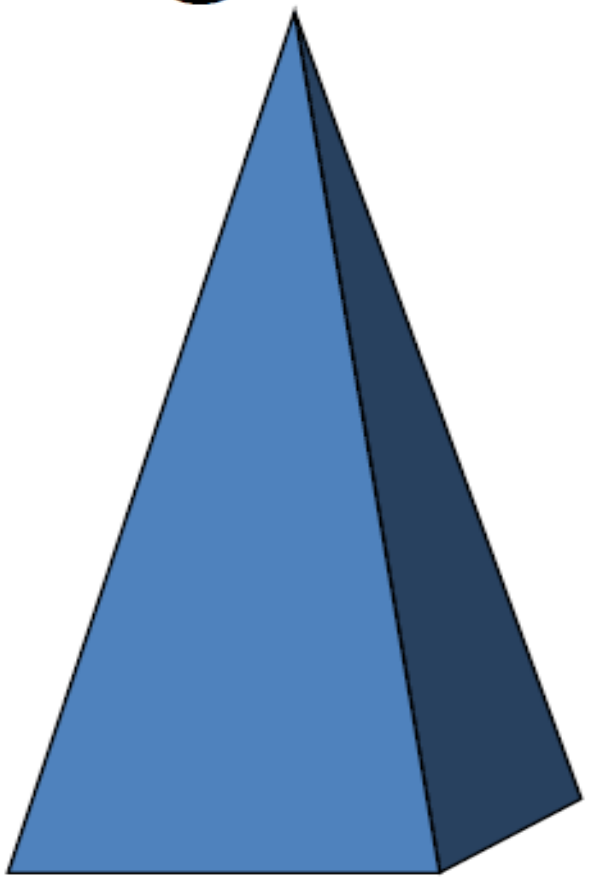
NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

Trekking versus Himalayan Mountaineering



15/100,000



2900/100,000

Deaths per 100,000 people

Wilderness and Environmental Medicine, **8**, 78–81 (1997)

ORIGINAL ARTICLE

Medical problems of porters and trekkers in the Nepal Himalaya

BUDDHA BASNYAT, MD*, AND JAMES A. LITCH, MD

Himalayan Rescue Association and Nepal International Clinic, Katmandu, Nepal

...22-day trekking
102 Nepali porters, 31 Nepali trek staff, 22 Western trekkers
45 % with medical problems
Incidence: porters 52%, trekkers 55%, staff 13%

Bronchitis/Pharyngitis: 12%
AMS: 8%
GE: 6%
Minor problems: 3%

Wanderstöcke und Sturzhäufigkeit

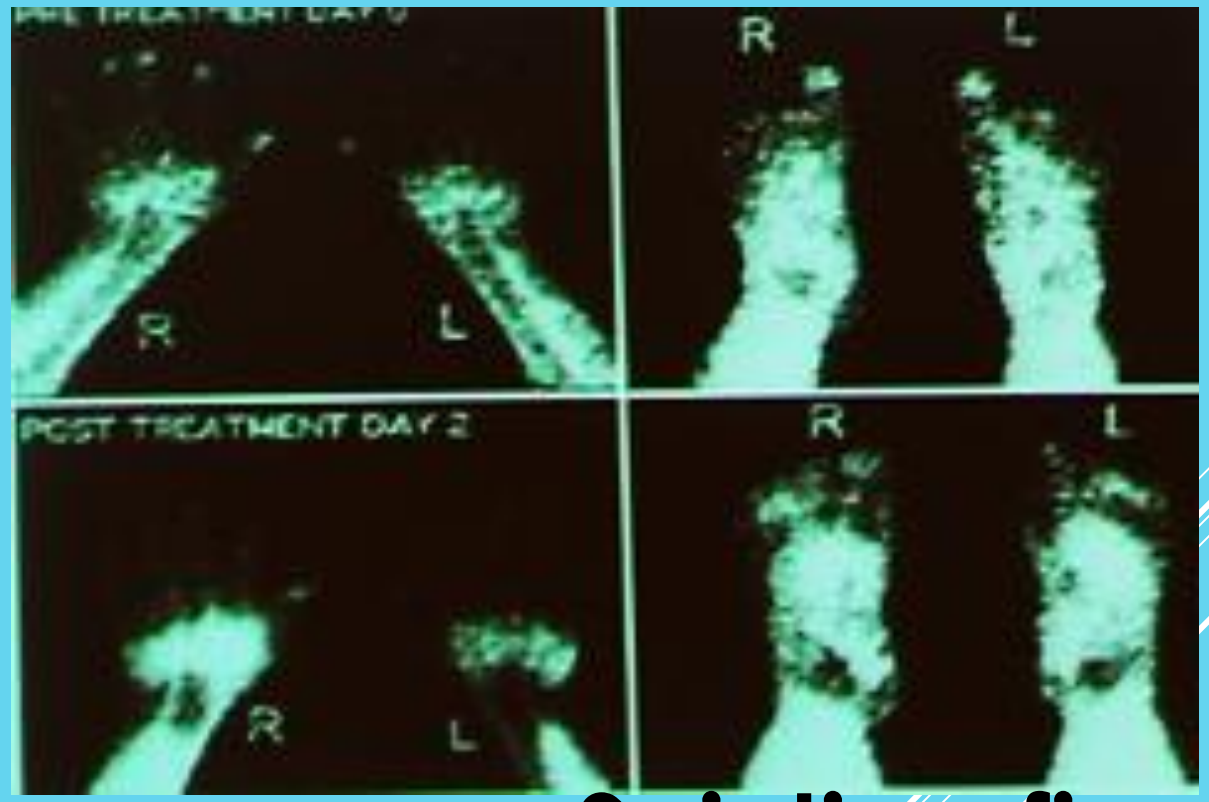
Urs Hefti ,
Himalayan Rescue Association, Nepal; Kantonsspittal Aarau, Chirurgie
Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie 49 (2), 82–83, 2001

...one fall everey day...minor problems...

Omrzliny

4.Stupeň postihuje celou tlouštku kůže, i svaly a kosti, gangréna

DIAGNOSTIKA



- **Scintigrafie**
- CT
- **MRI**

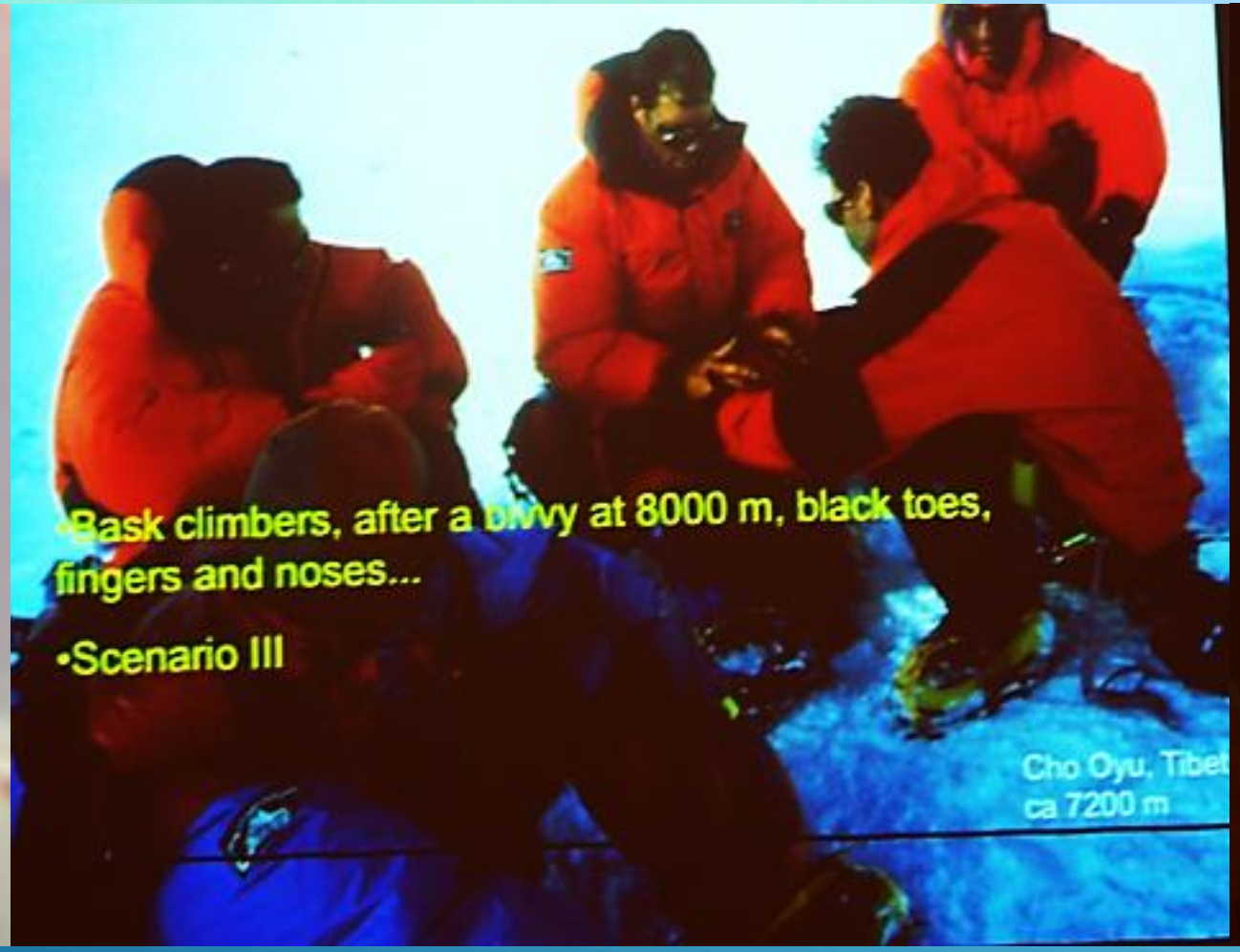
Bhatnagar A.,European J of Nuclear Medicine 2002
Cauchy E, Marsigny B, Allamel G, Verhellen R, Chetaille E.
The value of technetium 99 scintigraphy in the prognosis of amputation in severe frostbite injuries of the extremities: a retrospective study of 92 severe frostbite injuries. J Hand Surg Am 2000;25:969-78

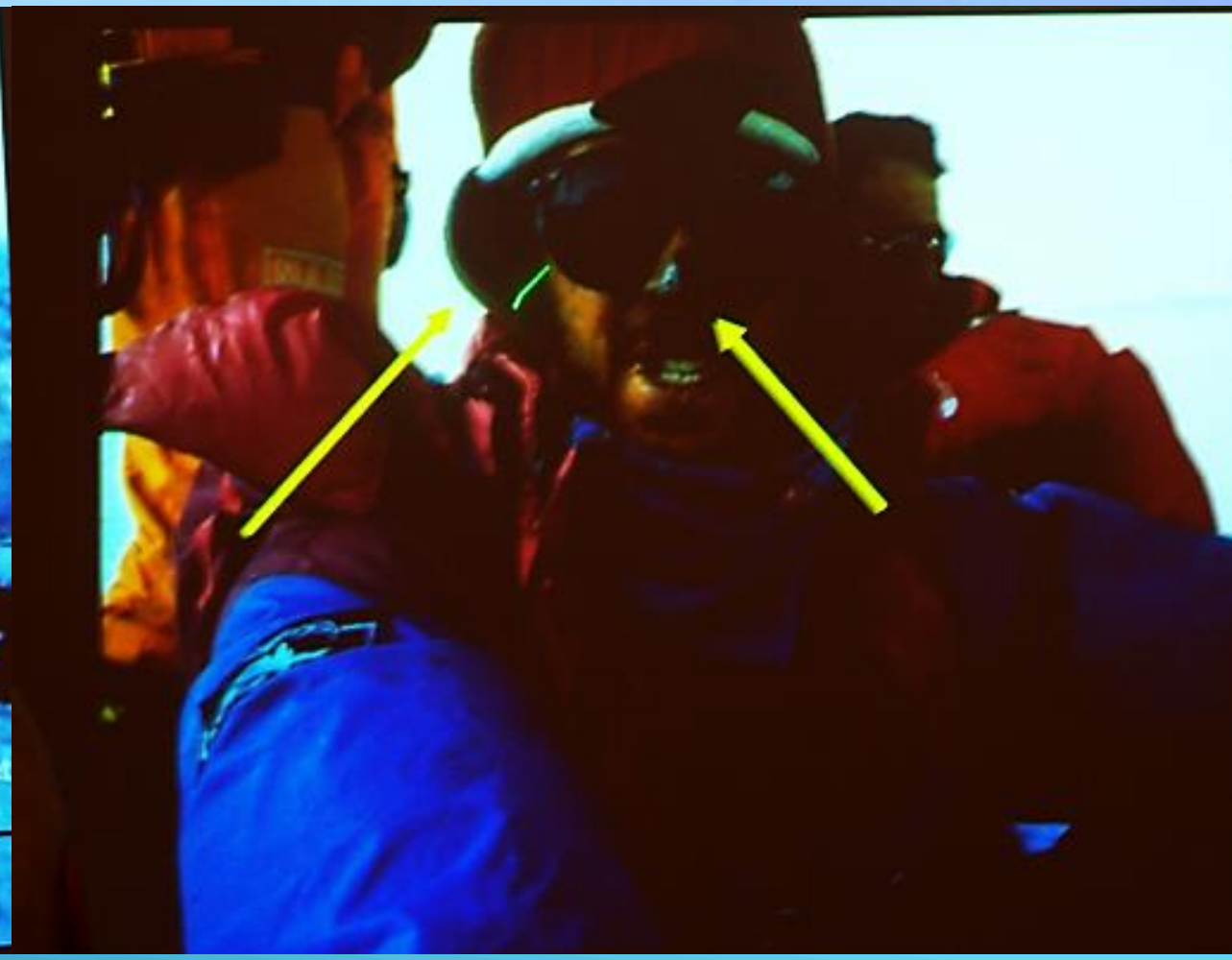
NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

Management & Therapy ?

Doctor on Expedition





Reduction of the Incidence of Amputation in Frostbite Injury With Thrombolytic Therapy FREE

Kevin J. Bruen, MD; James R. Ballard, BS; Stephen E. Morris, MD; Amalia Cochran, MD; Linda S. Edelman, MPhil, BSN; Jeffrey R. Saffle, MD

Arch Surg. 2007;142(6):546-553. doi:10.1001/archsurg.142.6.546.

Text Size: A A A

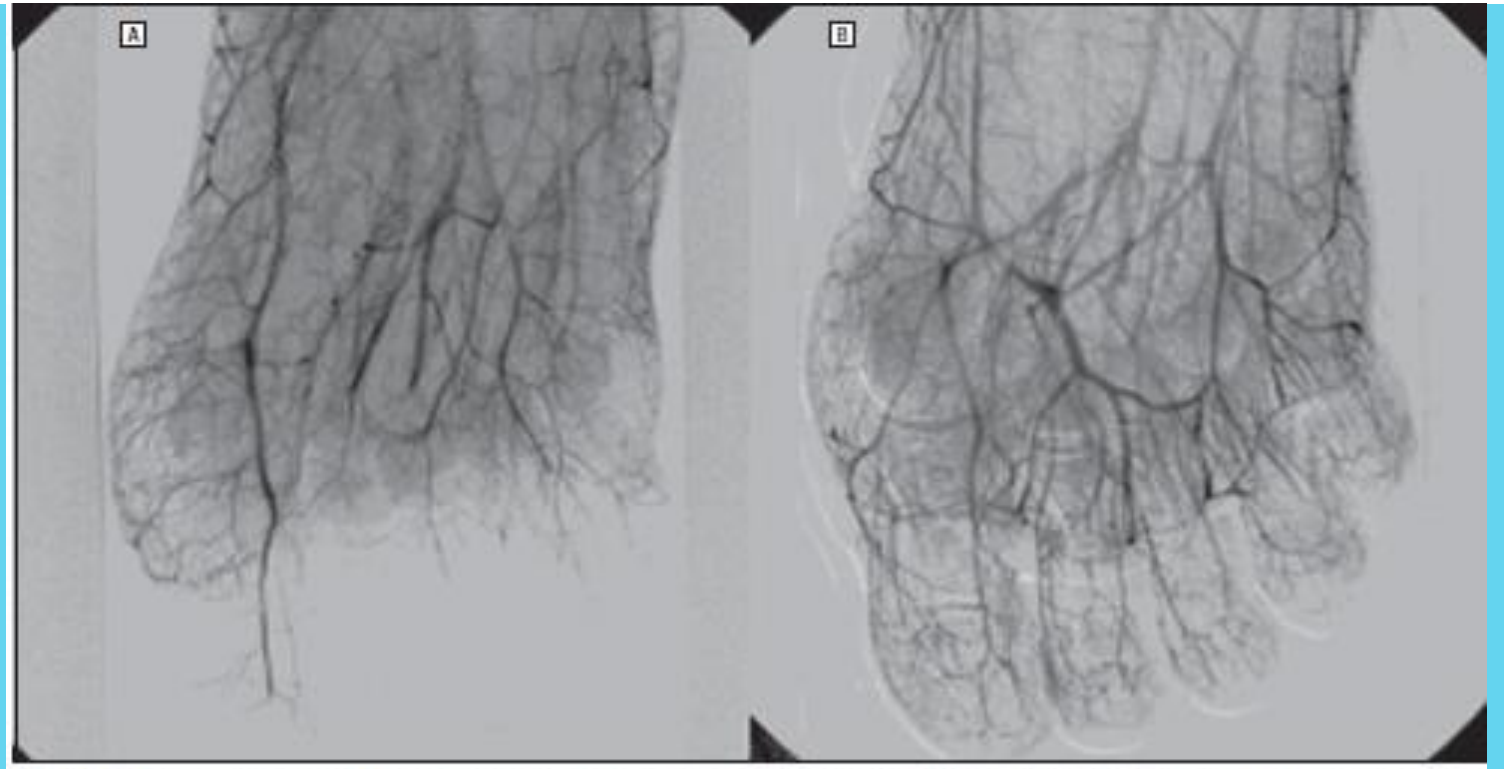


Figure 2. Digital angiography of a 19-year-old woman who sustained bilateral lower extremity frostbite following vehicle breakdown. A, The image demonstrates poor distal perfusion to the left toes. B, Following administration of tissue plasminogen activator via bilateral femoral catheters, angiography demonstrates return of perfusion. All 10 of her toes were saved.

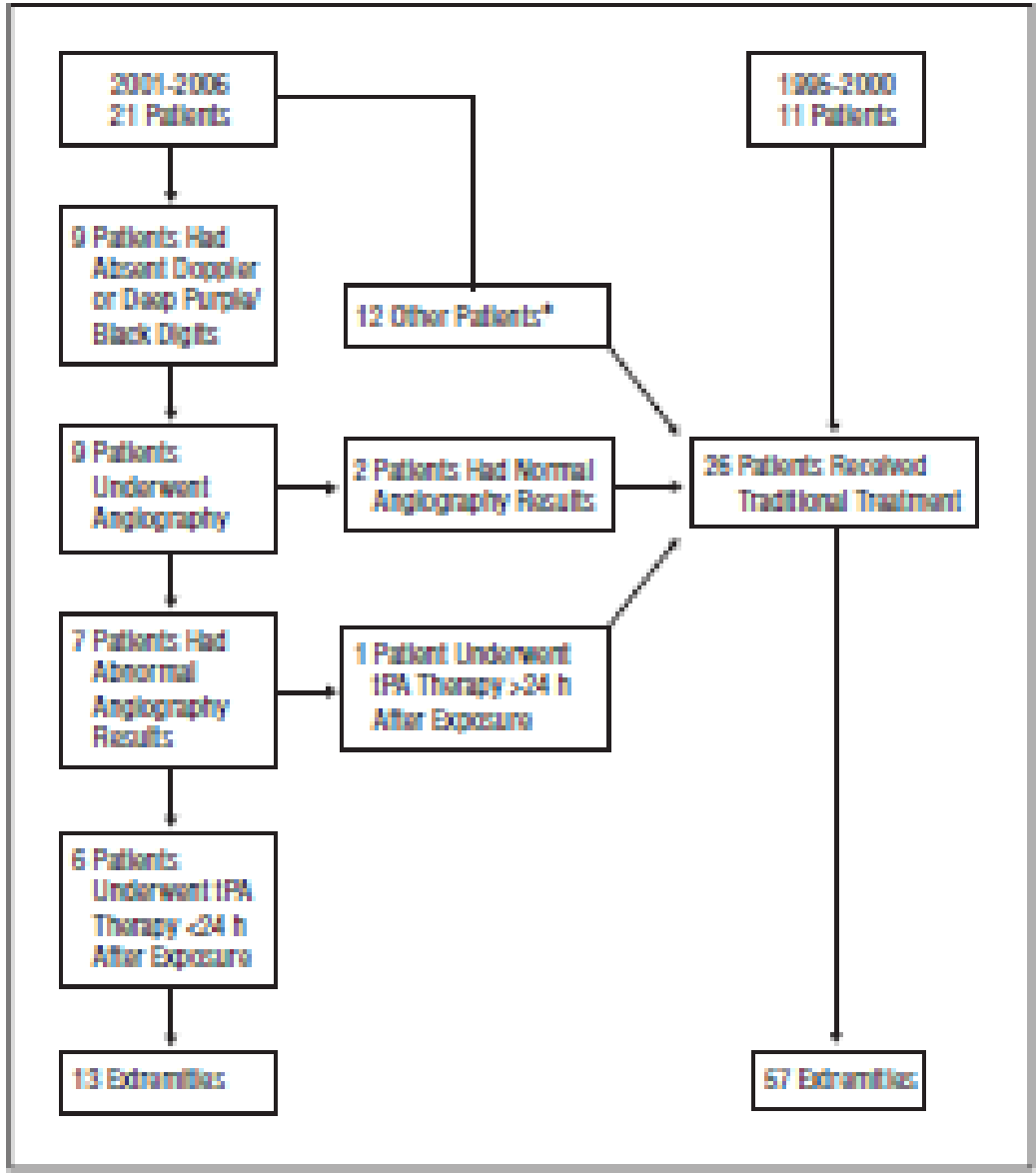


Figure 1. Evaluation and treatment groups of all patients with frostbite at the University of Utah admitted from 1995 to 2006. Asterisk indicates present Doppler/clinical findings were limited to bullae without significant discoloration or a delay in presentation. tPA indicates tissue plasminogen activator.

t-PA do 24 h sníží procento amputace prstů ze 41 na 10

NAMME, Varese 2013 Hefti U, 2013

J R Army Med Corps. 2011 Mar;157(1):73-8.

A clinical review of the management of frostbite.

Grieve AW, Davis P, Dhillon S, Richards P, Hillebrandt D, Imray CH.
Friarage Hospital, Northallerton.

Abstract

Frostbite is a thermal injury that can occur when temperatures drop low enough for tissue to freeze. On rewarming the tissues, an inflammatory process develops which is often associated with tissue loss. The extent of the tissue loss reflects the severity of the cold exposure and includes factors such as temperature, duration, wind chill, altitude, and systemic hypothermia. This review discusses the epidemiology, the pathophysiological processes involved, and the clinical management of frostbite injuries. Practical advice is given on both the field and hospital management and how to seek expert advice from remote situations. The review also discusses newer developments in frostbite treatment such as intra-vascular thrombolysis

CORRESPONDENCE

A Controlled Trial of a Prostacyclin and rt-PA in the Treatment of Severe Frostbite

N Engl J Med 2011; 364:189-190 | January 13, 2011 | DOI: 10.1056/NEJMc1000538

One group received 250 mg of aspirin and buflomedil (400 mg for 1 hour per day), the second received 250 mg of aspirin plus a prostacyclin (0.5 to 2 ng of iloprost per kilogram of body weight per minute for 6 hours per day), and the third received 250 mg of aspirin, iloprost (2 ng per kilogram per minute for 6 hours per day), and fibrinolysis (100 mg of recombinant tissue plasminogen activator [rt-PA] for the first day only)

NAMME, Varese 2013 Hefti U, 2013

our results do not rule out a possible additive effect of rt-PA in selected patients. In addition, there were no significant differences according to frostbite localization, with 183 frozen fingers leading to 22 amputations (buflomedil, 49%; prostacyclin, 0%; prostacyclin plus rt-PA, 2%) and 224 frozen toes leading to 25 amputations (buflomedil, 34%; buflomedil, 0%; prostacyclin plus rt-PA, 4%). The only adverse reactions were minor (hot flushes in 55% of the patients, nausea in 25%, palpitation in 15%, and vomiting in 5%). None of these reactions led to discontinuation of the study medication.

CORRESPONDENCE

A Controlled Trial of a Prostacyclin and rt-PA in the Treatment of Severe Frostbite

N Engl J Med 2011; 364:189-190 | January 13, 2011 | DOI: 10.1056/NEJMc1000538

ASS+Buflomedil = amputace 60%

ASS+iloprost= 0%

ASS+PGD+rt-PA = 19%

Table 1. Number of Amputated Digits (Fingers or Toes) According to Treatment, Severity of Frostbite, and Time to Treatment.*

Treatment Group	No. of Patients	All Stages of Frostbite		All Stages, ≤12 Hr to Treatment		All Stages, >12 Hr to Treatment		Stage 2		Stage 3		Stage 4 or Higher	
		Digits with Frostbite	Digits Amputated	Digits with Frostbite	Digits Amputated	Digits with Frostbite	Digits Amputated	Digits with Frostbite	Digits Amputated	Digits with Frostbite	Digits Amputated	Digits with Frostbite	Digits Amputated
		no.	*no. (%)*	*no.*	*no. (%)*	*no.*	*no. (%)*	*no.*	*no. (%)*	*no.*	*no. (%)*	*no.*	*no. (%)*
All groups	47	407	47 (11.5)	271	13 (4.8)	136	34 (25.0)	155	4 (2.6)	215	31 (14.4)	37	12 (32.4)
Buflomedil	15	106	42 (39.6)	48	11 (22.9)	58	31 (53.4)	31	2 (6.5)	66	31 (47.0)	9	9 (100.0)
Iloprost	16	142	0	79	0	63	0	64	0	75	0	3	0
Iloprost plus rt-PA	16	159	5 (3.1)	144	2 (1.4)	15	3 (20.0)	60	2 (3.3)	74	0	25	3 (12.0)

* Stage 2 frostbite was defined as having at least one digit (finger or toe) with frostbite, with the lesion confined to the distal phalanx; stage 3 as having at least one digit with frostbite, with the lesion extending just past the proximal phalanx; and stage 4 as having at least one digit with frostbite, with the lesion extending proximal to the metacarpal or metatarsal joint.

our results do not rule out a possible additive effect of rt-PA in selected patients. In addition, there were no significant differences according to frostbite localization, with 183 frozen fingers leading to 22 amputations (buflomedil, 49%; prostacyclin, 0%; prostacyclin plus rt-PA, 2%) and 224 frozen toes leading to 25 amputations (buflomedil, 34%; buflomedil, 0%; prostacyclin plus rt-PA, 4%). The only adverse reactions were minor (hot flushes in 55% of the patients, nausea in 25%, palpitation in 15%, and vomiting in 5%). None of these reactions led to discontinuation of the study medication.

NAMME, Varese 2013 Hefti U, 2013

On the basis of these results, we recommend that in the treatment of severe frostbite (stage 3 or above), after rapid rewarming, a combination of aspirin and prostacyclin should be used. The addition of rt-PA should be considered on a case-by-case basis, depending on the severity of injury (at least stage 4 frostbite), the presence of trauma (especially head trauma), any medical contraindications, and the amount of time passed since rewarming.

HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY
Volume 13, Number 1, 2012
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/ham.2011.1072

Letter to the Editor

Pre-Hospital Wrist Block for Digital Frostbite Injuries

Mathieu Pasquier,[1] Gregoire Zen Ruffinen,[2] Hermann Brugger,[3] and Peter Paal[4]

Pain in both hands was completely relieved within 10 min. Hyperemia in both hands developed, following both water bath re-warming and wrist blocks.

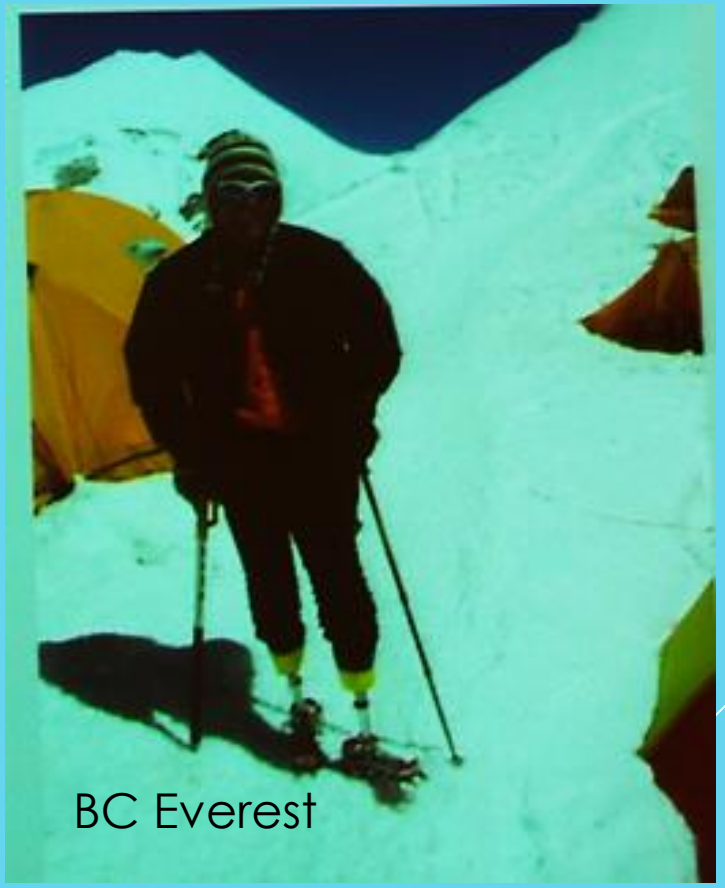
After transient loss of a nail and superficial skin, the fingers recovered within 8 weeks. A mild cold intolerance persisted.

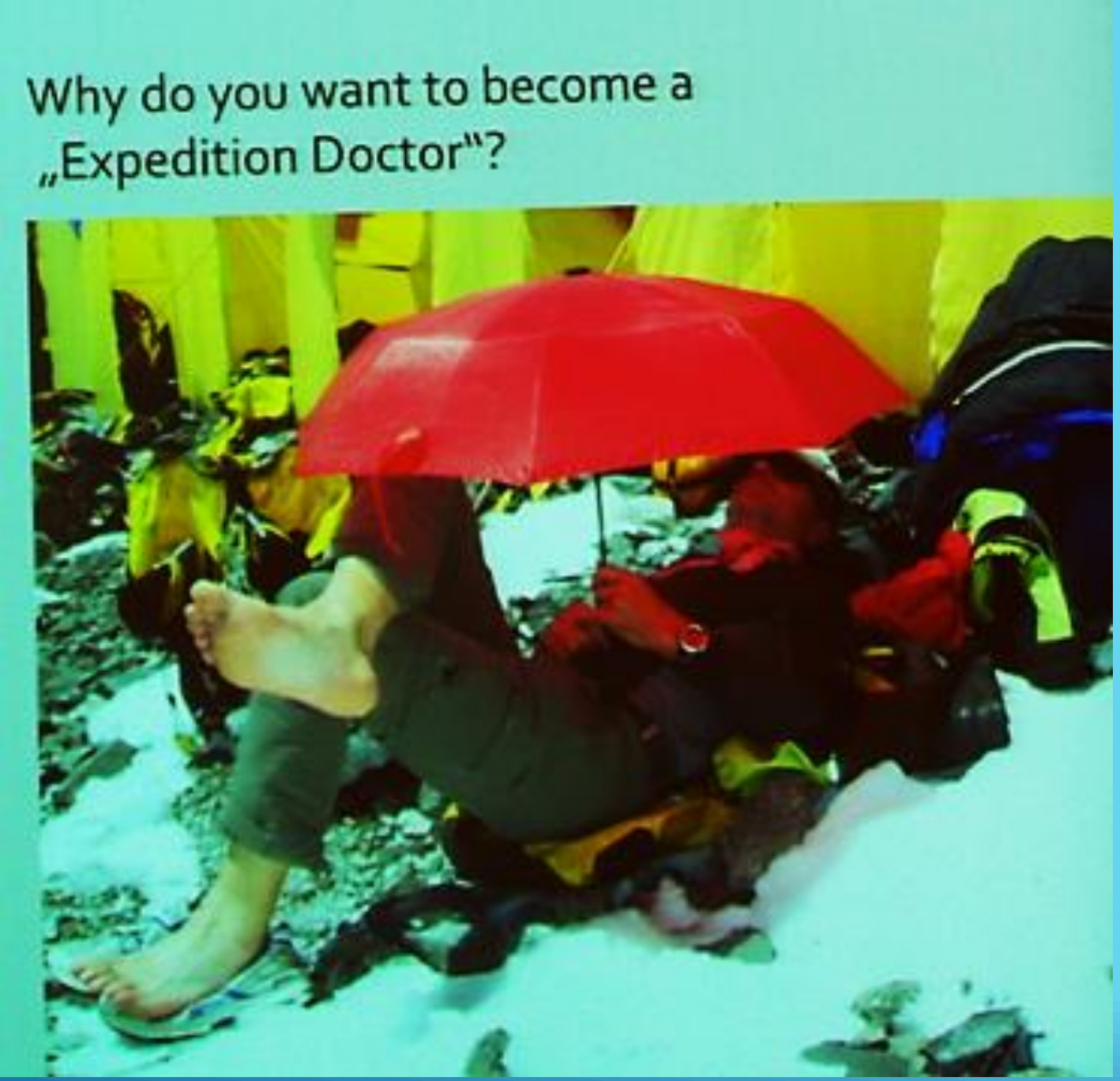
In conclusion, we report the pre-hospital management of frostbite injuries of both distal digital phalanges with warm water bathing and wrist blocks. With frostbite injuries to the hands, a pre-hospital wrist block may be a useful adjunct because it achieves fast and complete pain control and enhances peripheral vasodilation; its role in influencing outcome remains to be determined.

Omrzliny - chirurgie

Prevence, časné rozehřátí, časné podání léků a odklad chirurgických zákroků (amputací) zůstávají základními kameny léčení omrzlin
Prof. Buddha Basnyat, Nepál

Obnovené prokrvení ischemických tkání může být provázeno otokem, zvýšený tlak může vést ke vzniku compartment syndromu a vyžádá si fasciotomii





Proč expedičním lékařem?

Ego?

Dobrodružství?

Lékařská výzva?

Doctor on Expedition and at High Altitude

1. Decision making
2. Team
3. Mountain / work place
4. Myself
5. Information
6. Preparation
7. Trip

1. Decision making

„informed consent“

- Manželka / manžel /přítelkyně /…
- Matka / otec / bratr a sestra /…
- Zaměstnavatel
- přátelé

2. Team

- Znalost organizátora, vedoucího
- Znalost všech členů (a jejich problémů)
- Informace o místních partnerech a týmu
- Počet osob, za které má odpovědnost
- Předpokládané problémy (je možné je zmenšit)
- Práva a povinnosti
- Odměna za práci (sleva)

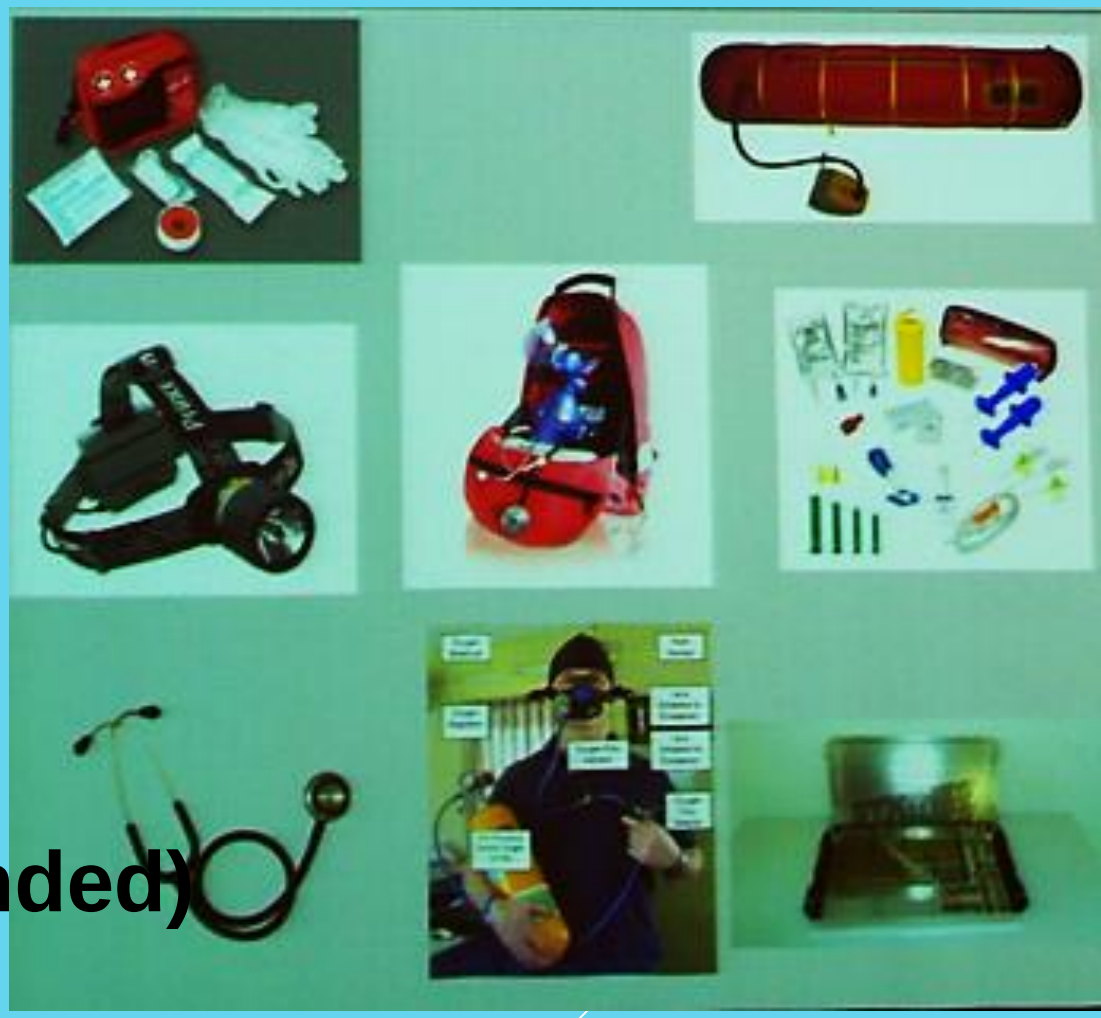
Být kritický

3. V horách, na místě činnosti

- Cesta
- Délka
- Co je v blízkosti základního tábora
- Nouzový východ
- Lezecký profil
- Kolik lidí poleze
- Počet lidí, za které má odpovědnost
- Člen lezeckého týmu nebo více manažer v základním táboře
- Počet pacientů
- Infrastruktura

4. Vlastní osoba

- Ego
- Schopnosti, dovednosti
- Nedostatky
- Plánování (time management)
- Zdatnost
- Mít otevřenou mysl (Be open minded)
- Osobní vybavení
- Právní aspekty! (Legal consideration!)



5. Informace

- Získat všechny důležité informace
- Informovat o svých názorech a úmyslech
- Informace o pojištění
- Informace z Internetu
- Informace o osobních lékárničkách
- Znalost všech osobních informací o účastnících
- Informovaný souhlas jak a kdy informovat média

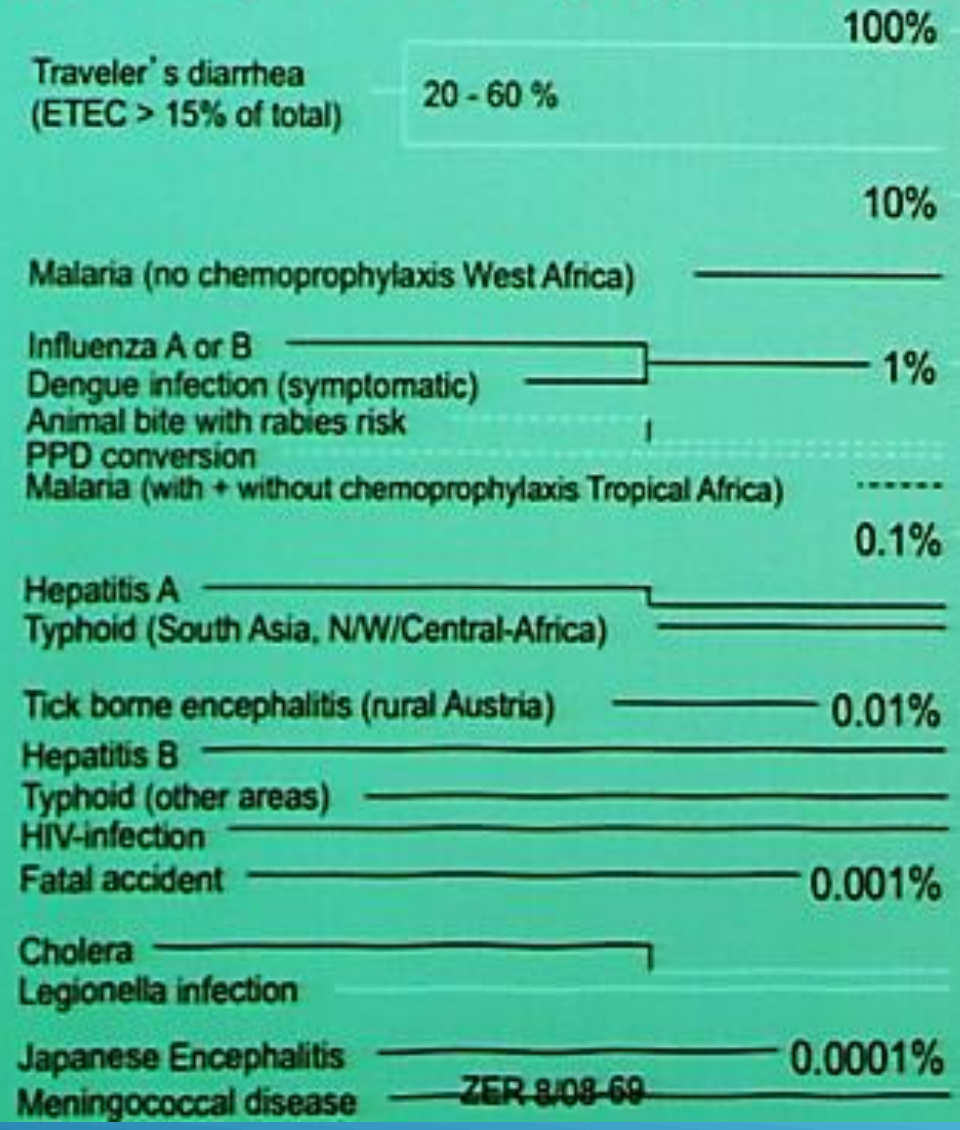
6. Příprava – Lékařské vybavení pro velké výšky

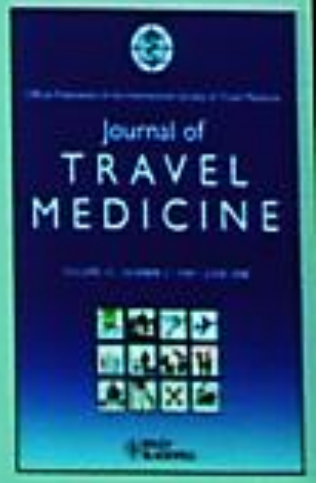
- Osobní výběr a znalosti
- Cíl cesty
- Trvání expedice
- Počet členů expedice
- Zdravotnictví (Medical)
- Očekávání
- Anamnéza
- Rozměry, hmotnost a cena

7. Cesta

- Cestovní medicína!!! (boil it, cook it or leave...)
- Dohled nad skupinou
- V nutnosti zahajovat léčení agresívněji
- Kontrola lékařského vybavení a umístění
- Informace o nemocnicích, ústupových cestách
- Dohled nad aklimatizací skupiny
- Hovory s účastníky (Talk and stay informed)
- Rádio / osobní lékařské vybavení
- Dokumentace

Incidence rate / month of health problems during a stay in developing countries – 2008





Steffen R et al.
J Travel Med
2008;15:145-6

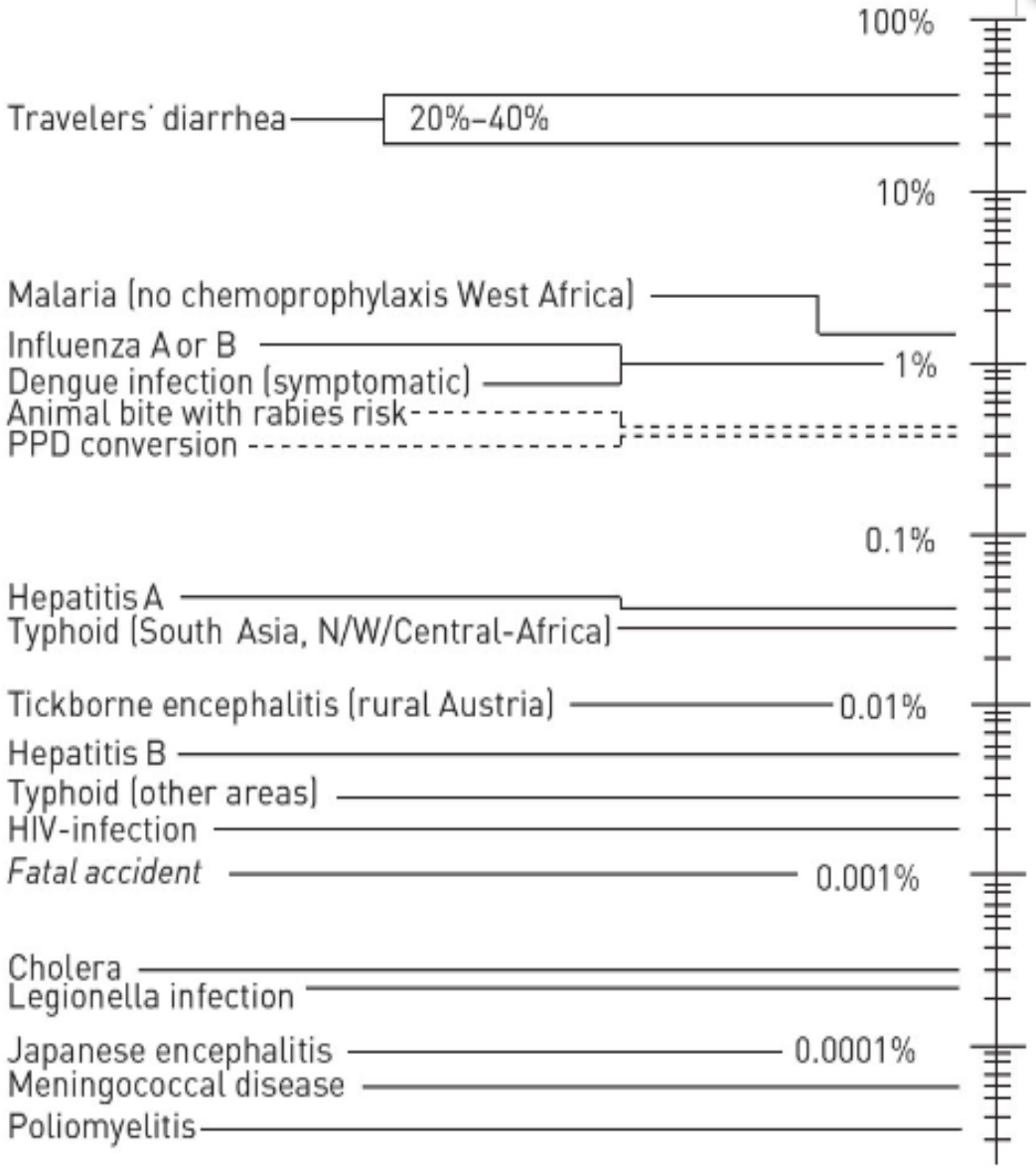
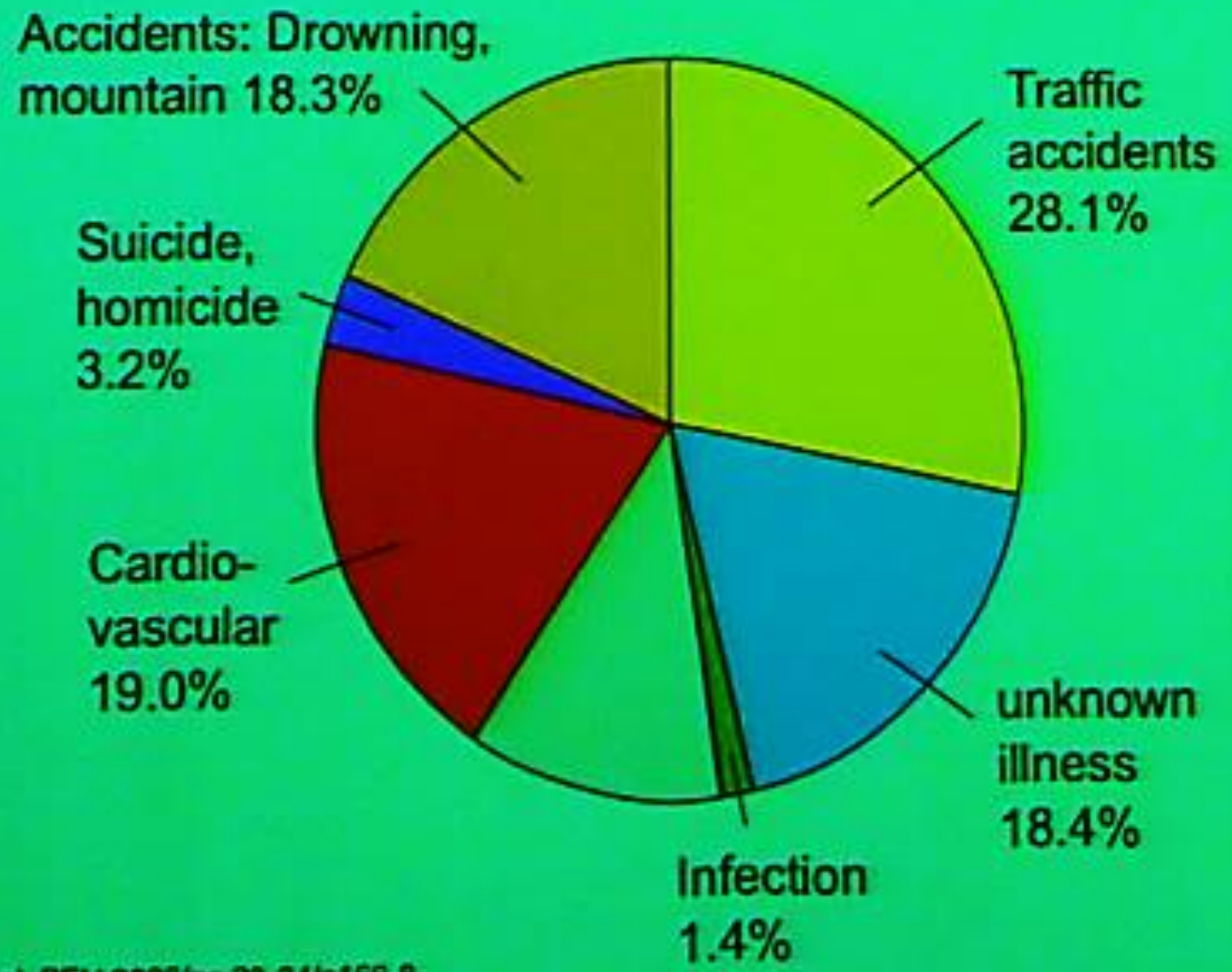


Figure 1-01. Estimated incidence rate per month of infections and fatal accidents among travelers in developing countries, 2010

Fatalities among French abroad 2000 - 2004



Jeannel D et al. BEH 2006/no 23-24/p166-8

ZER 8/08- 70

NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

Cestovní průjem a podávání tekutin

I když je orální rehydratace vysoce účinná při normalizaci dehydratace a jejích závažných důsledků, nesníží závažnost a nezkrátí trvání průjmu

WHO/CDD/CMT/86.1 Rev. 1 (1988)

Lékařský výzkum

Eur J Appl Physiol. 2013 Aug;113(8):2025-37. doi: 10.1007/s00421-013-2635-6. Epub 2013 Apr 6.

Cognitive performance in high-altitude climbers: a comparative study of saccadic eye movements and neuropsychological tests.

Merz TM, Bosch MM, Barthelmes D, Pichler J, Hefti U, Schmitt KU, Bloch KE, Schoch OD, Hess T, Turk AJ, Schwarz U.

Department of Intensive Care Medicine, Bern University Hospital and University of Bern, Bern, Switzerland, tobias.merz@insel.ch.

32 mountaineers participating in an expedition to Muztagh Ata (7,546 m).

Our data indicates that acclimatized climbers do not seem to suffer from significant cognitive deficits during or after climbs to altitudes above 7,500 m. We demonstrated that investigation of EMs is feasible during high-altitude expeditions

We conclude that severe hypobaric hypoxia is well tolerated in healthy high-altitude climbers, without any indication of acute or long-term impairment of cognitive functions. Furthermore, we demonstrated that the investigation of eye movements is feasible during high-altitude expeditions and could represent a valuable tool for the study of human cognitive function under a variety of environmental conditions.

BRIEF REPORT (WEM 18, 312-316 (2007)

New-Onset Anxiety Disorders at High Altitude

Peter J. Fagenholz, MD; Alice F. Murray, MBChB; Jonathan A. Gutman, MD; John K. Findley, MD;
N. Stuart Harris MD, MFA

RESULTS:

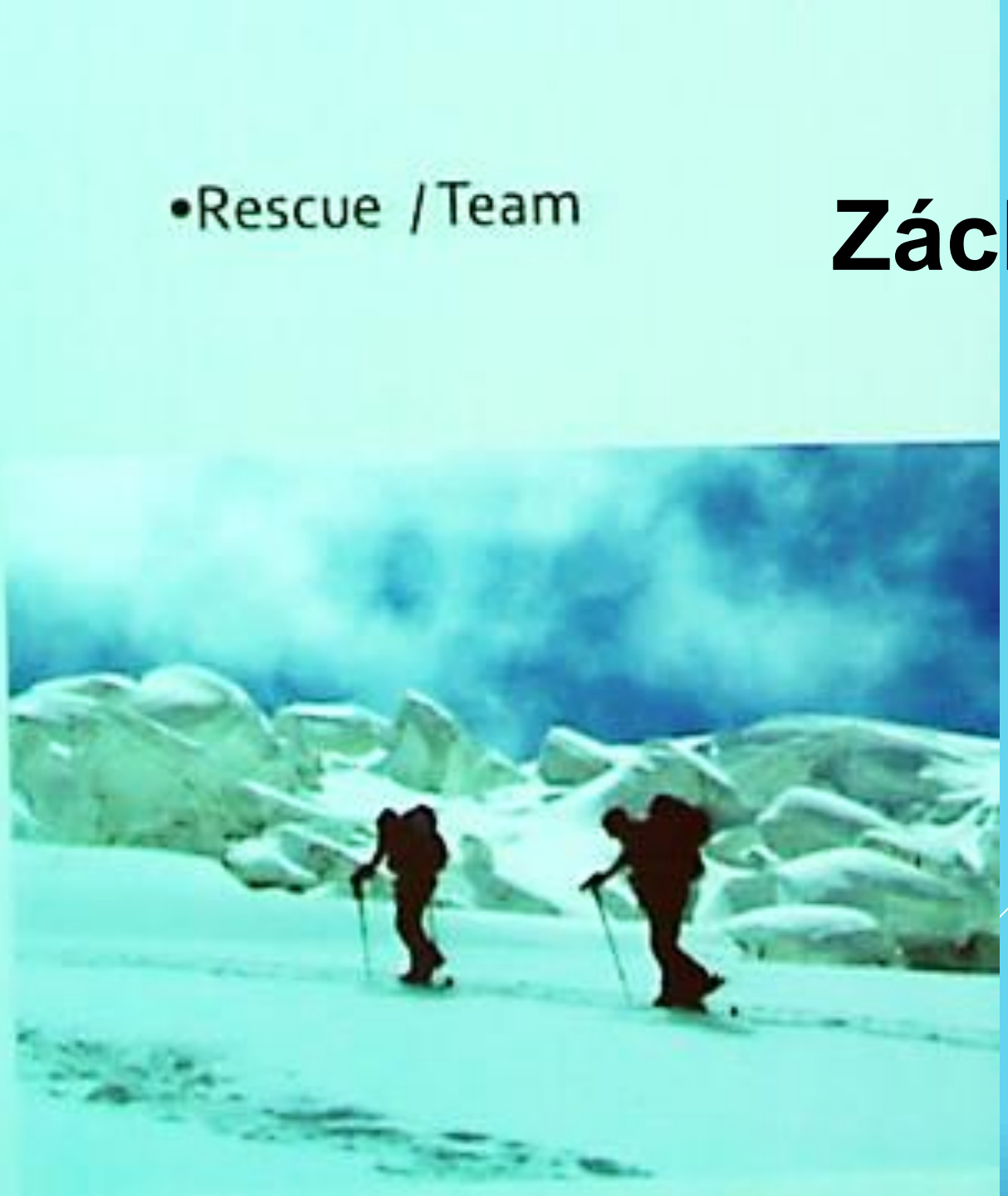
Six of 76 foreign patients and none of the 224 Nepalis seen during the season had anxiety-related primary diagnoses. None of the 6 patients had a history of psychiatric disorders or anxiety-related problems at low altitude. Three of the 6 patients were seen after hours, and all 6 required multiple visits. We describe 3 types of anxiety-related disorders: limited-symptom panic attacks induced by nocturnal periodic breathing, excessive health-related anxiety, and excessive emotionality.

CONCLUSIONS:

Anxiety-related illness requires significant use of medical resources by high-altitude travelers. Further research is needed to define the epidemiology of anxiety-related disorders at high altitude, to quantify the contributions of various etiologic factors, and to identify safe, effective treatments.

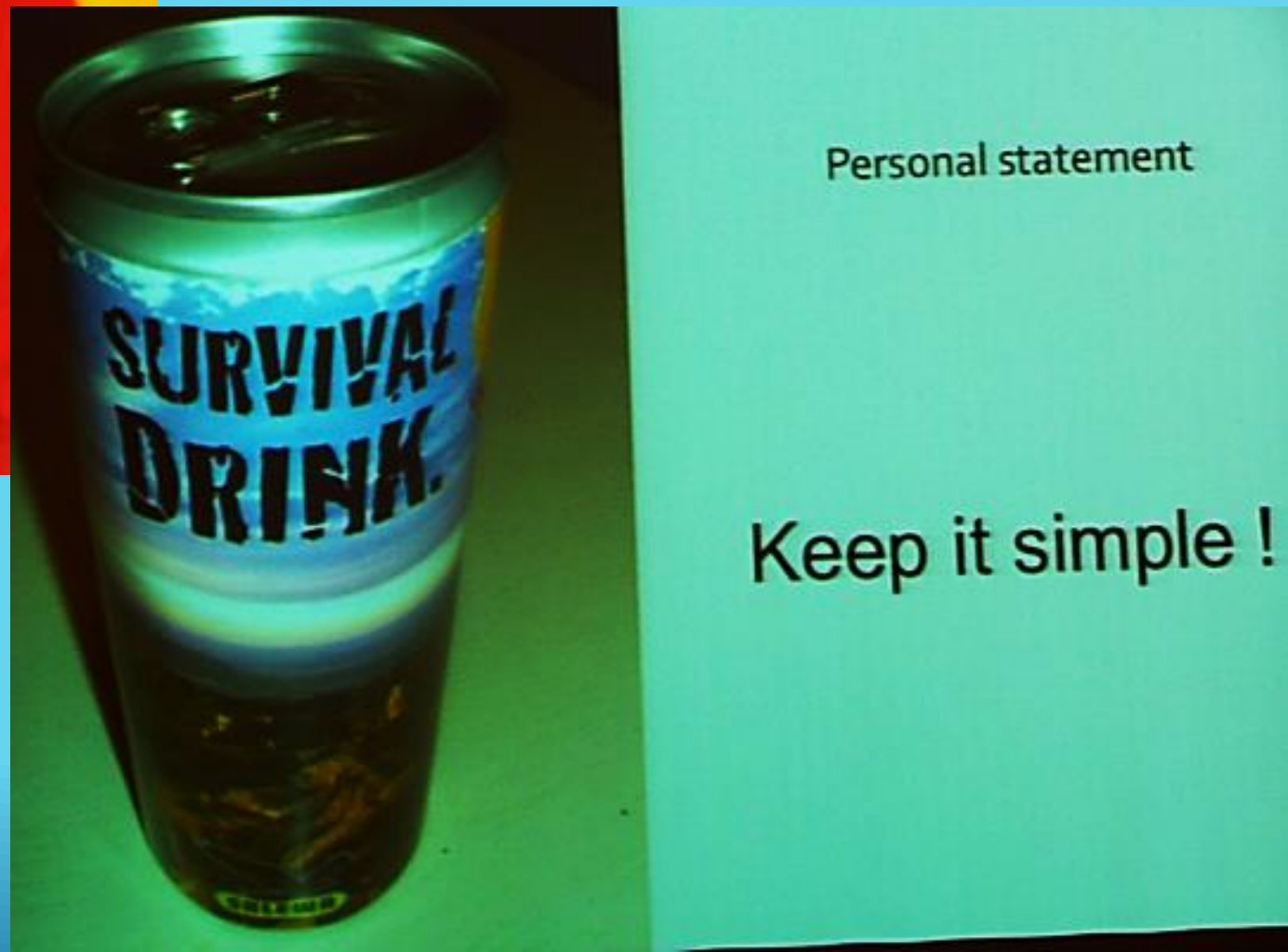
Local Team - don´t forget it!

Záchrana



NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013



Personal statement

Keep it simple !

NAMME, Varese 2013

Hefti U, 2013

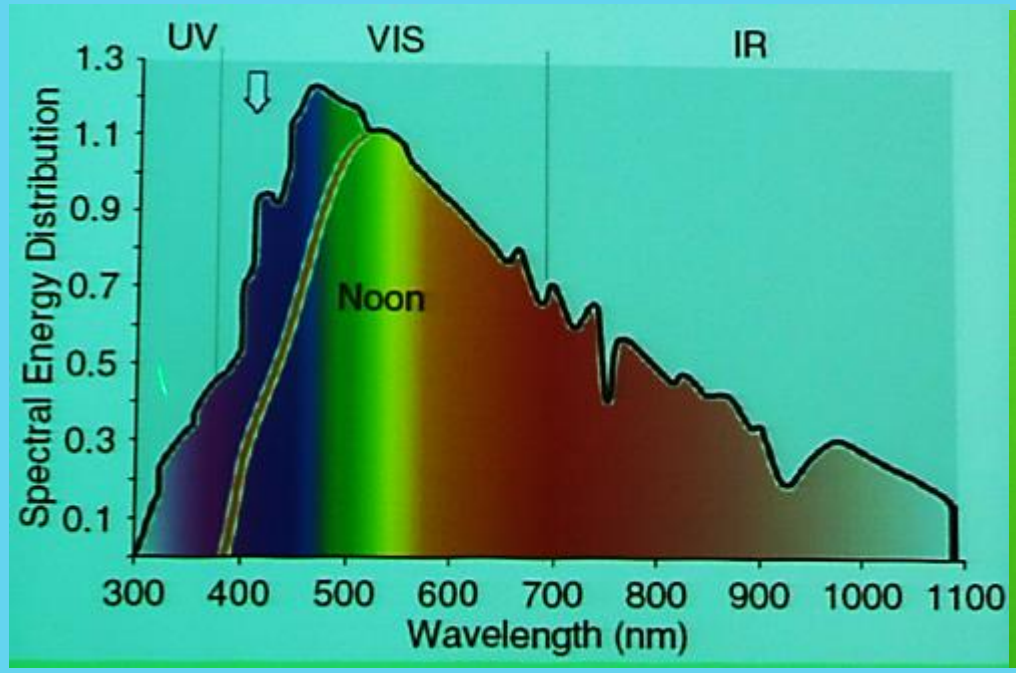
Doctor on Expedition

SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ A OČNÍ PATOLOGIE VE VELKÝCH VÝŠKÁCH

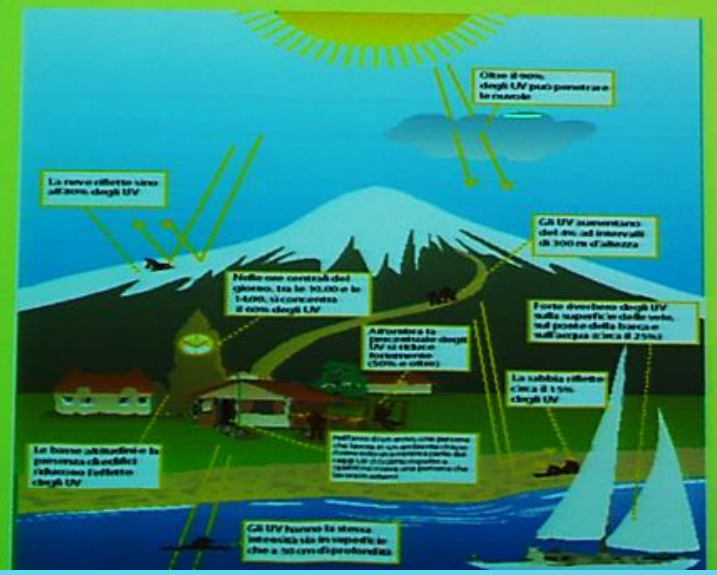
Irradiazione solare e patologia oculari ad alta quota

Paolo M. Conci

NAMME, Varese 2013



FATTORI DI RADIAZIONE UV



Ogni 300 metri di incremento di quota, i raggi UV aumentano del 4%....quindi a 3000 metri la irradiazione UV sarà del 20% maggiore che a 1500

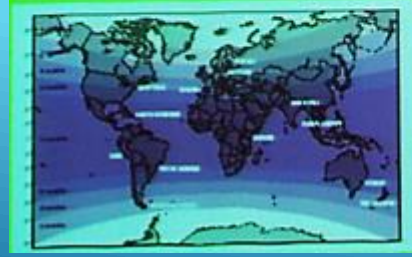
4500 m → +40%

6000 m → +60%

FATTORI DI RADIAZIONE UV

COME?

Le radiazioni dirette dipendono da:
Latitudine: le radiazioni UV sulla terra dipendono dall' angolo di incidenza dei raggi UV nell' atmosfera: ai tropici (latitudine 0° o in prossimità dell' equatore), le radiazioni UV sono più intense.
Altitudine: l' intensità degli UV aumenta in funzione dell' altitudine. Più il livello dal mare è elevato,più l' atmosfera, che assorbe una parte dei raggi UV, è rarefatta.
Radiazioni indirette
Riverbero sul suolo: gli UV aumentano in diversa maniera a seconda della superficie di contatto.
Attenzione alle nuvole! In condizioni di cielo limpido le radiazioni UV sono alla loro massima intensità. In condizioni di forte nuvolosità, il passaggio si riduce ma più del 90% dei raggi UV può ancora filtrare.

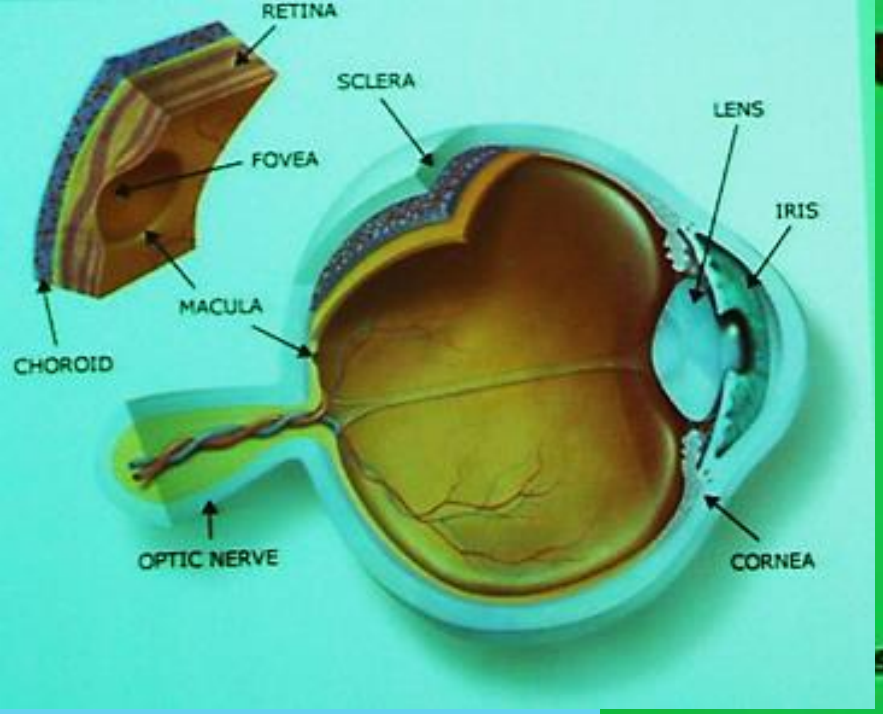


Sintesi

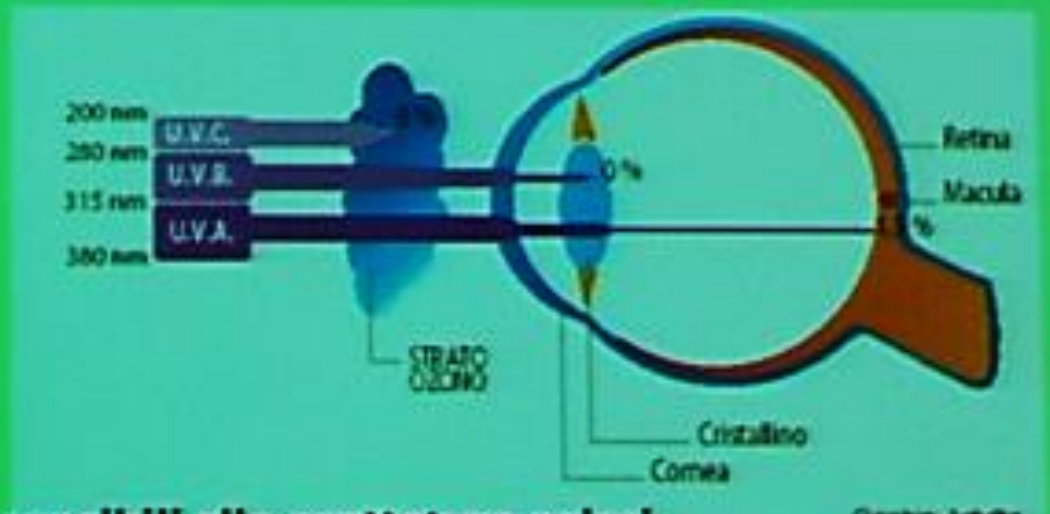
I mezzi oculari assorbono UV, Visibile, IR

- UV è sempre pericoloso
- Del visibile la radiazione blu determina una diminuzione dell'acuità visiva e del contrasto => opportuna una filtratura
- IR pericoloso soltanto se associato ad alta temperatura

LA NEVE RIFLETTE FINO AL 80% DEGLI UVB



FESA NATURALE DAI RAGGI SOLARI



sono particolarmente sensibili alle scottature solari.

Mucose: la superficie interna delle palpebre e la parte bianca dell' occhio (sclera) possono essere soggette ad infiammazioni.

Cornea: primo filtro naturale dell' occhio. L' esposizione solare per una o due ore senza protezione, può determinare arrossamento e/o bruciore (cheratite).

Cristallino: i raggi UV possono originare la formazione precoce di cataratta, caratterizzata da una opacità del cristallino. Prima dei 18/20 anni, il cristallino non ha ancora completamente formato la sua funzione di filtro fisiologico dell' occhio. Per questo motivo, i giovani devono essere i primi ad essere interessati alla protezione.

Retina: i raggi UV e HEV (luce blu) possono colpire la retina provocando reazioni fototossiche, causa potenziale di degenerazione maculare senile.

LA PROTEZIONE INCOMINCIA SIN DALL'INFANZIA

Contrariamente a quanto si possa pensare, i bambini non sono immuni ai rischi di lesioni oculari dovute alle radiazioni UV.
Nei neonati il cristallino è trasparente e particolarmente sensibile ai raggi UV.

- Sino ad 1 anno di età, il 90% dei raggi UVA e più del 50% dei raggi UVB colpiscono la retina.

- Tra i 10 ed i 13 anni, il 60% delle radiazioni UVA e il 25% delle radiazioni UVB colpiscono la retina.

- Verso i 18-20 anni, la difesa naturale è completamente sviluppata, ma persiste la necessità di un'ulteriore protezione. Gli eventuali danni provocati alla retina dalle radiazioni solari si accumulano con il passare degli anni.

- Nel corso della vita, circa l'80% delle esposizioni avviene prima dei vent'anni.

Rispetto agli adulti, i bambini trascorrono molto più tempo all'aperto, soprattutto durante i mesi estivi quando i raggi sono più intensi.

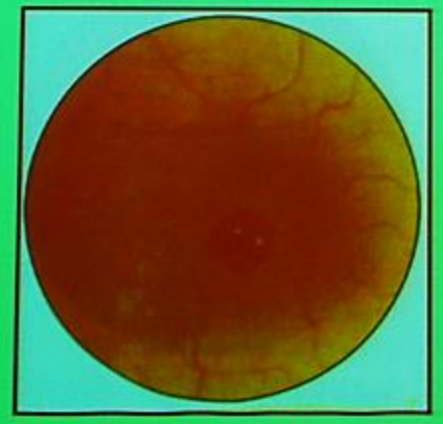
Un'esposizione prolungata merita un'adeguata protezione dal sole al fine di ridurre i rischi di affezioni.Quanto prima viene adottata questa protezione, quanto più la vista sarà preservata nel tempo.

NAMME, Varese 2013

Conci, 2013

Patologie

Nuove prospettive in Medicina ed Emergenza in Montagna Varese 18-19 aprile 2013
Paolo M. Conci



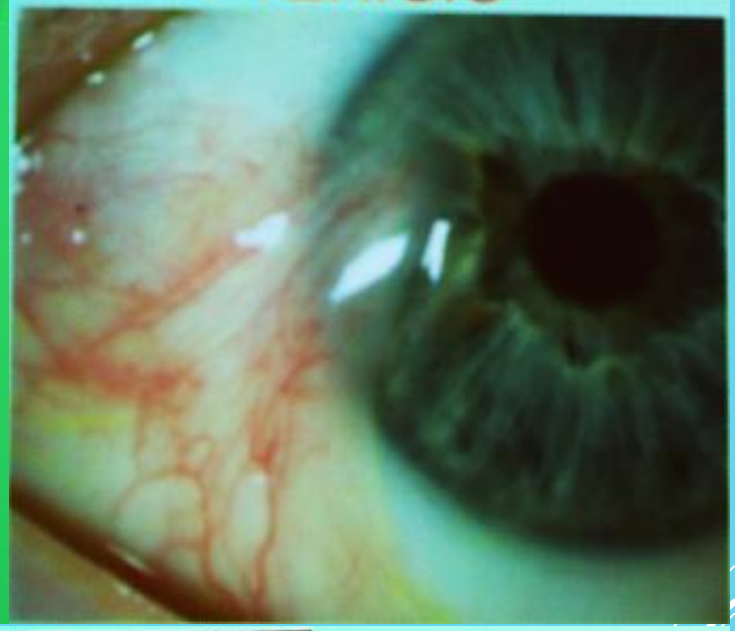
Retinopatia solare

Fotokeratite

Patologie oculari di alta quota non legate all' irradiazione solare complicanti AMS

- Edema retinico (edema cerebrale)
- Deficit del campo visivo da edema cerebrale o da emorragie retiniche
- Emorragie retiniche (sintomatiche e non)
- Complicanze di cheratotomia radiale

PTERIGIO

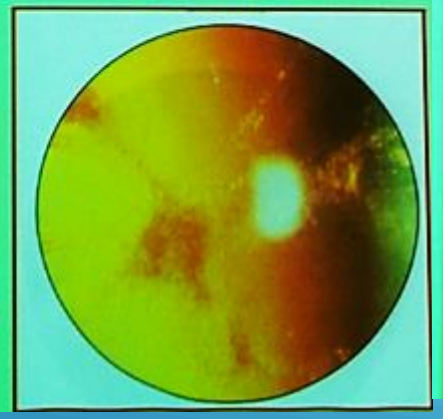


Patologie

Nuove prospettive in Medicina ed Emergenza in Montagna Varese 18-19 aprile 2013
Paolo M. Conci

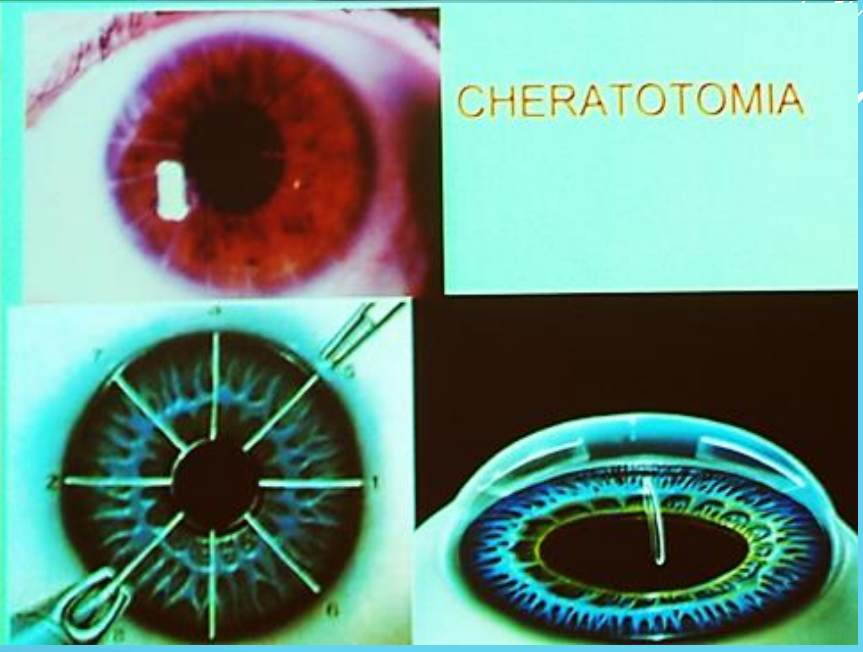
Degenerazione maculare senile

Cataratta



EMORRAGIA RETINICA

CHERATOTOMIA



Cosa fare

- ❑Interrompere l'ascensione
- ❑Sospendere l'eventuale somministrazione di aspirina
- ❑Somministrare acetozolamide

Possiamo considerare la prevenzione (primaria) come quel sistema di norme e regole che disciplinano un esercizio sportivo cercando di ridurne i rischi per i praticanti

PROTEZIONE OCULARE

- ❑MEDIANTE OLIGOELEMENTI NELLA DIETA
- ❑MEDIANTE FILTRI OTTICI
- ❑MEDIANTE MONTATURE PROTETTIVE
- ❑MEDIANTE VISIERE
- ❑MEDIANTE COLLIRI CON FILTRI UV

NORME MARCHIO CE PER LENTI E MONTATURE PROTETTIVE E SOLARI (STANDARD MINIMO)

- UVA 400
- FILTRO DA 0 (POTERE FILTRANTE QUASI NULLO) A 4 (RISERVATO A LUMINOSITA' ESTREMA)
- EN 166 F (PER MONTATURA E LENTE) PER RESISTENZA A IMPATTI DI BASSA ENERGIA (PALLA DI ACCIAIO DI 6 MM DI DIAMETRO A VELOCITA' NON ECCEDENTE I 166 KM/HM

PROTEZIONE OCULARE MEDIANTE OLIGOELEMENTI

MICRONUTRIENTI PER LE STRUTTURE RETINICHE :

VITAMINA A – E – PROVIT. P

ANTOCIANOSIDI

ZEAXANTINA – LUTEINA

NAMME, Varese 2013

Conci, 2013

Caratteristiche delle lenti filtranti

I fenomeni che interessano la radiazione che incide su di una lente:

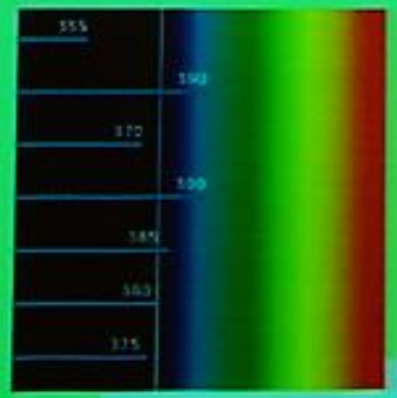
Diffusione (abbagliamento)

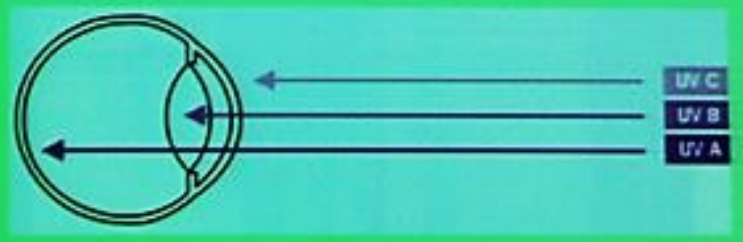
Assorbimento (filtro dell' occhiale da sole)

Riflessione (specchiatura)

Trasmissione (ciò che arriva all' occhio)

100% protezione UVB e UVA





	UV C	UV B	UV A
LENTI POLICARBONATO E ALTISSIMO INDICE			100 %
ALCUNE LENTI ORGANICHE			98 %
LENTI MINERALI			93 %

ATTENUAZIONE DELLA LUCE BLU

L' occhio fatica a focalizzare la luce blu che diffonde e tende ad attenuare il contrasto cromatico.

Limitare la luce blu significa aumentare il conforto della visione e l' accentuazione dei contrasti cromatici (colore rosso marrone)

FATTORE COMFORT

Un filtro confortevole viene utilizzato per tempi più lunghi diminuendo l' esposizione ai danni della luce.

Il miglior occhiale da sole deve essere il più possibile protettivo e il più possibile confortevole.

NAMME, Varese 2013

Conci, 2013

TONALITÀ SCURE

RIDUZIONE DELL' INTENSITÀ LUMINOSA

Le categorie 3 e 4 sono considerate tinte solari in quanto proteggono da forti intensità luminose.

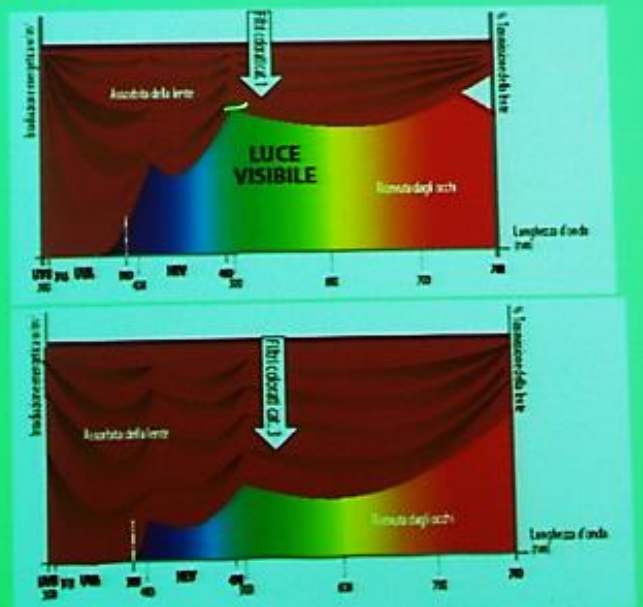
Protezione dagli UV al 100%

In origine, le tonalità scure non furono concepite allo scopo di bloccare al 100% i raggi UV. La scoperta che i raggi solari potessero provocare danni, ha orientato la produzione verso lenti scure in grado di proteggere gli occhi secondo la norma ISO.

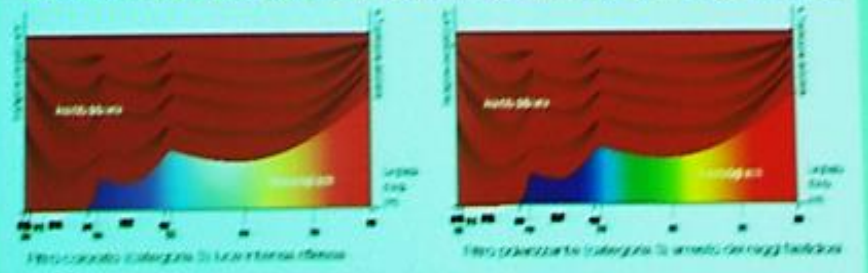
Colori scuri

E' comunemente condiviso il concetto che alcuni colori presentino proprietà particolari,ma non è così determinante da condizionare la scelta personale di ogni individuo.

I FILTRI COLORATI RIDUCONO L' INTENSITÀ LUMINOSA



FILTRI POLARIZZANTI: ELIMINAZIONE DELL' ABBAGLIAMENTO DA RIVERBERO



Quando la luce naturale (onde oscillanti in tutte le direzioni) colpisce una superficie riflettente in un determinato angolo, si polarizza (le onde oscillano orizzontalmente)
La luce polarizzata orizzontalmente provoca un effetto di abbagliamento da riverbero.
Il filtro polarizzante contiene dei cristalli di iodio, allineati in file verticali parallele che bloccano la luce orizzontale, eliminandone i riflessi intensi

TRATTAMENTO ANTIRIFLESSO SULLA SUPERFICIE INTERNA DELLA LENTE

RIDUZIONE DEI RIFLESSI INDESIDERATI

Senza trattamento antiriflesso sulla superficie interna

I raggi che non passano attraverso
le lenti ma arrivano di lato e dietro
di noi, penetrano direttamente negli
occhi e disturbano la visione.

Con trattamento antiriflesso sulla superficie interna

I riflessi fastidiosi sono attenuati
e la visione è più confortevole.

TRATTAMENTO SPECCHIATO

LENTI ALLA MELANINA

(pigmento naturale che assorbe la luce UV, viola e blu)

LENTI FOTOCROMATICHE

TRATTAMENTO FOTOSELETTIVO

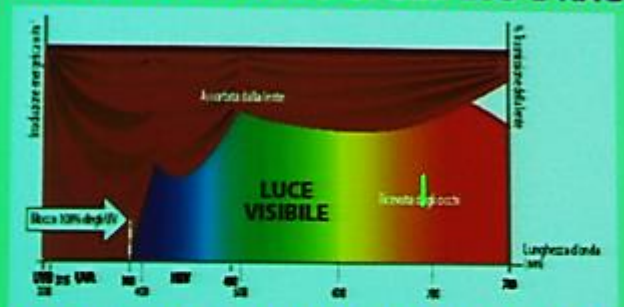
con filtri equalizzatori

AUMENTO DEL CONTRASTO CROMATICO

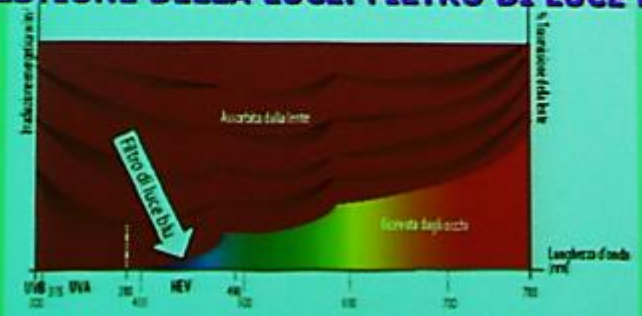
FILTRI EQUALIZZATORI SULLE ZONE DI SOVRAPPOSIZIONE CROMATICA TRA BLU GIALLO E ROSSO.

MIGLIORANO IL CONTRASTO, RIDUCONO L'ABBAGLIAMENTO E I TEMPI DI REAZIONE CON SIGNIFICATIVI MIGLIORAMENTI DELLE PRESTAZIONI SPORTIVE.

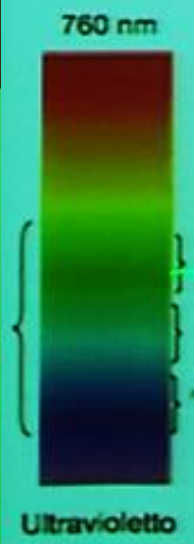
I FILTRI CHE ARRESTANO IN MODO SPECIFICO I RAGGI UV



SISTEMA DI GESTIONE DELLA LUCE: FILTRO DI LUCE BLU



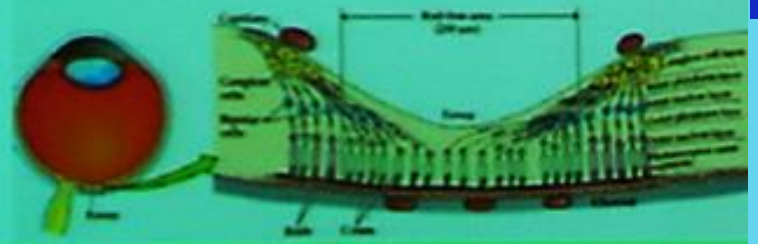
Funzione di un filtro fotoselettivo



Modulatore di energia

Operano un taglio e /o una riduzione di energia che arriva sul sistema oculare.

Esempio => Assorbono la luce blu (445 nm)

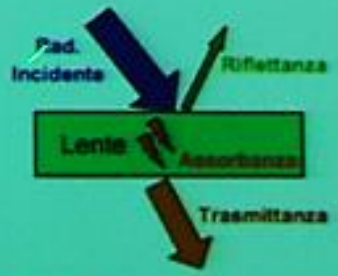


PROTEZIONE OCULARE MEDIANTE MONTATURE PROTETTIVE

(MASCHERE DA SCI, MONTATURE AVVOLGENTI)

Filtri Fotoselettivi

Caratteristiche dei filtri

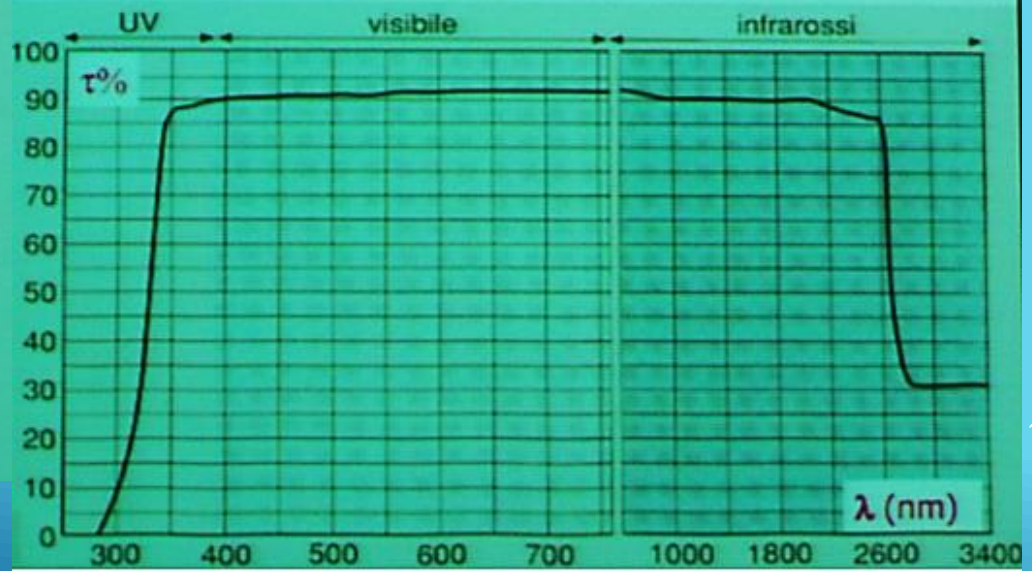


I fenomeni che interessano la radiazione che incide su di una lente sono:

Diffusione	Assorbimento
Riflessione	Trasmissione

Curva di trasmittanza

Andamento di τ% al variare di λ della radiazione incidente



LENTI AVVOLGENTI

La forma ergonomica delle lenti solari avvolgenti, permette di praticare sport estremi in tutta libertà.

I vantaggi sono:

- **massima protezione dai raggi solari visibili e dagli UV**
- **visione panoramica grazie alla particolare curvatura**
- **protezione laterale dai raggi e riduzione dei riflessi che colpiscono la superficie interna della lente**
- **difesa da vento e polvere**
- **design attuale**

rotezione oculare mediante colliri

- L' actinoquinolo è un derivato chinolinico ad attività antisettica che possiede attività di filtro UV. Associato a colliri lubrificanti può aumentare la difesa in condizioni di alta irradiazione.

Conci, 2013

ALCUNE INDICAZIONI DI MASSIMA CHE POSSONO AIUTARE NELLA SCELTA DEI FILTRI

IL GIUSTO COLORE DEI FILTRI

(COME SCEGLIERLO IN FUNZIONE DELLE PROPRIE ESIGENZE VISIVE)

Riduzione dell' acuità visiva, sensazione di sforzo,mal di testa persino nausea e vertigine possono essere gli effetti di colori dei filtri protettivi non adatti alle proprie esigenze visive

GIALLO

VISIONE IDEALE IN CONDIZIONE DI NEBBIA,GIORNATE CON NEVE CADENTE.

ESALTA I CONTRASTI E LE PROFONDITA' : EFFETTO SCHIARENTE.

ASSORBIMENTO : 13 – 14 % (ATTRAVERSO IL FILTRO " PASSA " UN 86 – 87% DI LUMINOSITA').

FATTORE DI PROTEZIONE CONTRO LA LUMINOSITA' : 0

POLARIZZANTI

FILTRI CONTRO I RIFLESSI DISTURBANTI (ACQUA,NEVE,...)

ASSORBIMENTO : 90 %

VERDE

PROTEZIONE IN GIORNATE DI SOLE.

(IPERMETROPIA)

ARANCIO

MIGLIORA LA VISIONE IN CASO DI NEBBIA.

(miopia)

SPECCHIATO

PROTEZIONE IN GIORNATE FORTEMENTE SOLEGGIATE E CON LUCE INTENSA

SUL GHIACCIAIO

PROTEZIONE CON LUMINOSITA' MASSIMA

PER UN BUON ACQUISTO OCCORRE QUINDI VALUTARE :

- CHE IL GRADO DI PROTEZIONE DAI RAGGI NOCIVI UVA E UVB SIA TOTALE;
- CHE IL COLORE E IL GRADO DI ASSORBIMENTO DELLA LUCE VISIBILE DA PARTE DEI FILTRI SOLARI DEVE TENER PRINCIPALMENTE CONTO DELLA SENSIBILITA' PERSONALE ALLA LUCE INTENSA (CHI HA DIFETTI VISIVI E' PIU' SENSIBILE ALLA LUCE) E DELL' USO CHE SI DEVE FARE DEGLI OCCHIALI DA SOLE;

CONCLUSIONI

PER OTTENERE IL MASSIMO GRADO DI PROTEZIONE DA UN FILTRO SOLARE OCCORRE:

- ELIMINARE LA RADIAZIONE ULTRAVIOLETTA FINO A 400 NM
- PROTEGGERE DALLA LUCE BLU SALVAGUARDANDO LA NATURALE PERCEZIONE DEI COLORI
- SCEGLIERE MONTATURE AMPIE ED AVVOLGENTI O CON ADEGUATE PROTEZIONI LATERALI

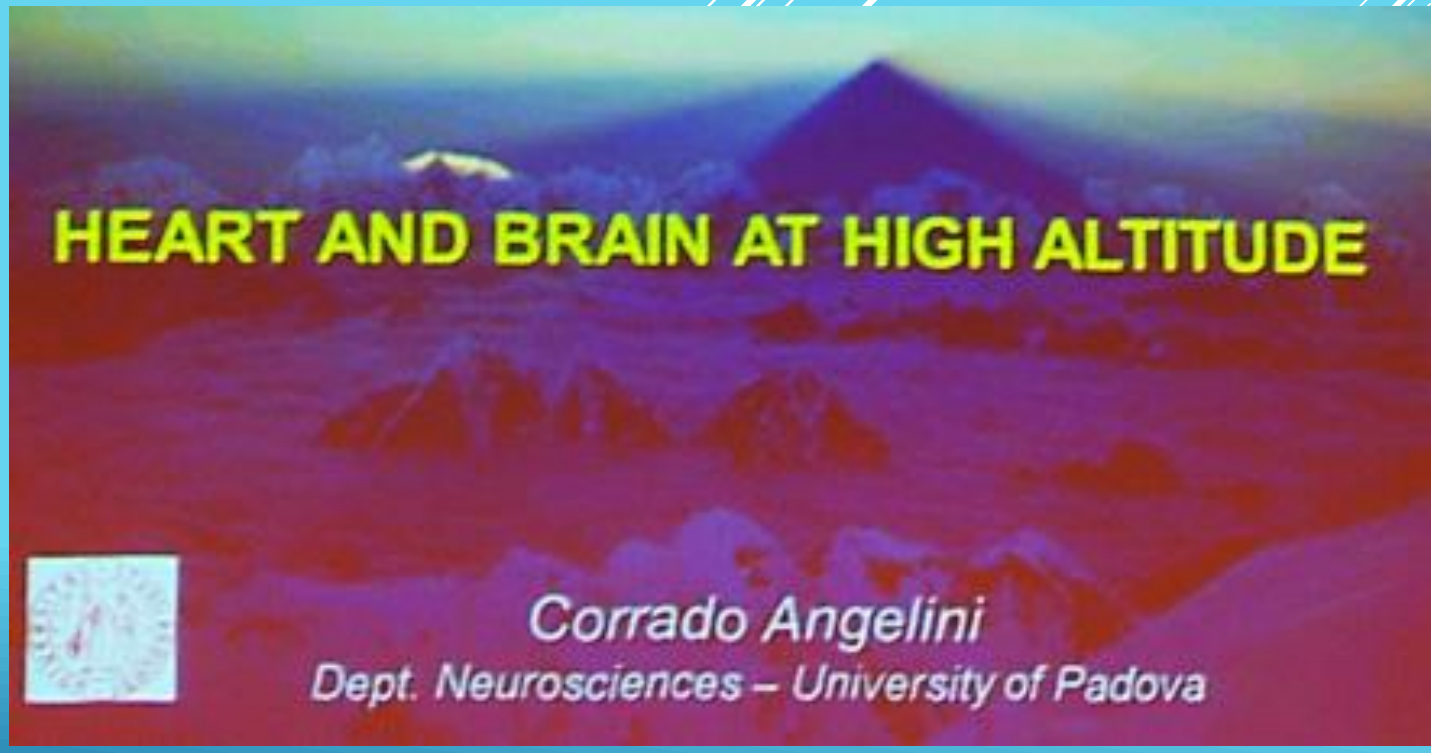
SRDCE A MOZEK VE VELKÉ VÝŠCE - NA ÚROVNI DOBY

Heart and Brain at High Altitude - State of the ArtC

Prof. Corrado Angelini

Dept. Neurosciences

University of Padova

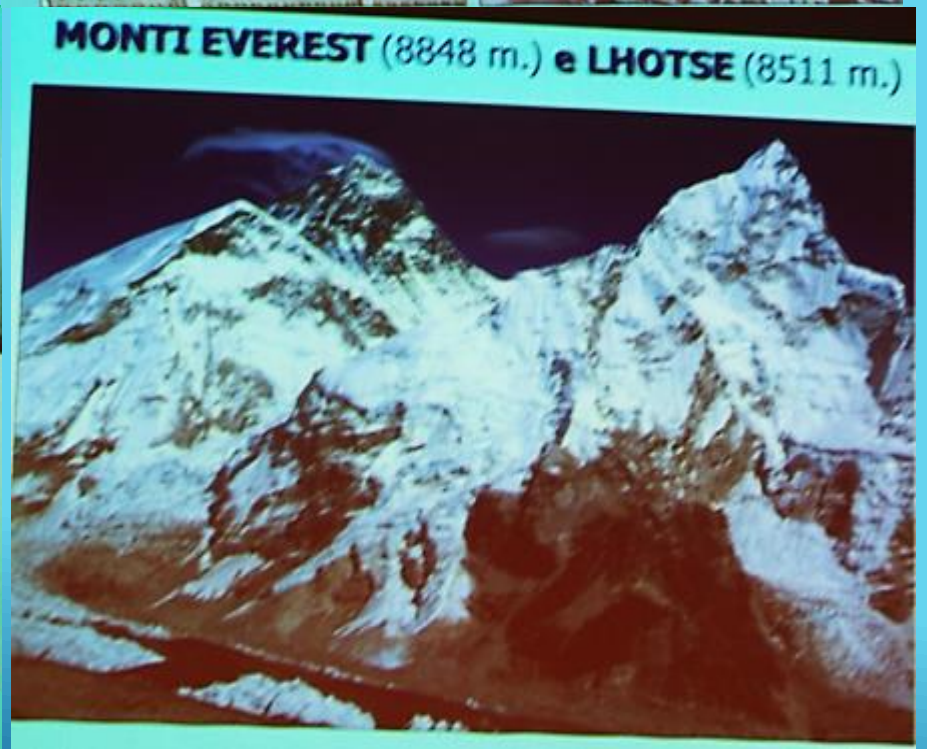


Historie

LABORATORIO CAPANNA REGINA MARGHERITA
Beno Bizzozero misura al fratello di Mosso a Capanna Margherita la quantità di acido carbonico eliminato
Soldato Sarteur mentre fa esercizi con manubri a Capanna Margherita
Polmonite sviluppatasi e guarita sul Monte Rosa (soldato Ramella)
Beno Bizzozero

LABORATORIO CAPANNA REGINA MARGHERITA
(Punta Gnifetti, Monte Rosa, 4560 m)
Costruzione della Capanna
La Capanna nel 1911

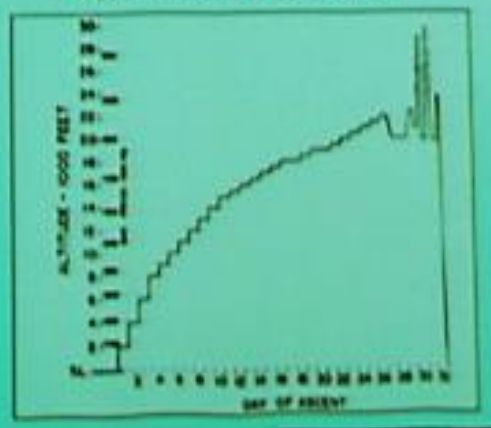
LABORATORIO CAPANNA REGINA MARGHERITA
Punta Gnifetti prima della costruzione
1890: inizio dei lavori
4 Settembre 1893
1897: lavori di ampliamento


MONTI EVEREST (8848 m.) e LHOTSE (8511 m.)

OPERAZIONE EVEREST-I (1944) E ASPETTI TEORICI

C. Houston e R.L. Riley misurano l'ossigeno durante l'Operazione Everest 1.

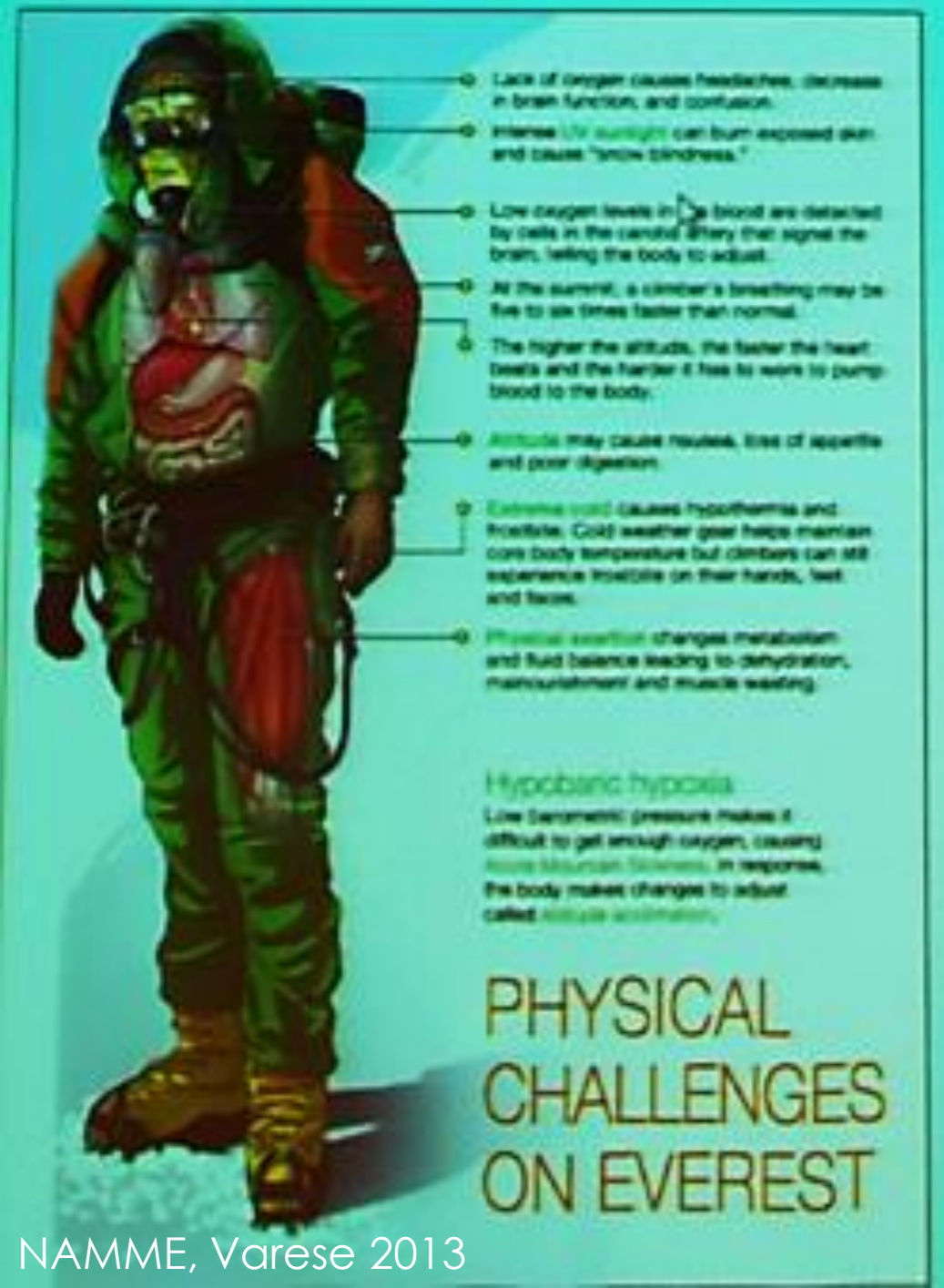
Charly Houston usando la camera di decompressione, prova che la montagna si può ascendere anche senza ossigeno, inviando 4 soggetti a 9400 m nella Operazione Everest-I



Lewis Pugh (1909-1994). Nel 1951 studia i problemi fisiologici della ascensione all'Everest.

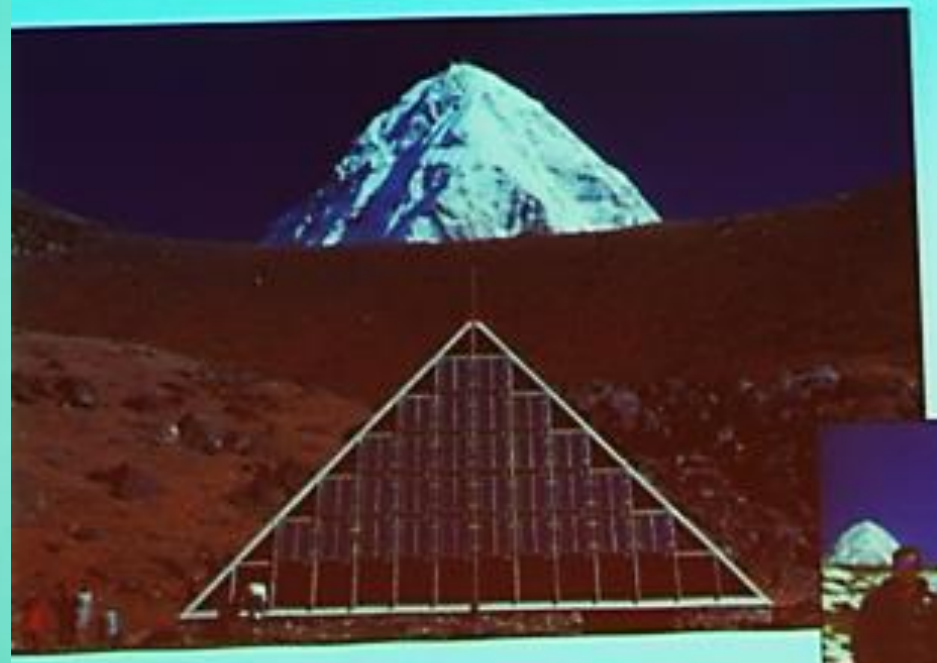
PRIMA ASCENSIONE AL MONTE EVEREST (8848 m) NEL 1953 UTILIZZANDO OSSIGENO

Sir Edmund Percival Hillary (1919-2008) e sherpa ***Dawa Tenzing***



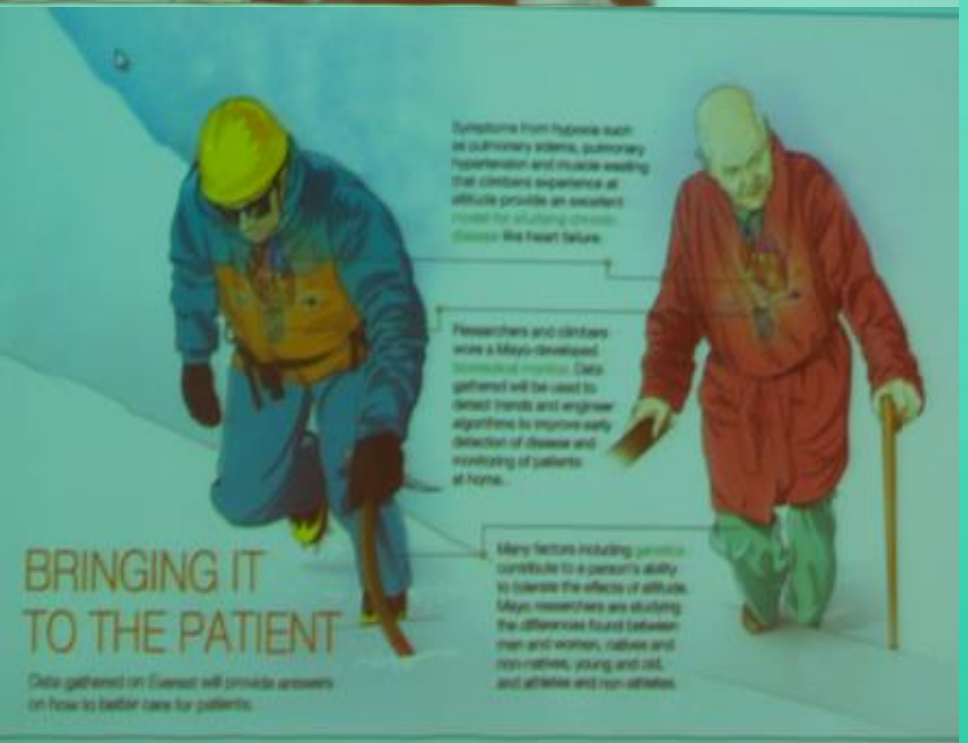
Brain and heart interaction at high altitude

LABORATORIO PIRAMIDE (5050 m)
AL CAMPO BASE IN NEPAL, INAUGURATA NEL 1990



Ev-K²-CNR

Climbers scale the Khumbu Icefall using brain and heart



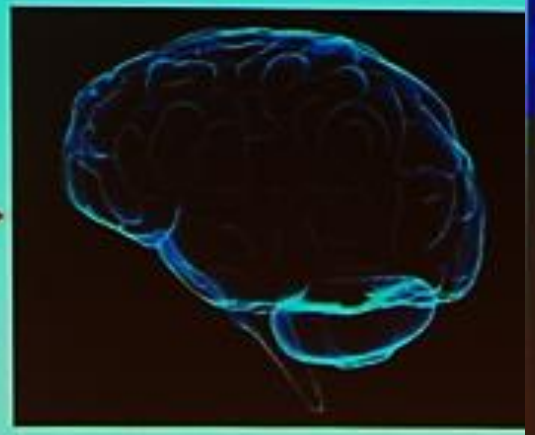
Data gathered on Everest will provide answers of how to better care for patients

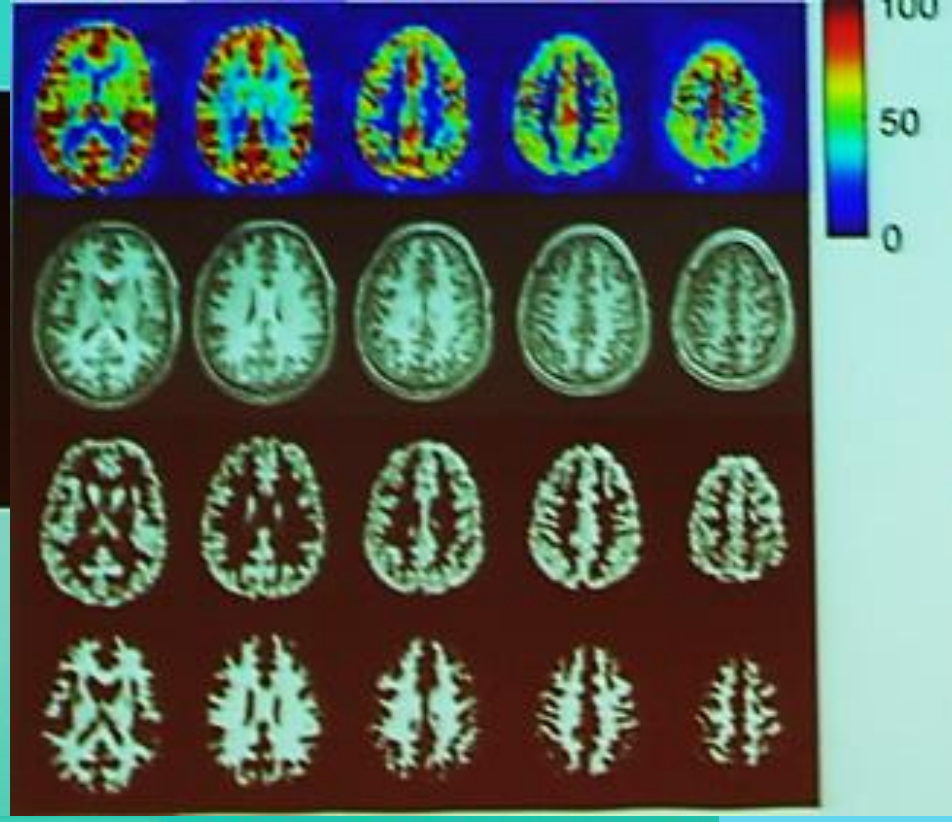
Many post-cardiac arrest patients received therapeutic hypothermia and continuous EEG monitoring to unravel the puzzle of who is more likley to survive. Patients with seizures or status epilepticus have poorer outcome

HYPOTHERMIA THERAPY: Cooling is induced with two liters of chilled saline at 4 degrees C; ice bags are placed on the groin and under the armpits, and cooling wraps are used around the chest and legs. Some hospitals cool the body from the inside out with cooling solutions in intravascular catheters. Patients remain cooled at 33 degrees C. for 24 hours and then are slowly rewarmed.

NAMME, Varese 2013 Resuscitation 2012 Angelini, 2013

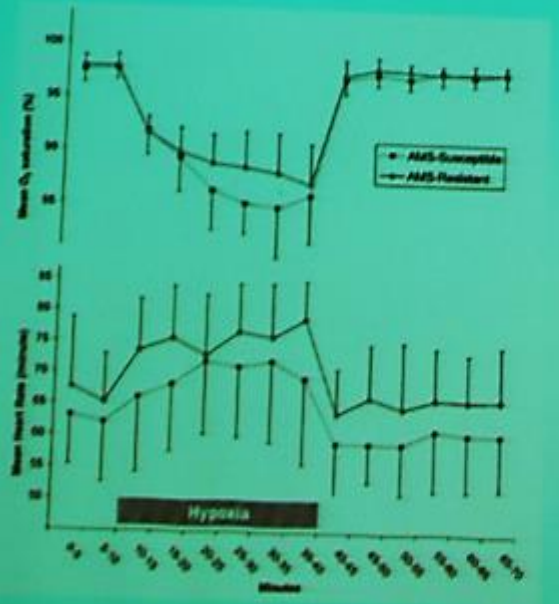
HEART-BRAIN INTERACTION



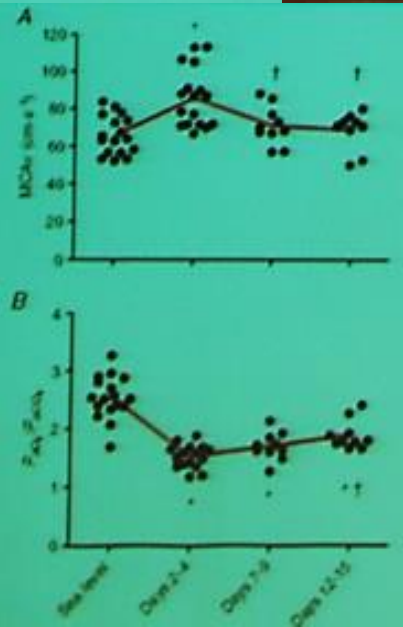


Dyer et al. 2008 showed by brain MRI an increased CBF during acute hypoxia that was greater in white matter than gray matter

Increased glucose uptake
Increased beta-adrenergic stimulation
Increased Q-T



Dyer et al. 2008 examined during 30 minutes of hypoxia (12.5% O2) the SaO2 and heart rate in AMS susceptible and AMS resistant cases

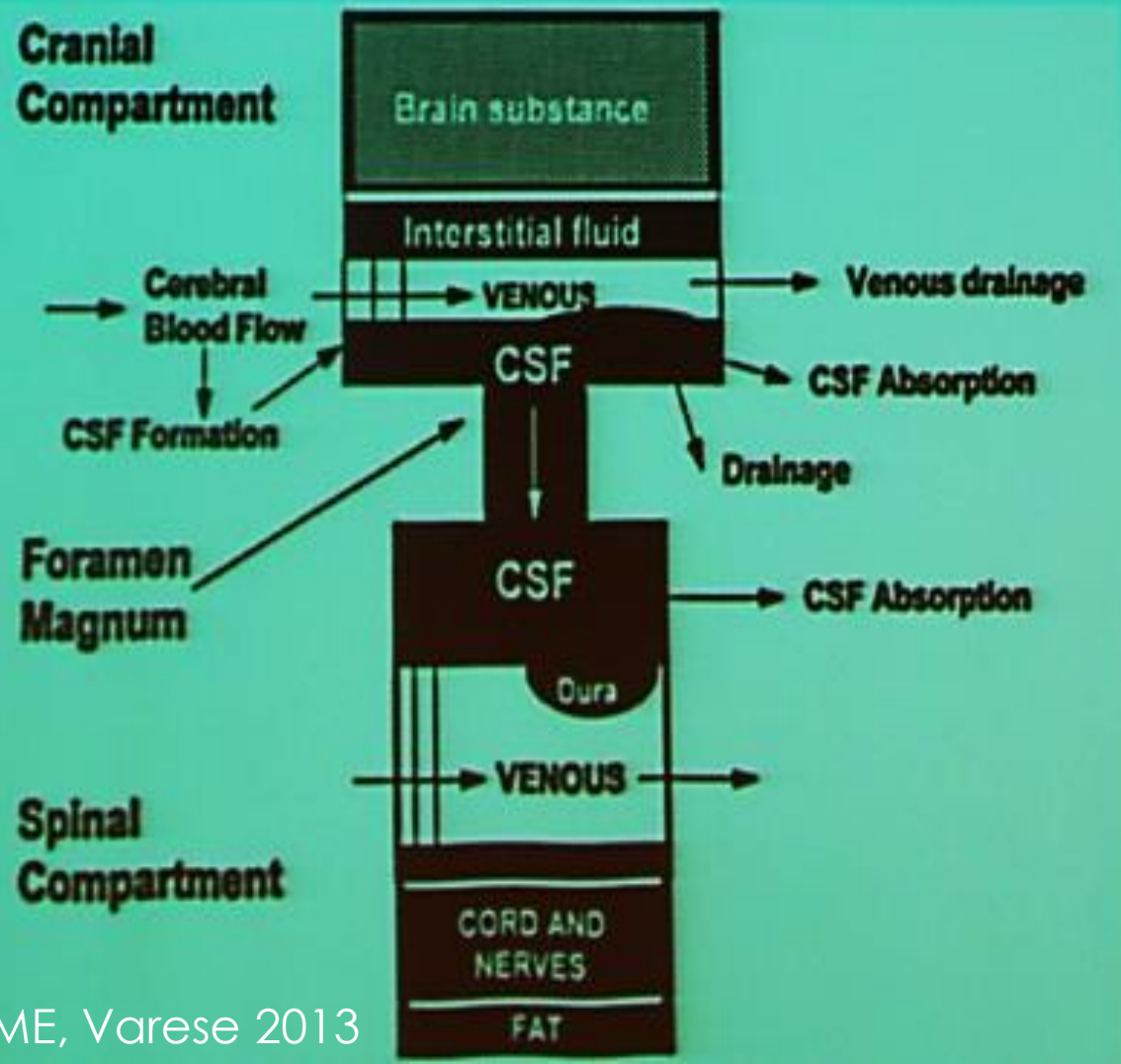


Lucas et al. 2011 showed that brain blood flow increases during the first week at high altitude. The balance between O2 and Co2 pressure in arterial blood explains the difference upon arrival at high altitude (5050 mt.)

NAMME, Varese 2013 Angelini, 2013

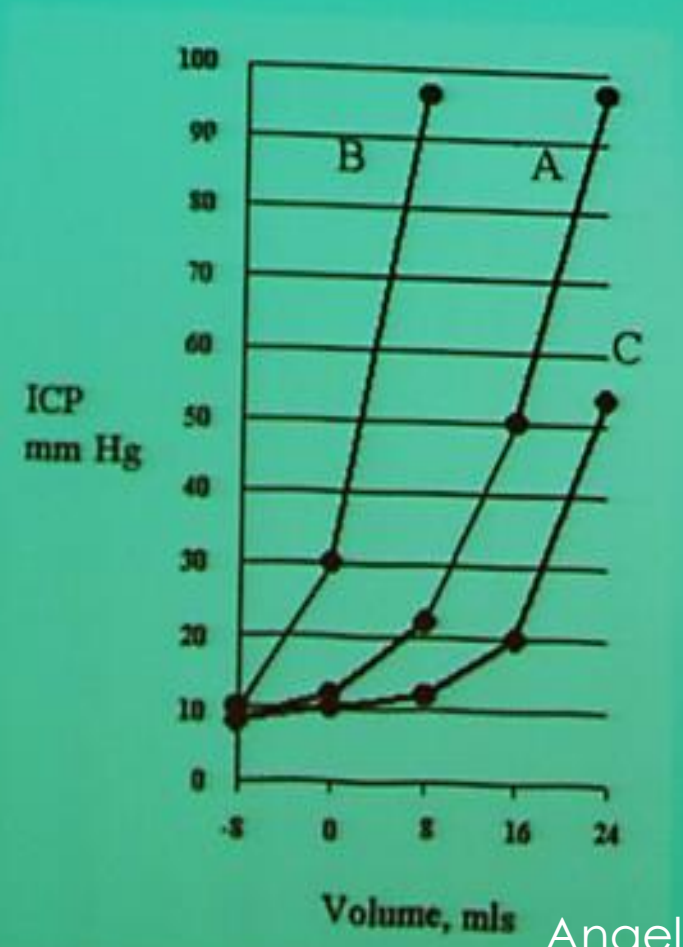
BRAIN: PATHOPHYSIOLOGY OF CEREBRO SPINAL FLUID (CSF)

BRAIN AND CSF IN RIGID CRANIAL COMPARTMENT



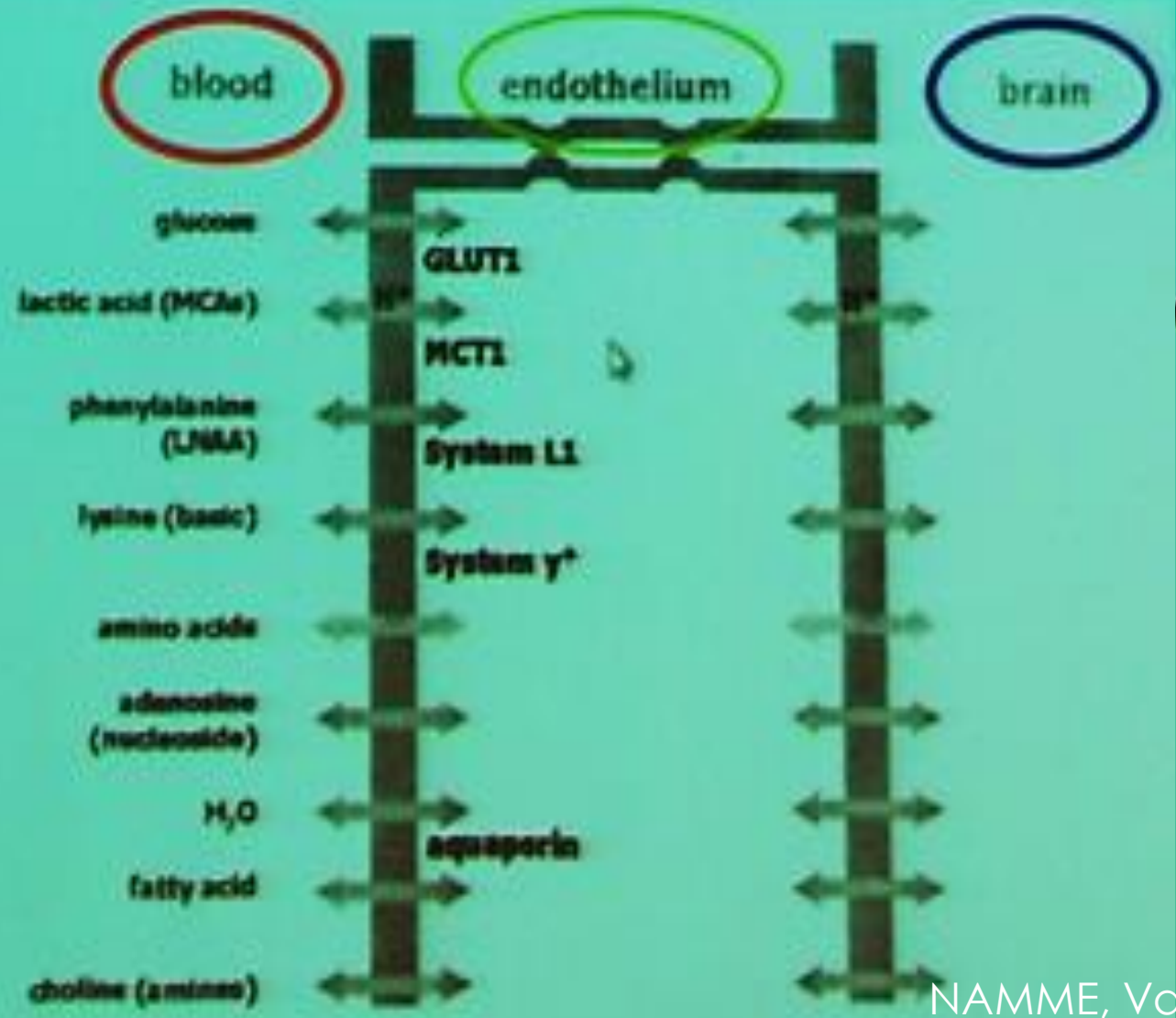
NAMME, Varese 2013

RELATION BETWWEN BRAIN VOLUME AND CSF PRESSURE (ICP) IN NORMAL (A), CEREBRAL OEDEMA (B) AND DEHYDRATED BRAIN (C)

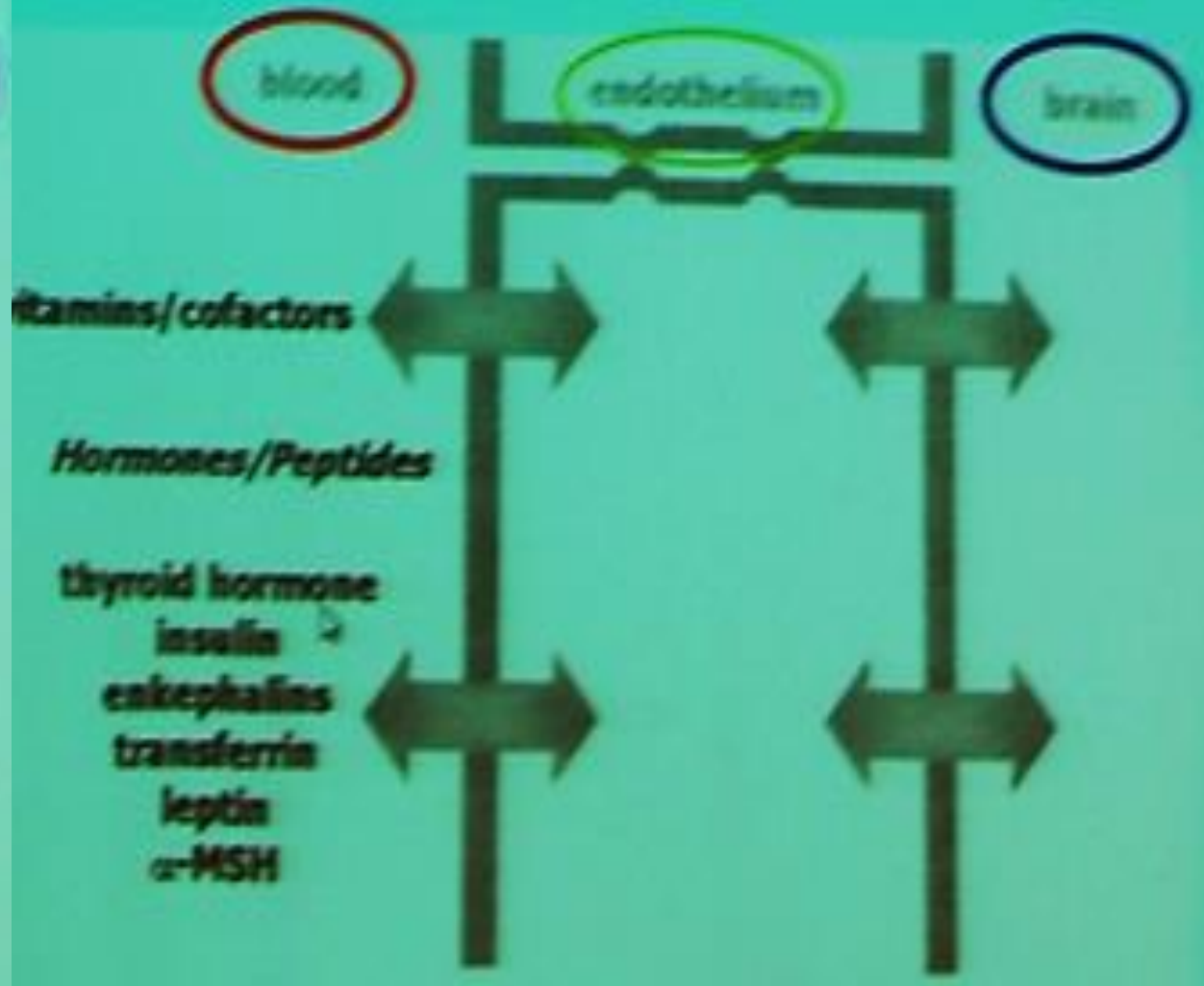


Angelini, 2013

TRANSPORT SYSTEM IN THE BLOOD-BRAIN BARRIER

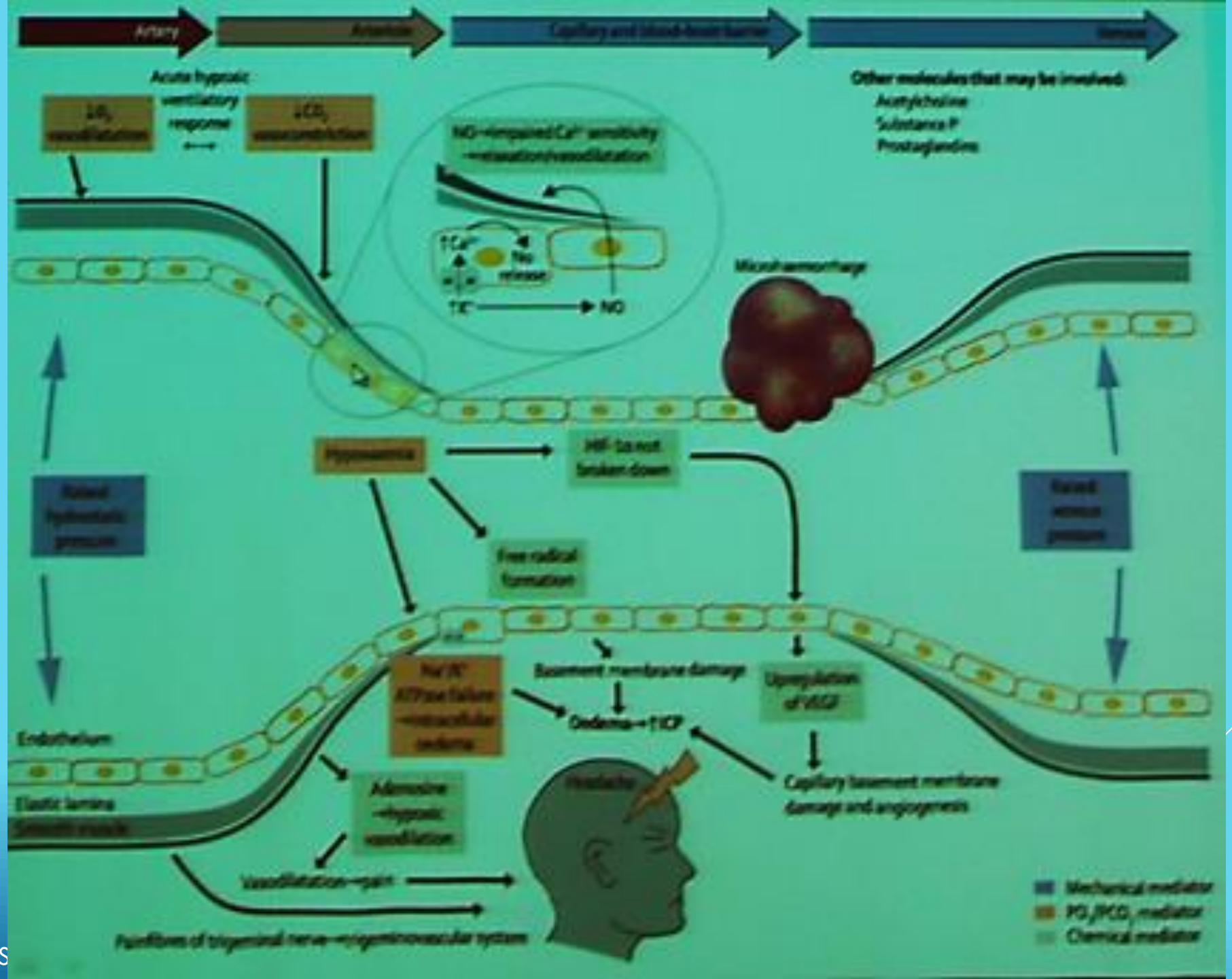


VITAMINS, HORMONS, PROTEINS



NAMME, Varese 2013

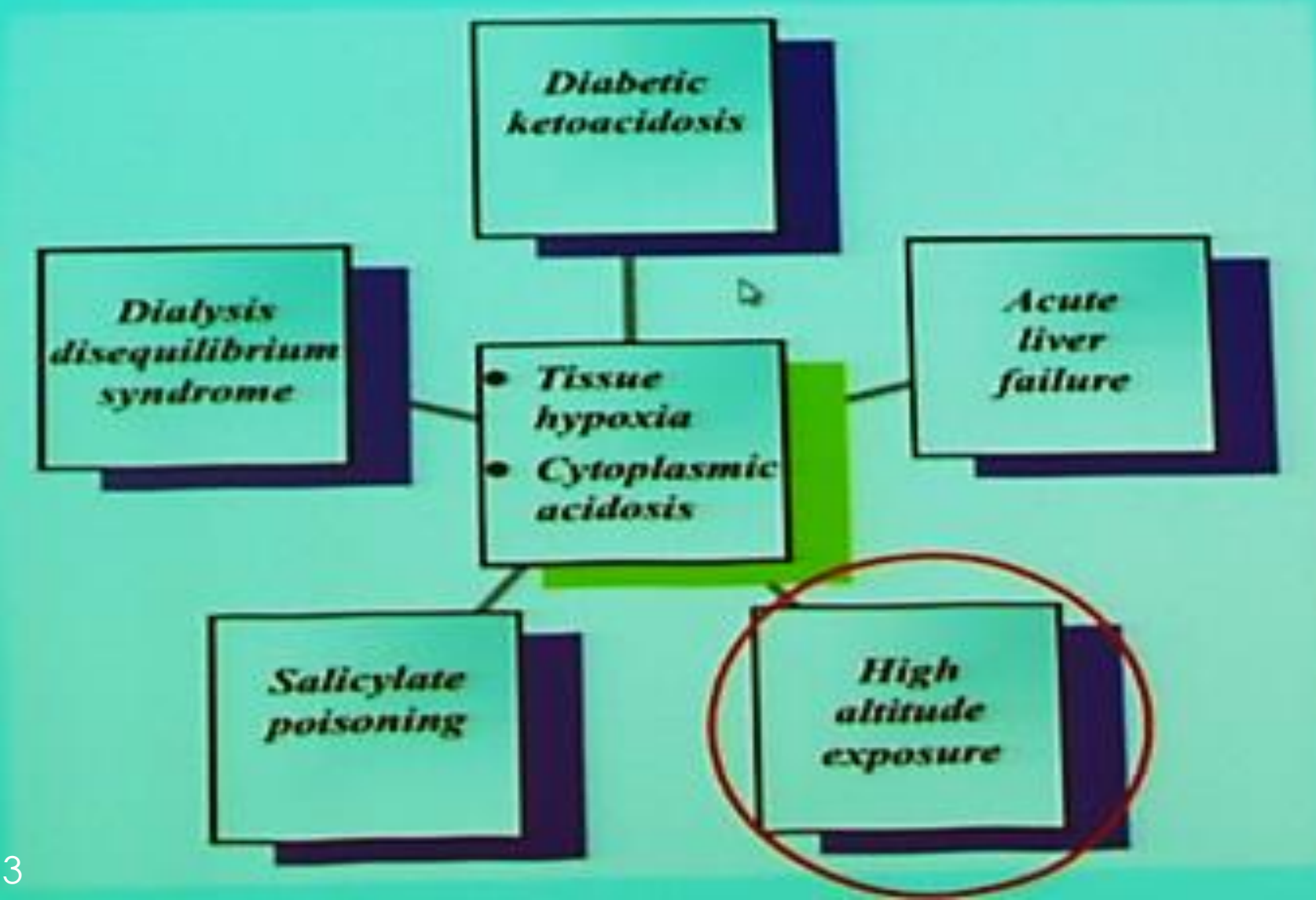
Angelini, 2013



NAMME, Vares

Angelini, 2013

CONDITIONS LEADING TO BRAIN OEDEMA SHARE HYPOXIA OF TISSUES AND INTRACELLULAR ACIDOSIS



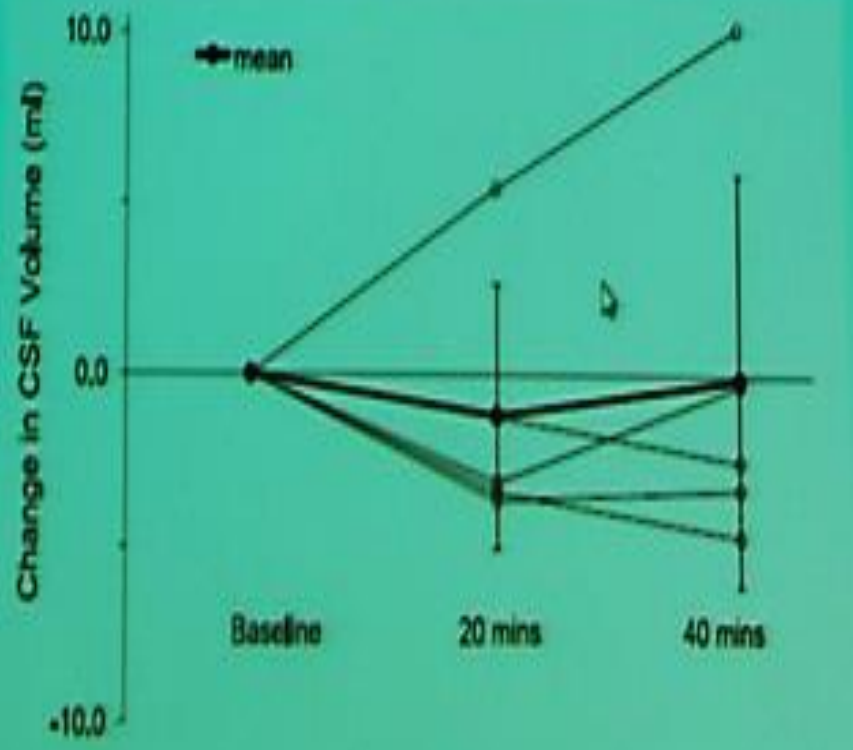
BRAIN SWELLING IN ACUTE HYPOXIA

Dubowitz et al. J.Appl.Physiol. 2009

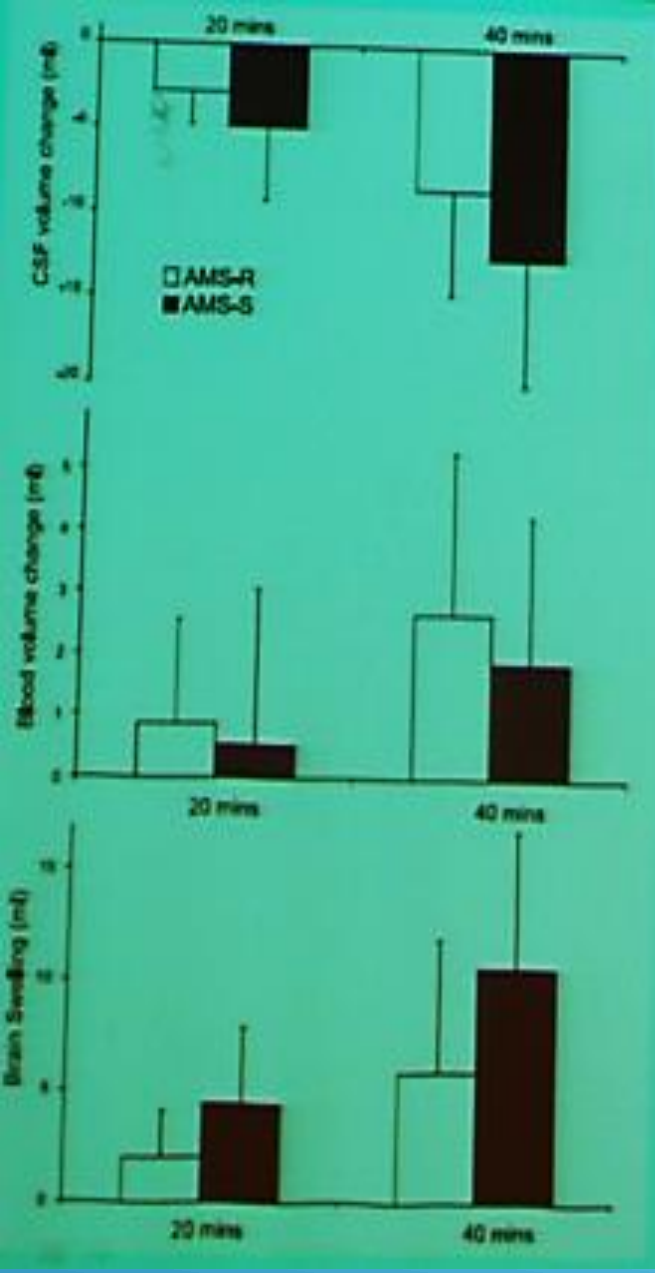
Volumetric measurement on MRI to determine brain blood flux and the volume of CSF during 40 minuts of hypoxia

Brain mask

Images in T1 (A) and T2 (B) to quantify CSF volume.
A: brain volume up to forame magnum.
B: measurement of CFS which appears white



Variations of CSF volume (in milliliters) show a decrease in the first 20 minutes, which is independent from inspired oxygen



Decrease of CSF intracranial volume during hypoxia and corresponding increase of volume of intracranial blood.

Higher panel: CSF volume

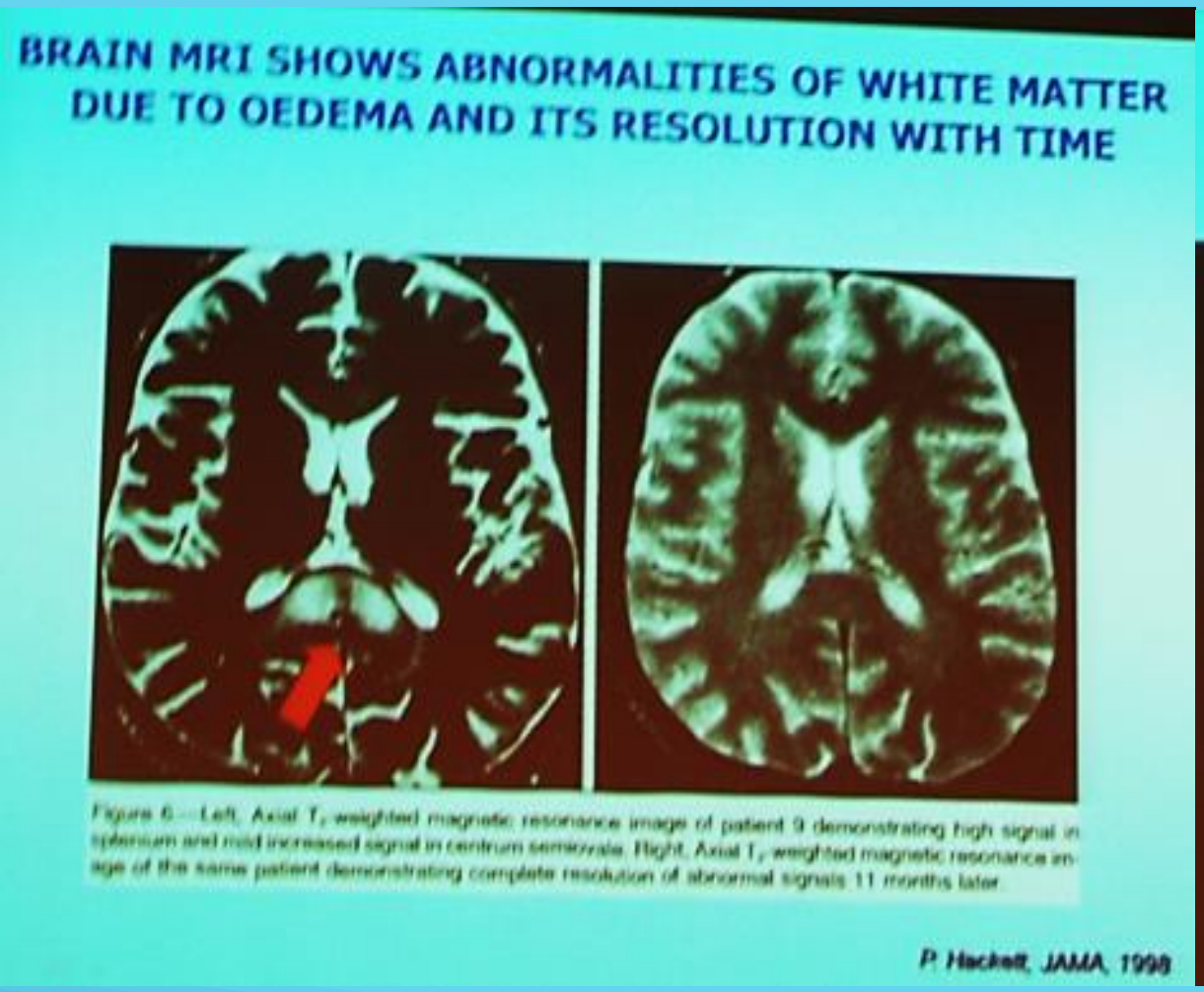
Middle panel: blood volume

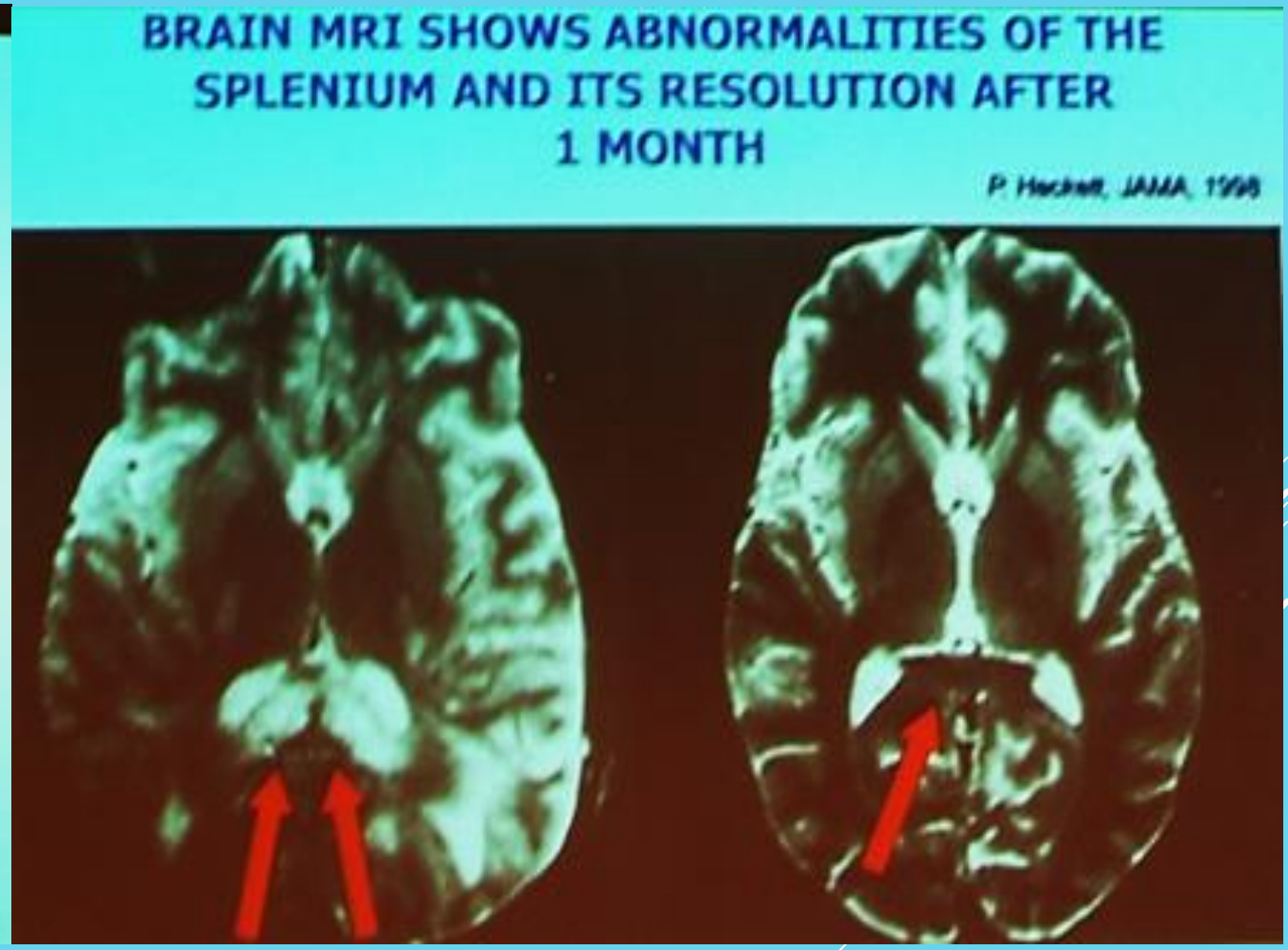
Lower panel: brain volume showing a rapid swelling

BRAIN MRI SHOWS ABNORMALITIES OF WHITE MATTER DUE TO OEDEMA AND ITS RESOLUTION AFTER TREATMENT

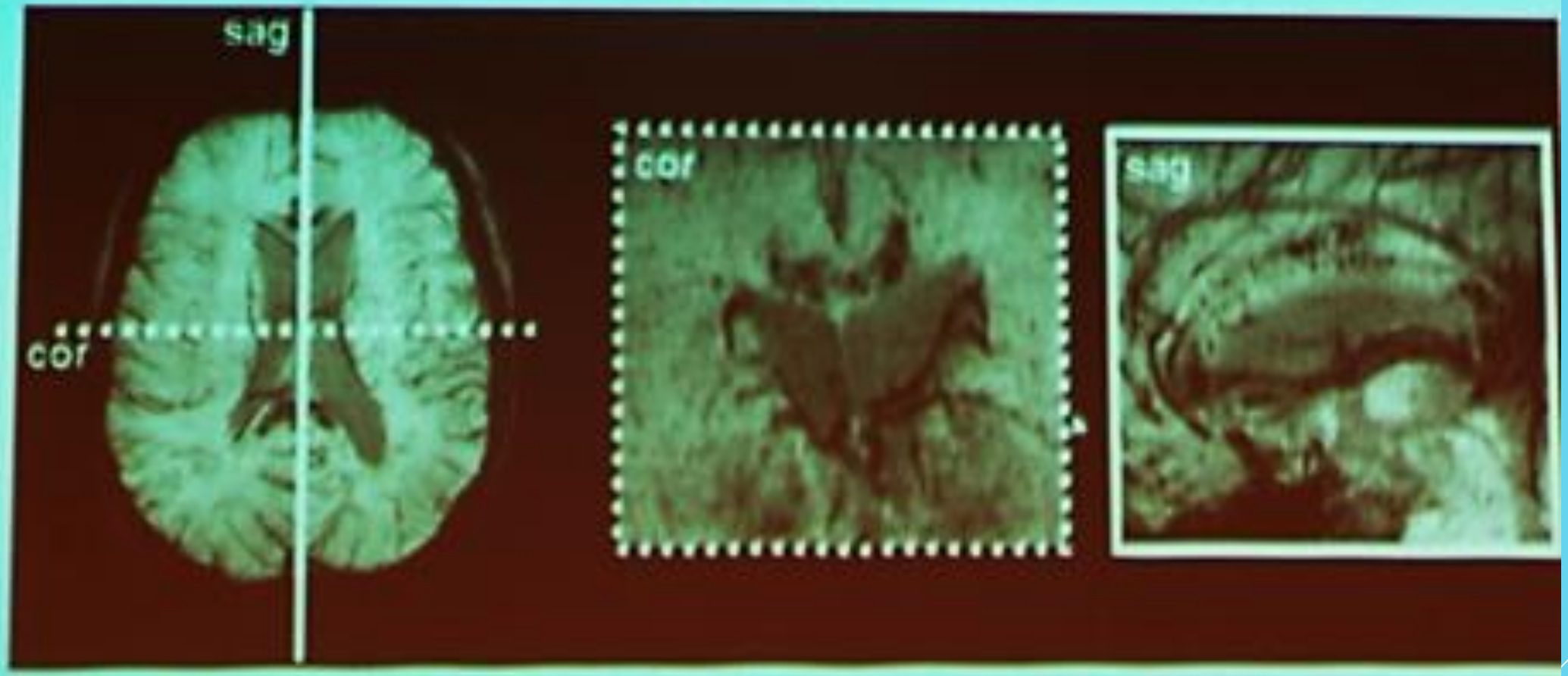
Figure 5.—Axial T_2-weighted magnetic resonance image of patient 8 showing markedly increased signal in splenium and centrum semiovale.

P. Hackett, JAMA, 1998


BRAIN MRI SHOWS ABNORMALITIES OF WHITE MATTER DUE TO OEDEMA AND ITS RESOLUTION WITH TIME
Figure 6.—Left, Axial T2 weighted magnetic resonance image of patient 9 demonstrating high signal in splenium and mild increased signal in centrum semiovale. Right, Axial T2 weighted magnetic resonance image of the same patient demonstrating complete resolution of abnormal signals 11 months later.
P Hackett, JAMA, 1998


BRAIN MRI SHOWS ABNORMALITIES OF THE SPLENIUM AND ITS RESOLUTION AFTER 1 MONTH
P Hackett, JAMA, 1998

BRAIN MICROHEMORRAGES IN INDIVIDUALS WITH HACE IN THE SPLENIUM AND CORPUS CALLOSUM



The multiplanar reconstruction shows the predilection for the corpus callosum and also shows that the genu, splenium, and corpus are mainly affected

NAMME, Varese 2013 Kallenberg et al 2008 Angelini, 2013

CASE REPORT

Male, 20 years, first onset of seizures during travel to Pordoi (2200 m.)

Diagnostic hypothesis:

Acute mountain sickness?
Sympromatic epilepsy due to altitude exposure?

Diagnosis: epilepsy due to brain cancer in temporal region (RMN)

The patient was treated with Carbamazepine and underwent surgery abroad

Brain MRI

NAMME, Varese 2013

Angelini, 2013

PHYSIOLOGY OF SLEEP

Polygraphic studies demonstrated that sleep is constituted of two alternative states:

Slow sleep, also called **non-REM**, characterized by slow EEG in 4 phases:

- *phase 1*: alpha activity replaced by theta activity
- *phase 2* dominant theta activity, paroxistic complex K (delta waves of high voltage) and spindles
- *phase 3:* delta activity < 50% of EEG
- *phase 4:* delta activity > 50% of EEG

Rapid sleep, also called ***REM (rapid eye movement)***, characterized by EEG with frequency similar to awake. REM mental activity is typical of dreaming, vegetative alterations of blood pressure, erection in males.

INTERCONNECTION BETWEEN HEART AND BRAIN

Heart Rate Variability (HRV) is an index of adaptability of the organism: Subjects showing high levels of HRV perform better under stressful conditions. Reductions in HRV have been found in depression, anxiety and post-traumatic stress disorders (Thayer 2002, 2010; Cohen 1999)

VAGAL NERVE STIMULATION
Signals from the heart to the brain are used for treatment of depression
Cameron 2009

CENTRAL NERVOUS SYSTEM
↓
AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM
↓
HEART
↓
HEART RATE VARIABILITY

Cognitive and Emotional Control

HRV is an important peripheral index of the integrative actions of the brain when involved in cognitive or emotional controls

VAGAL AFFERENCES EXERT ACTIONS UNRELATED TO THE CARDIOVASCULAR CONTROL SINCE THEY AFFECT BRAIN COGNITIVE AND EMOTIONAL CONTROL, HENCE EUDEMONIA (Thayer and Lane 2009; Cameron 2009)

SUMMING UP:

1. HEART ACTIVITY CAN MODULATE BRAIN FUNCTION VIA
   - ARTERIAL BLOOD PRESSURE WAVES
   - HORMONES
   - VAGAL AFFERENCES
2. BRAIN AND HEART ARE BOTH INVOLVED IN THE PSYCHIC HOMEOSTASIS, i.e., IN EUDEMONIA

Vagal stimulation is important to control cognitive and emotional functions

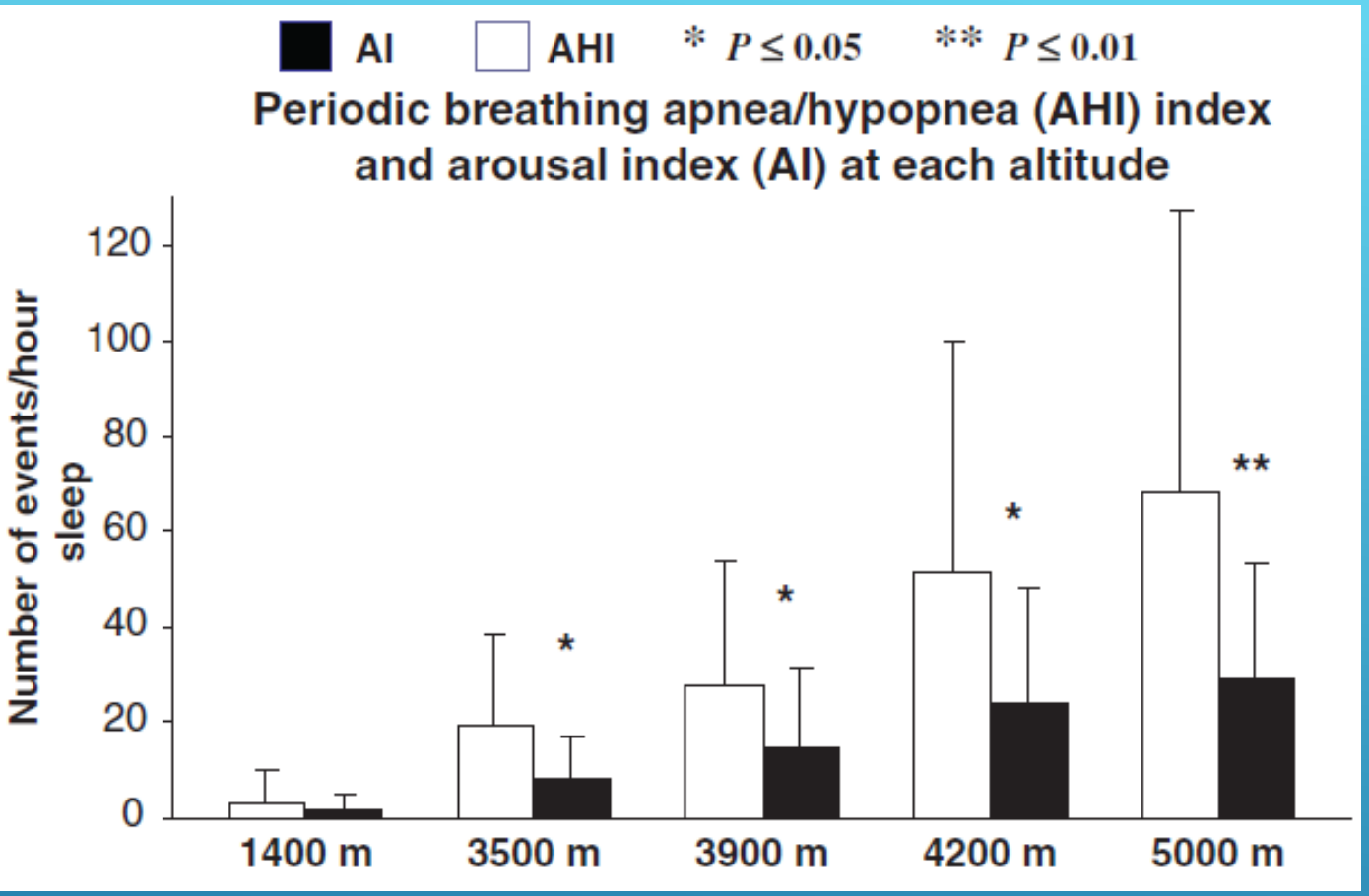
J Sleep Res. 2010 Mar;19(1 Pt 2):148-56. doi: 10.1111/j.1365-2869.2009.00745.x. Epub 2009 Aug 3.

Sleep architecture changes during a trek from 1400 to 5000 m in the Nepal Himalaya.

Johnson PL, Edwards N, Burgess KR, Sullivan CE.

David Read Laboratory, Department of Medicine, University of Sydney, Sydney, NSW 2006, Australia. pamelaj@med.usyd.edu.au

sleep architecture was affected by increasing altitude. While time spent in Stage 1 non-rapid eye movement sleep increased at 3500 m and higher (P < 0.001), time spent in slow-wave sleep (SWS) decreased as altitude increased. Time spent in rapid eye movement (REM) sleep was well preserved. In subjects who developed periodic breathing during sleep at one or more altitudes (16 of 19), arousals because of periodic breathing predominated, contributing to an increase in the total arousal index. However, there were no differences in sleep architecture or sleeping oxyhaemoglobin saturation between subjects who developed periodic breathing and those who did not. As altitude increased, sleep architecture became progressively more disturbed, with Stage 1 and SWS being affected from 3500 m, while REM sleep was well preserved. Periodic breathing was commonplace at all altitudes, and while associated with increases in arousal indices, did not have any apparent effect on sleep architecture.



the PB AI 14 ± 17 $h_{)1}$, at 4200 m the PB AHI was 52 ± 49 $h_{)1}$ and the PB AI 25 ± 23 $h_{)1}$, at 5000 m the PB AHI was 68 ± 59 $h_{)1}$ and the PB AI 29 ± 24 $h_{)1}$. *P £ 0.05; **P £ 0.01.

http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2869.2009.00745.x/pdf

NAMME, Varese 2013 Angelini, 2013

There was a wide range of periodic breathing (PB) indices in the 19 subjects; three did not develop PB at any altitude and three had low levels of PB at one altitude only. Periodic breathing did not always result in arousal from sleep. The PB apnoea/hypopnoea index (AHI) (central apnoea/hypopnoeas per hour of sleep) was at least twice as high as arousals that were caused by these repetitive cessations in breathing. Periodic breathing developed in two subjects at 1400 m, thus the PB indices were compared for altitudes of 3500 m and higher.

The PB AHI at 3500 m was 20 ± 19 h)1 and the PB Arousal Index (AI) 9 ± 8 h)1, at 3900 m the PB AHI was 28 ± 2 h)1 and

SYMPTOMS DURING TREKKING TO GOKYO (4790 mt.), GORAK SHEP (5130 mt.) AND PIRAMIDE (5550 mt.)

18 subjects (9 male, 9 female) participating to the II Course of Mountain Medicine (as teachers or students). Nepal, october 2008.

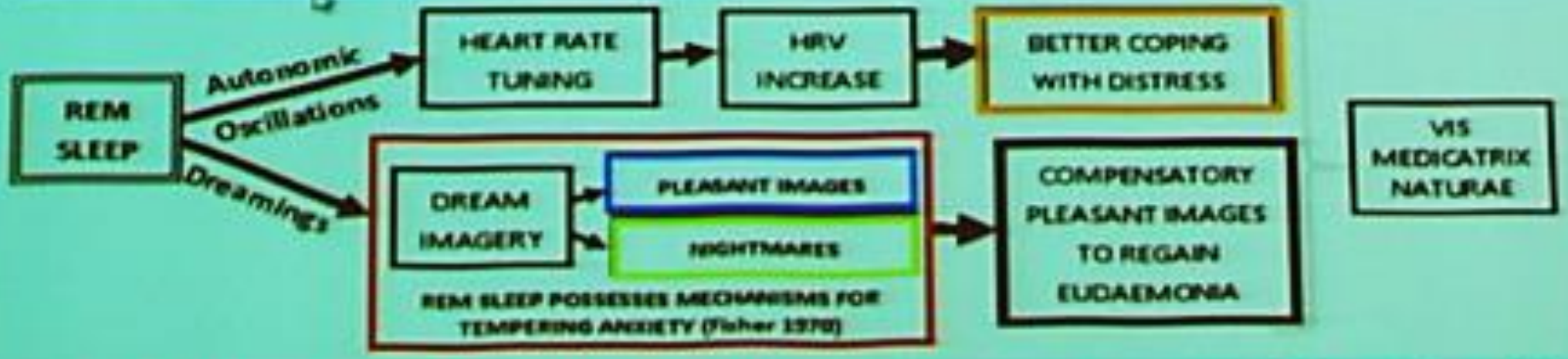
- Sleep disturbances in 9 cases (50%)
- Headache in 10 cases (55%)
- Fatigability in 8 cases(44%)
- Gastrointestinal disturbance in 6 cases (33%)
- Dizziness in 6 cases (33%)
- Peripheral oedema in 3 cases (16%)
- Ataxia in 1 case (5.5%)
- Mental alteration in 1 case with nightmares (5.5%)

REM SLEEP and DREAMING are part of the VIS MEDICATRIX NATURAE (Healing Power of Nature). They are aimed at the maintenance of PREDICTIVE PSYCHIC HOMEOSTASIS due to their involvement in:

1. FLUCTUATIONS OF THE AUTONOMIC CONTROL DURING REM SLEEP, which could lead to an INCREASE OF HEART RATE VARIABILITY (HRV). Hence, REM sleep may play role in increasing the ABILITY OF THE SUBJECT TO COPE WITH DISTRESS (Cameron 2009; Lane and Wager 2009)

2. NIGHTMARISH DREAMS, which can be thought as an AUTO-FLOODING PSYCHOTHERAPY. Flooding is a technique in which the patient receives abrupt and intense exposures to fear-producing situations in order to REDUCE THE PATIENT'S ANXIETY VIA ACCELERATED DESENSITISATION

3. DREAMING PLEASANT IMAGES, which can be thought as a SUPPORT PSYCHOTHERAPY. *"In ancient times, before going to sleep, people customarily prayed to Mercury to have pleasant dreams"* (Leopardi 1826)



Sleep and dreams are required for psychic homeostasis and therefore they are able to control mental stress and daily anxiety, and to prepare the mind for the next day activity

The relative high incidence of disturbances during trekking might be explained by physical requirements during ascent and by the need of psychic homeostasis.

CONCLUSIONS

During acute hypoxia, a cerebral swelling occurs early with shift of CSF after 40 minutes of hypoxia.

These changes occur in all subjects independently from their susceptibility to acute mountain sickness.

Sleep alteration and its relation with periodic breathing increase with altitude.

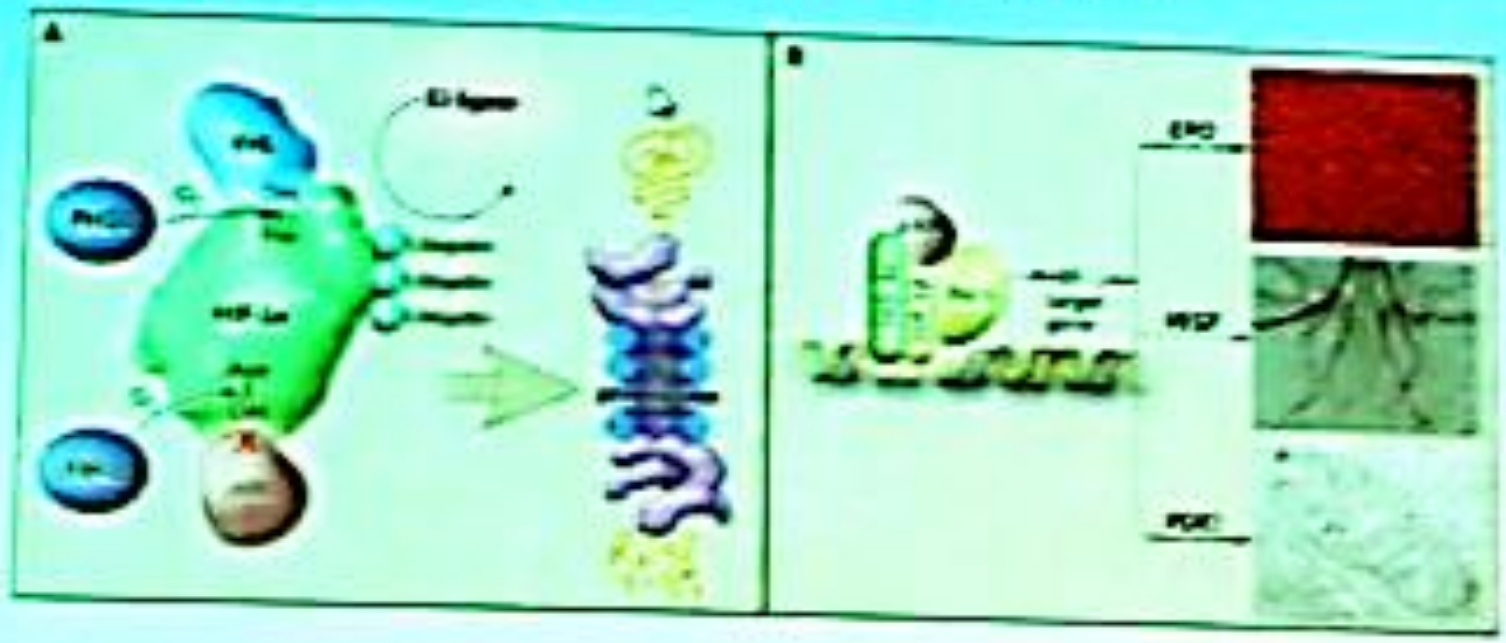
Sleep architecture becomes progressively more disturbed and periodic breathing more frequent, while REM sleep is preserved.

Both dreams and nightmares contribute to psychic homeostasis.

Mozek ve velké výšce – závěry

- při akutní hypoxii během 40 minut k přesuny mozkomíšního moku a otoku mozku
- u všech osob bez ohledu na jejich náchylnost k AHN
- změny spánku a jejich vztah k periodickému dýchání stoupá
- spánková architektura se progresívně zhoršuje
- periodické dýchání je stále častější
- REM spánek je zachován
- sny a noční můry ovlivňují psychiku ve výšce

STUDI MOLECOLARI SULLA IPOSSIA

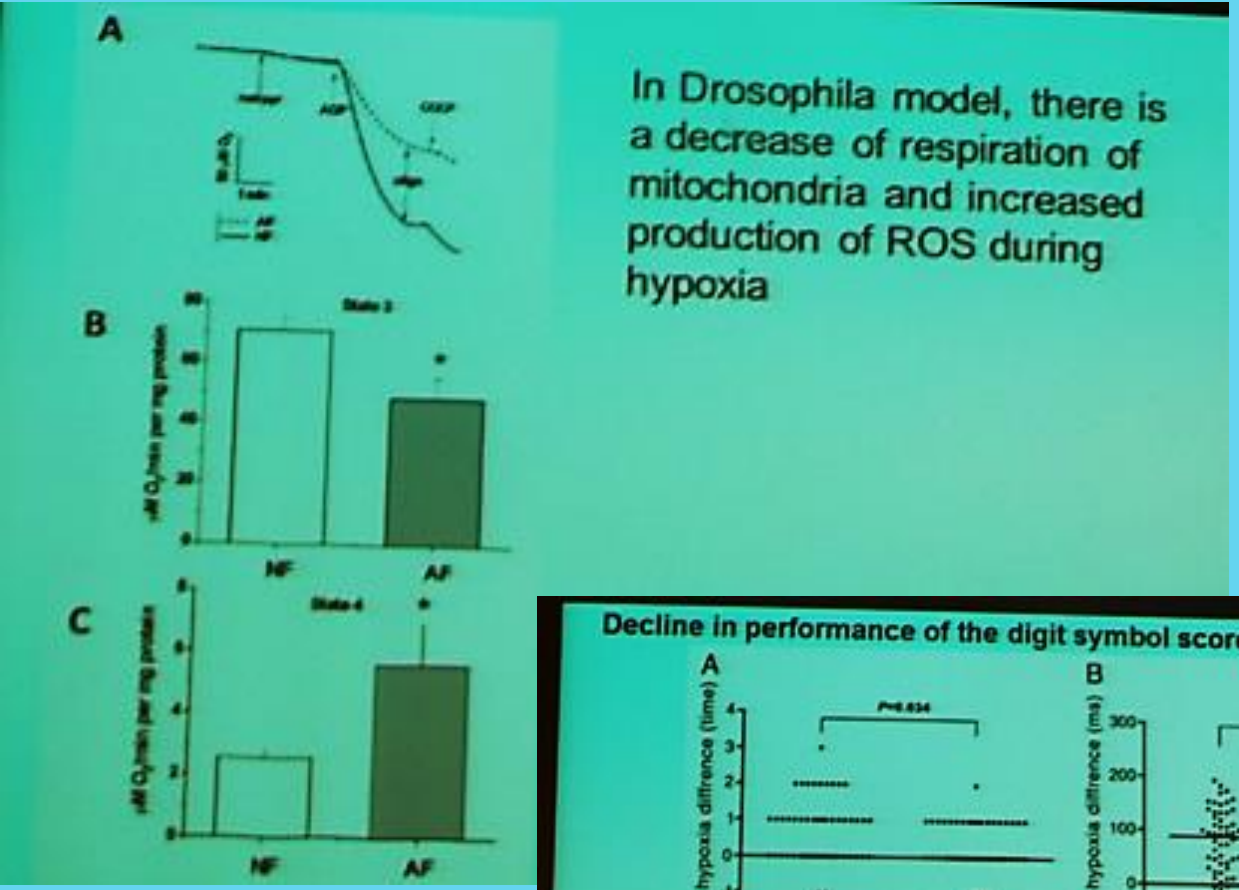


Gregg Semenza ha recentemente scoperto il gene HIF-1, che regola tramite segnali nucleari, l'adattamento all'ipossia, stimola la glicolisi, l'EPO e induce cambiamenti molecolari multipli. Questo gene è a sua volta regolato da una cascata di altri geni.

GENE HIF-2α

Di recente sono stati identificati dei loci su cui è avvenuta la selezione genetica nelle popolazioni Tibetane di alta quota rispetto a quelle di bassa quota.

In particolare, ciò si è verificato per il gene HIF-2a, ma anche per PHD2 e per i target di HIF-1 (Simonson et al. 2010; Yi et al. 2010; Beal et al. 2010).



In Drosophila model, there is a decrease of respiration of mitochondria and increased production of ROS during hypoxia

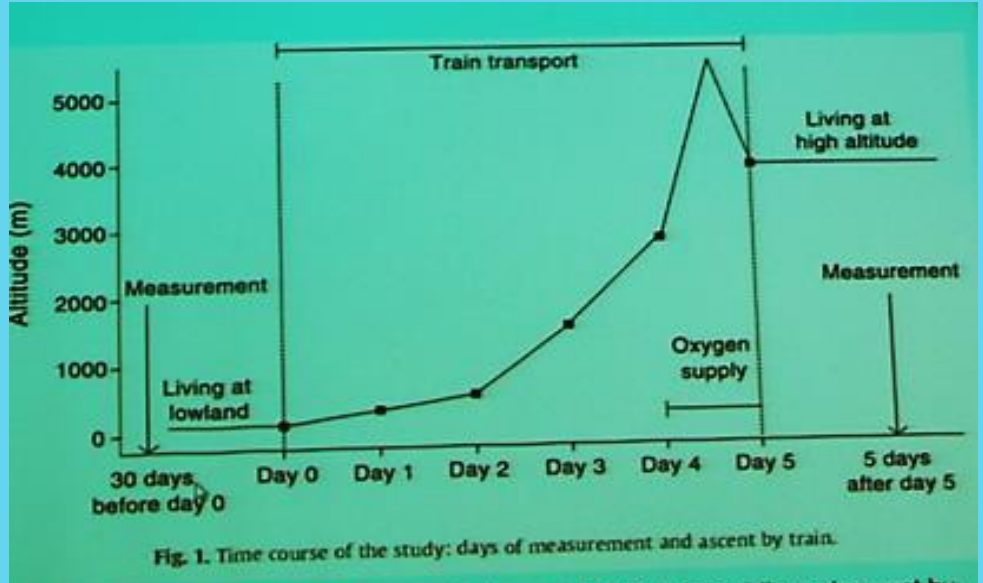
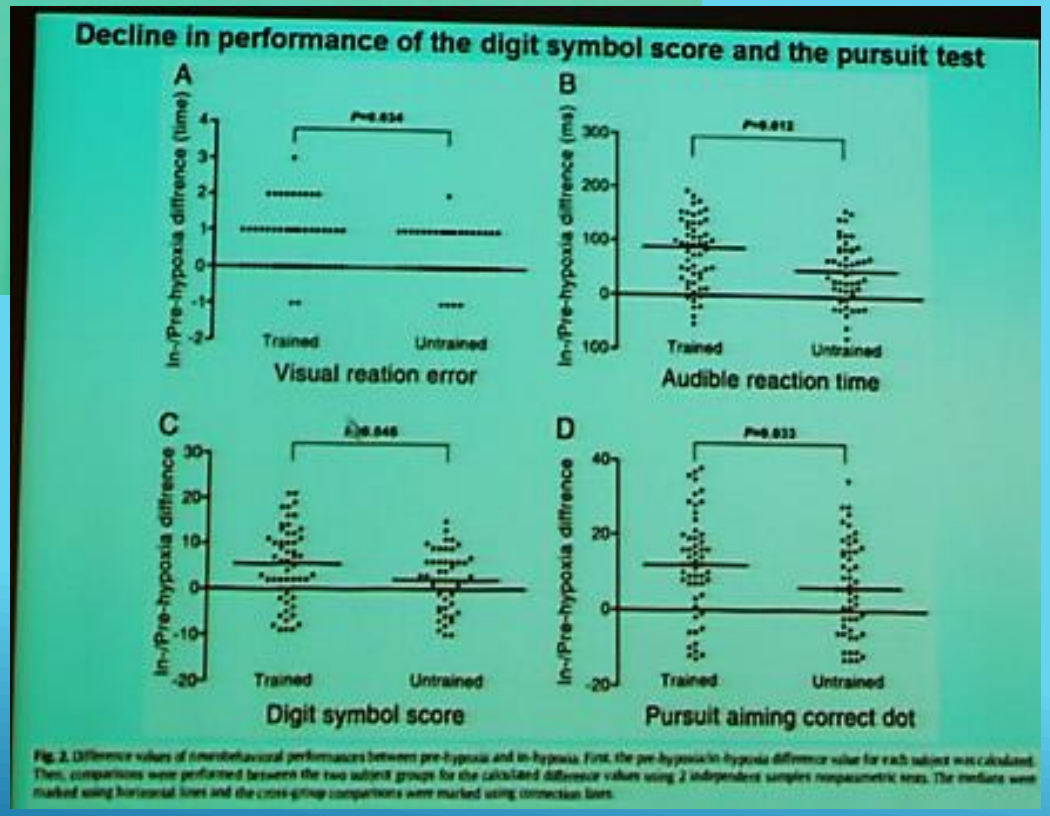
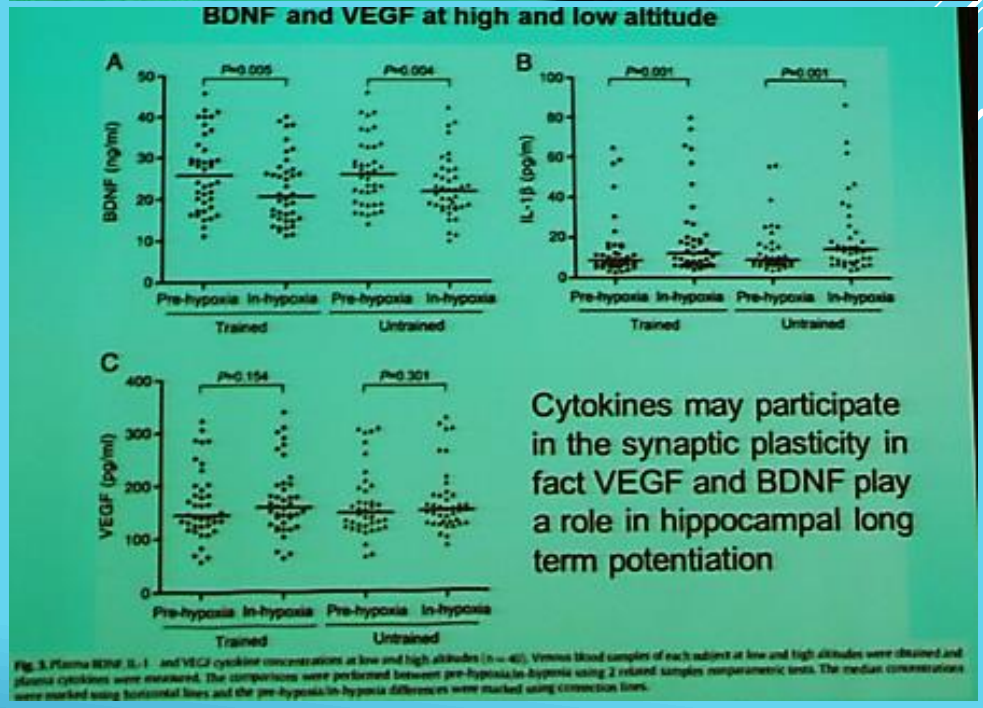


Fig. 1. Time course of the study: days of measurement and ascent by train.

Li et al. 2012 studied neurobehavioural changes in 105 male soldiers who went by train in Tibetan plateu (3900 mt.)





Cytokines may participate in the synaptic plasticity in fact VEGF and BDNF play a role in hippocampal long term potentiation

NAMME, Varese 2013

Angelini, 2013

Am J Cardiol. 1996 May 1;77(11):1021.

High altitude-related neurocardiogenic syncope.

Freitas J, Costa O, Carvalho MJ, Falcão de Freitas A.

Centro de Estudos da Função Autonómica, Oporto, Portugal.

Snížení ortostatické tolerance

High Altitude-Related Neurocardiogenic Syncope

João Freitas, MD, Ovídio Costa, PhD, Mário J. Carvalho, MD, and A. Falcão de Freitas, PhD

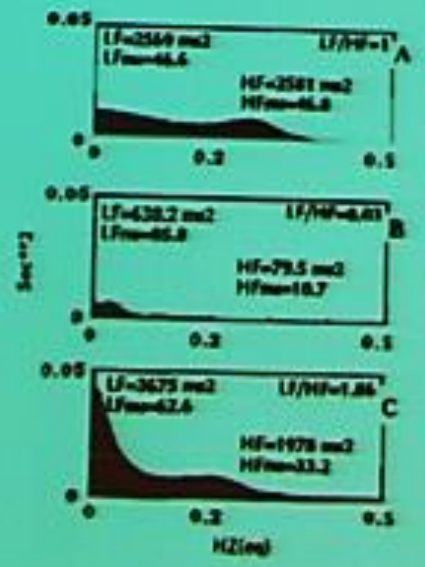


FIGURE 1. A, spectral analysis of heart rate variability (autoregressive model) in the supine position with normal age-related pattern. B, marked increase in low- to high-frequency ratio (LF/HF) in the first minutes after 70° tilt before the induction of syncope. C, after β-blocker therapy, the tilt induced an increase in total variability and a normalization of low- to high-frequency ratio (LF/HF).

A 22-year old woman presented syncope when she climbed higher than 2000 mt. She had a positive tilt test, treated with 50 mg atenolol, she had no more syncope

Am.J.Cardiol. 199

CONSEQUENCES FOR THE PATIENTS

- Sleep apnea with periodic breathing
- Reductuion of orthostatic tolerance in hypoxia (syncope)
- Breathing instability
- Decrease in work performance in aircraft pilots, large machine operators, train drivers, engeneering builders, military soldiers
- Decrease of cognitive training advantage at high altitude

NAMME, Varese 2013

Angelini, 2013

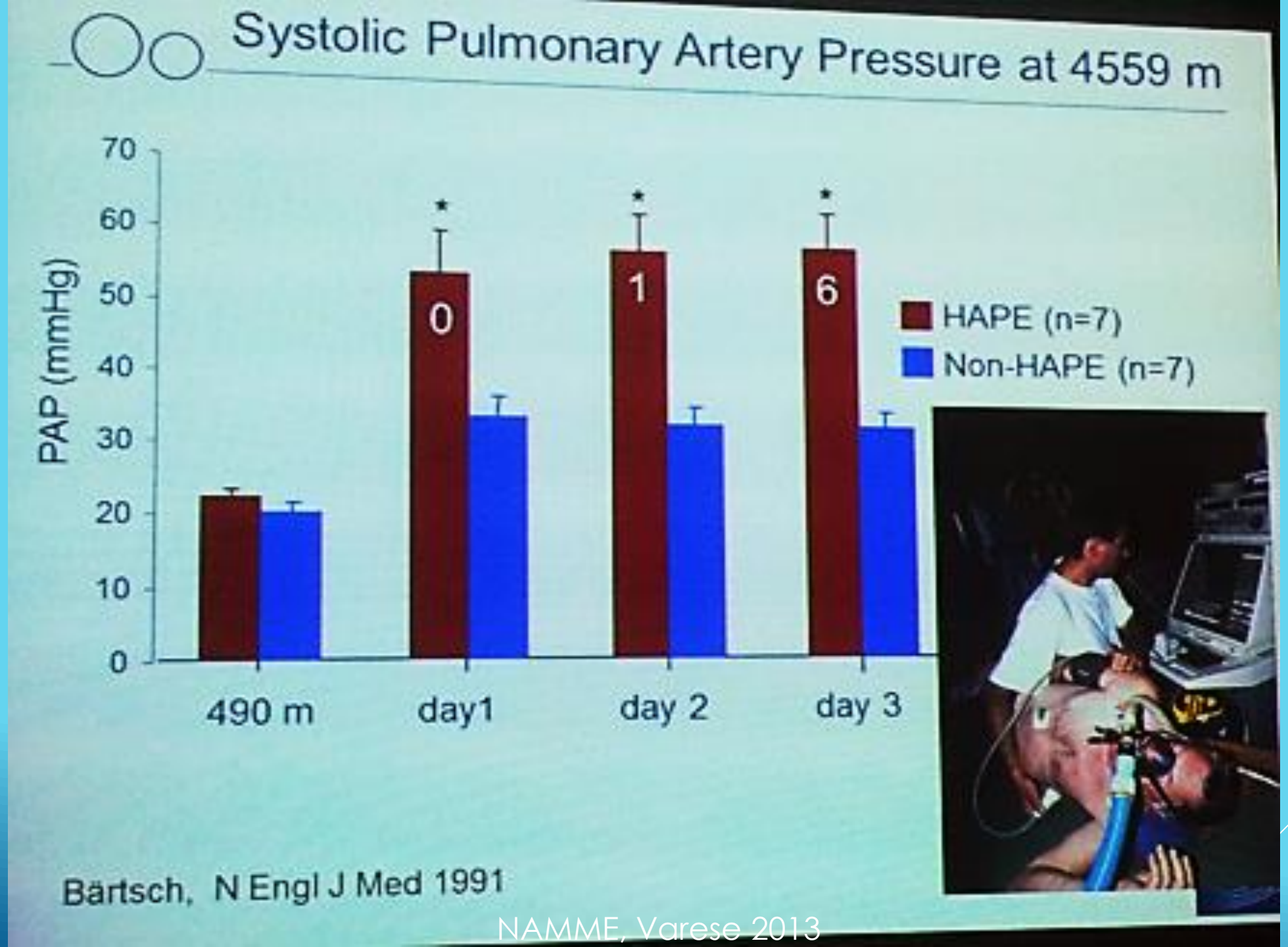
DROBNÁ KRVÁCENÍ V PLICÍCH A MOZKU

Microhemorrhages in Brain and Lung

Prof. Dr. med Peter Bärtsch

Höhenmedizinische Beratung in Bern
www.swiss-sportclinic.ch
Swiss Sport Clinic AG, Wankdorfstadion, Bern

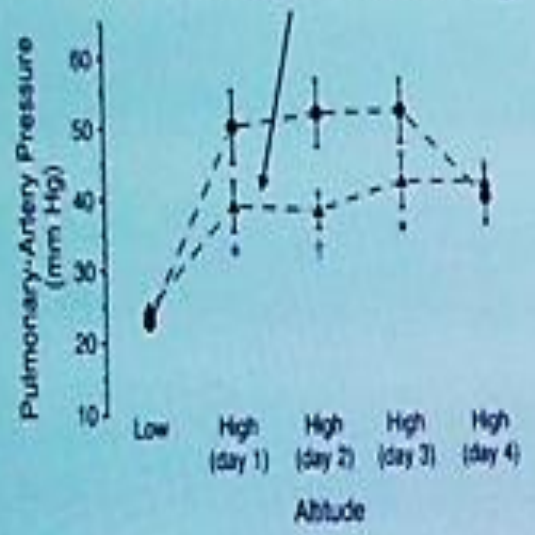
NAMME, Varese 2013



Bärtsch, 2013

Prevention of HAPE by Pulmonary Vasodilators

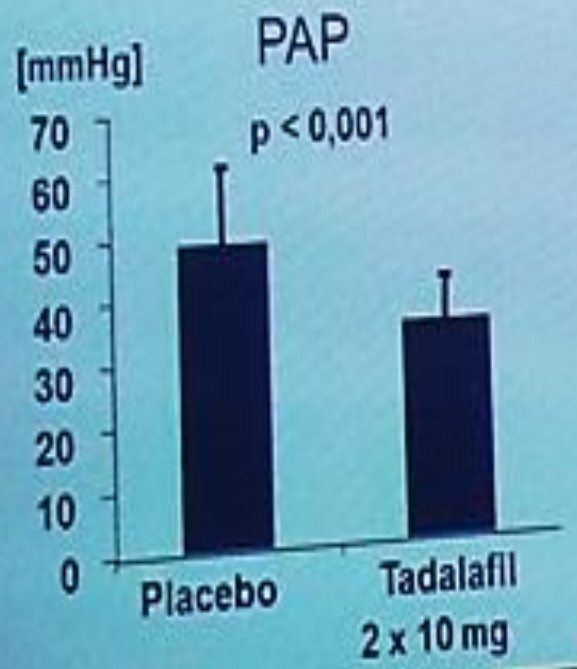
Nifedipine 3x20 mg



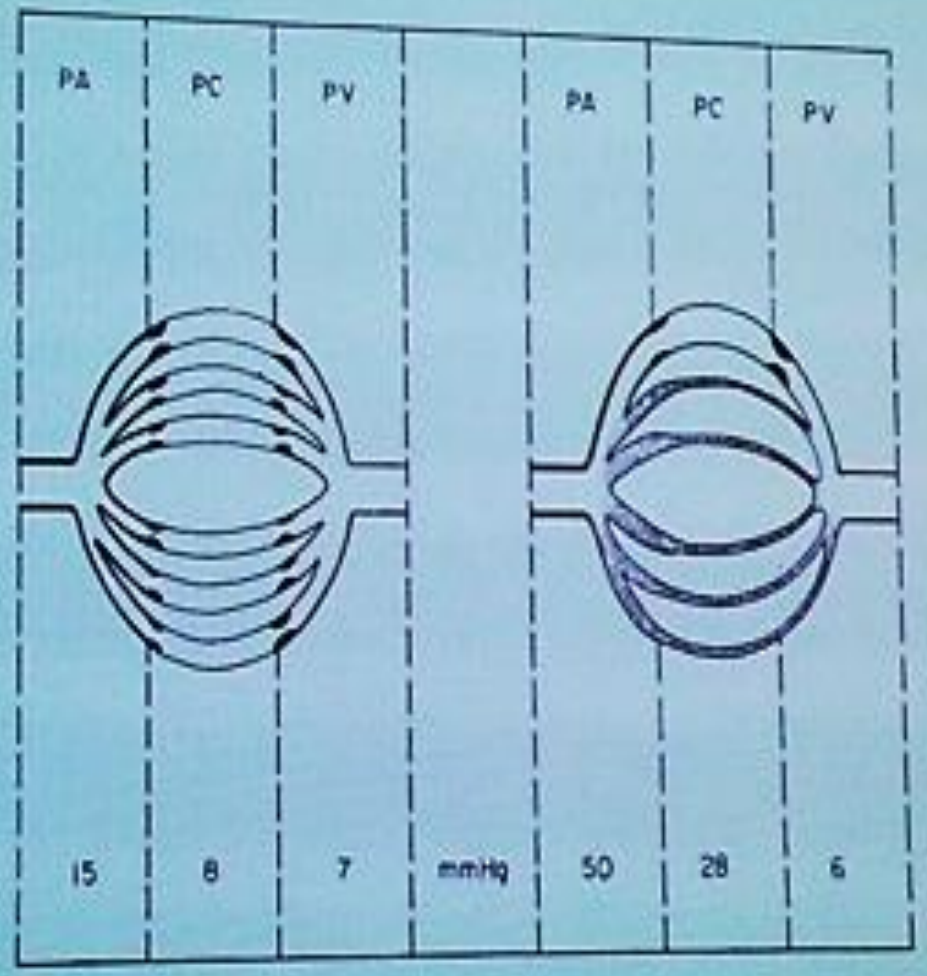
Radiographic endpoint: HAPE

Nifedipine	1 of 10 (= 10%)
Placebo	7 of 11 (= 64%)

Bärtsch, N Engl J Med 1991



Inhomogenous Vasoconstriction



ultgren, in: Lung Water and Solute Exchange (Lenfant Series, vol. 7, Marcel Dekker, Inc., New York, 1978)

NAMME, Varese 2013

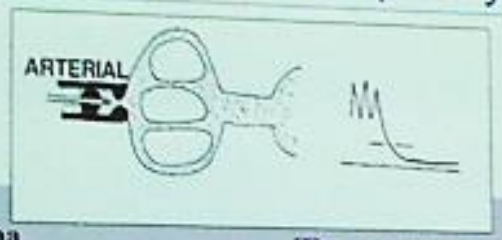
Bärtsch, 2013

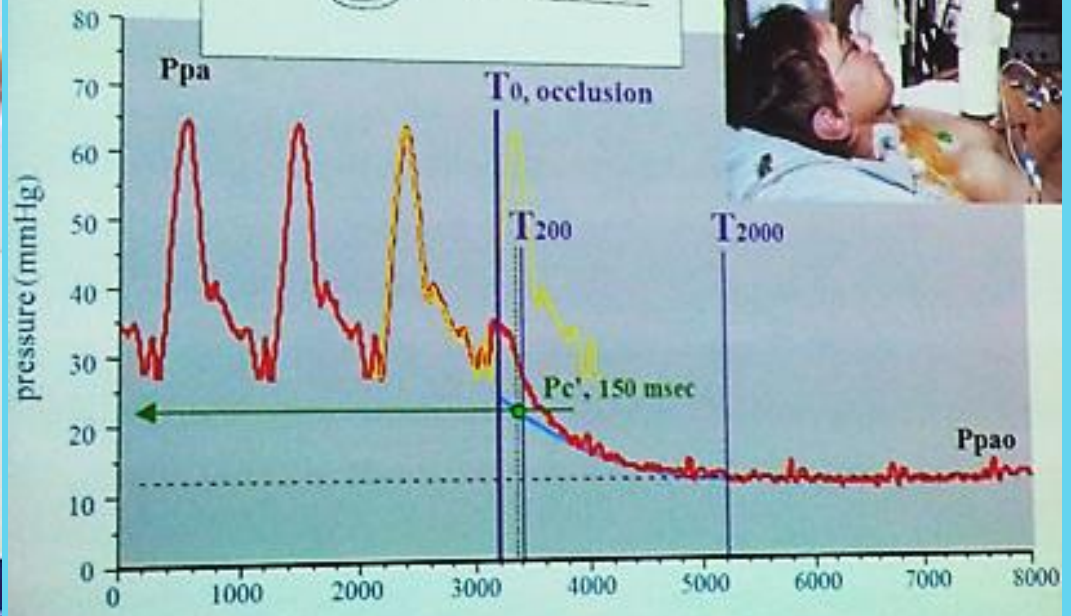
Inhomogeneity of HPV in HAPE

Radiographic appearance

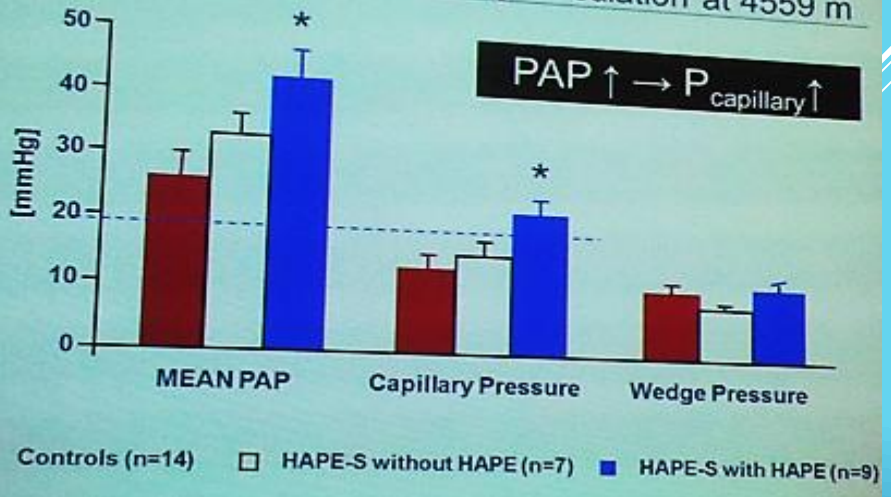
Hopkins, et al., AJRCCM 2005
Dehnert et al., AJRCCM 2006

Increased Capillary Pressure?





Pressure in Pulmonary Circulation at 4559 m



NAMME, Varese 2013

Bärtsch, 2013

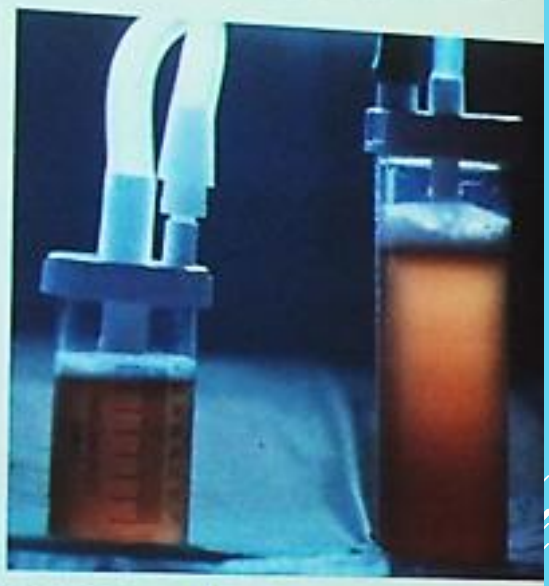
BAL in HAPE: Cytokines and arachidonate metabolites

		Low altitude (490 m)		High altitude (4559 m)		
		CONT (n=8)	HAPE-S (n=9)	CONT (n=8)	HAPE-S well (n=6)	HAPE-S ill (n=3)
IL-1	(pg/ml)	ND	ND	ND	ND	ND
IL-6	(pg/ml)	ND	ND	ND	ND	176*
IL-8	(pg/ml)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
TNF-α	(pg/ml)	ND	ND	ND	ND	ND
LTB_4	(pg/ml)	547	521	499	537	512
PGE-2	(pg/ml)	13	14	13	19	18
Thromboxane	(pg/ml)	24	14	43	28	51

ND not detectable

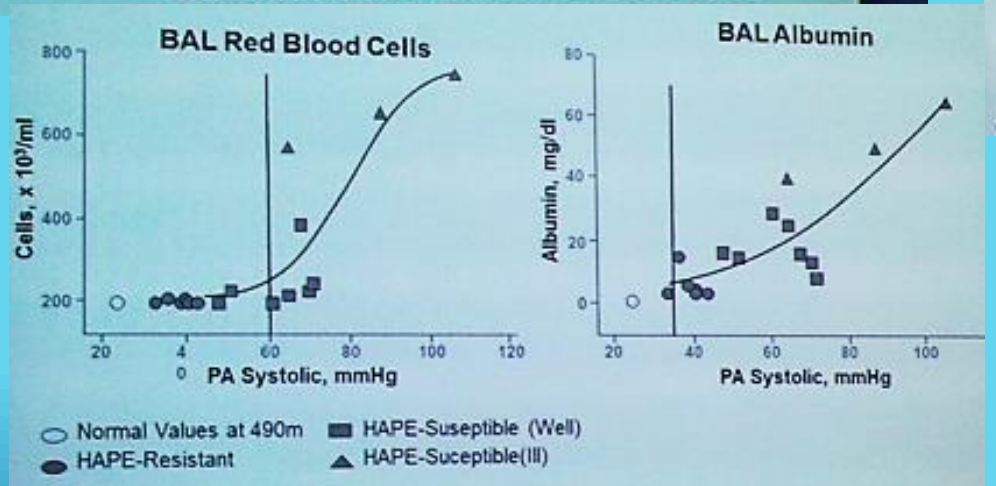
Swenson, JAMA 287: 2228-2235, 2002

BAL at 4559 m in Early HAPE



→ HAPE is a hydrostatic pulmonary edema with normal Wedge-pressure

Swenson, JAMA 2002



The leak for RBC and albumin is pressure-dependent

Swenson, JAMA 287: 2228-2235, 2002

Bronchoalveolar Lavage at 4400 m

	Control n=4	AMS n=4	HAPE n=6
Leucozytes	0.7 ± 0.6	0.9 ± 0.4	3.5 ± 2.3*
AM/GC/LY (%)	94/3/3	94/2/4	65/25/7*
TxB_2 (pg/ml)	43 ± 6	38 ± 2	342 ± 201*
LTB_4 (pg/ml)	-	-	810 ± 374
Protein	12 ± 3	10 ± 8	619 ± 329*

Schoene, JAP 1988

- BAL fluid analysis (Japan)
  (Kubo, Thorax 1996 & Respir Physiol 1998)
- Urinary LTE_4 excretion in HAPE (Colorado)
  (Kaminsky, Chest 1996)

Inflammation, VEGF and ROS in HAPE

Inflammation in HAPE: prospective studies are negative

- No evidence of activated blood coagulation (Bartsch, JAP 1987 and 1989)
- Plasma levels of TNF-α, IL-1β, 2, and 8 unchanged (Kleger, JAP 1996)
- Urinary LTE_4 excretion unchanged (Bartsch, Chest 2000)
- No increase of exhaled NO (Duplain)

VEGF (vascular endothelial growth factor)

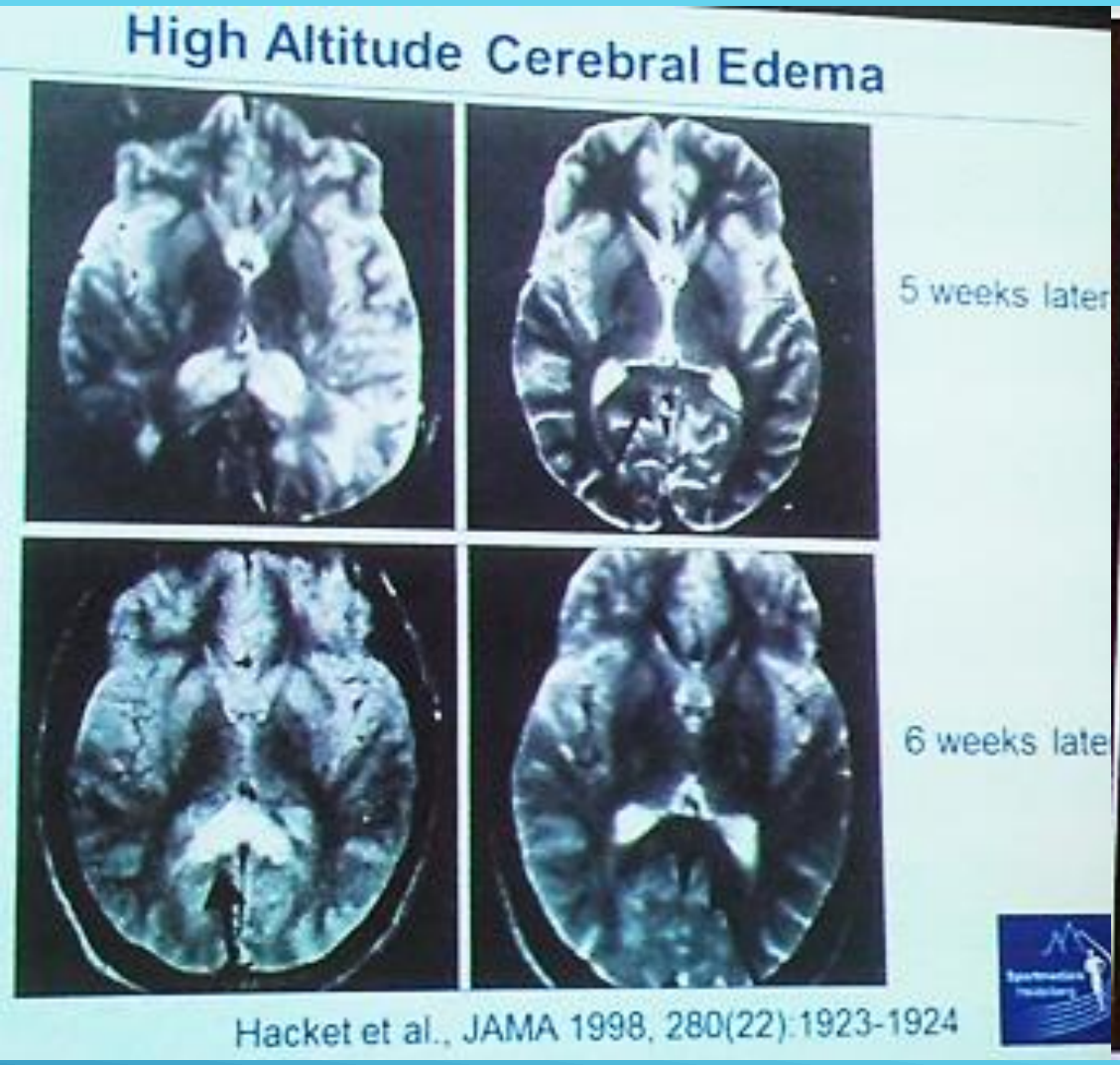
No evidence from measurements in BAL fluid and pulmonary capillary blood (Walter, EJAP 2001, Hanaoka, JAP 2003, Schommer HAMB 2009)

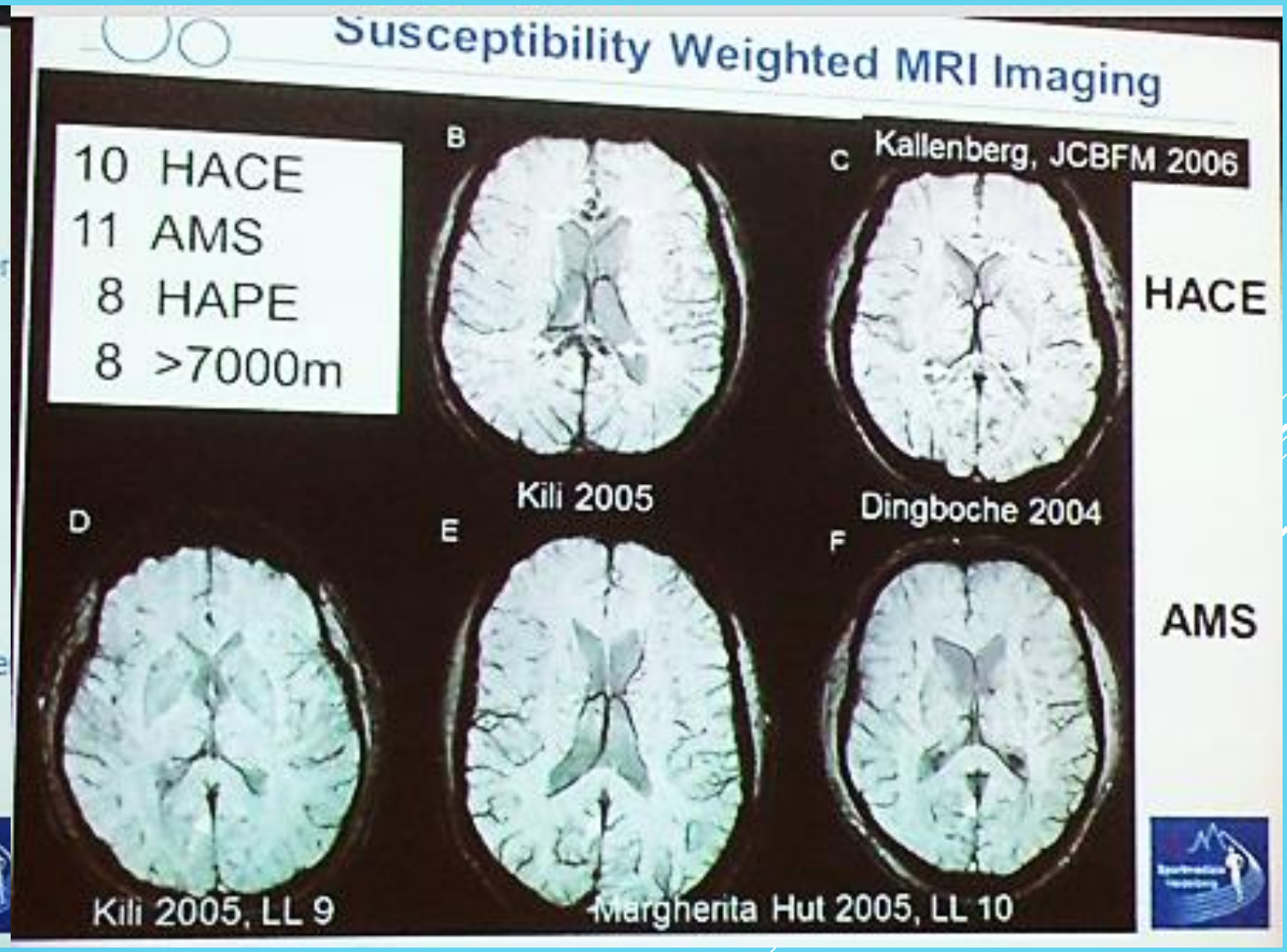
ROS (reactive oxygen species)

Transpulmonary increase at high altitude that correlates with increase in PAP (Bailey, J Physiol 2010)

Intermin Summary on HAPE

- Early HAPE is characterized by a non-selective leak of red cells and plasma proteins without activation of inflammatory or chemotactic mediators and without neutrophil recruitment.
- HAPE is a hydrostatic pulmonary edema
- Contribution of ROS and VEGF possible
- Inflammation may occur as a consequence of edema formation





Bärtsch, 2013

Cerebral Microhemorrhages in Mountaineers

yes (≥ 2 MH, typical localization)

no (no MH)

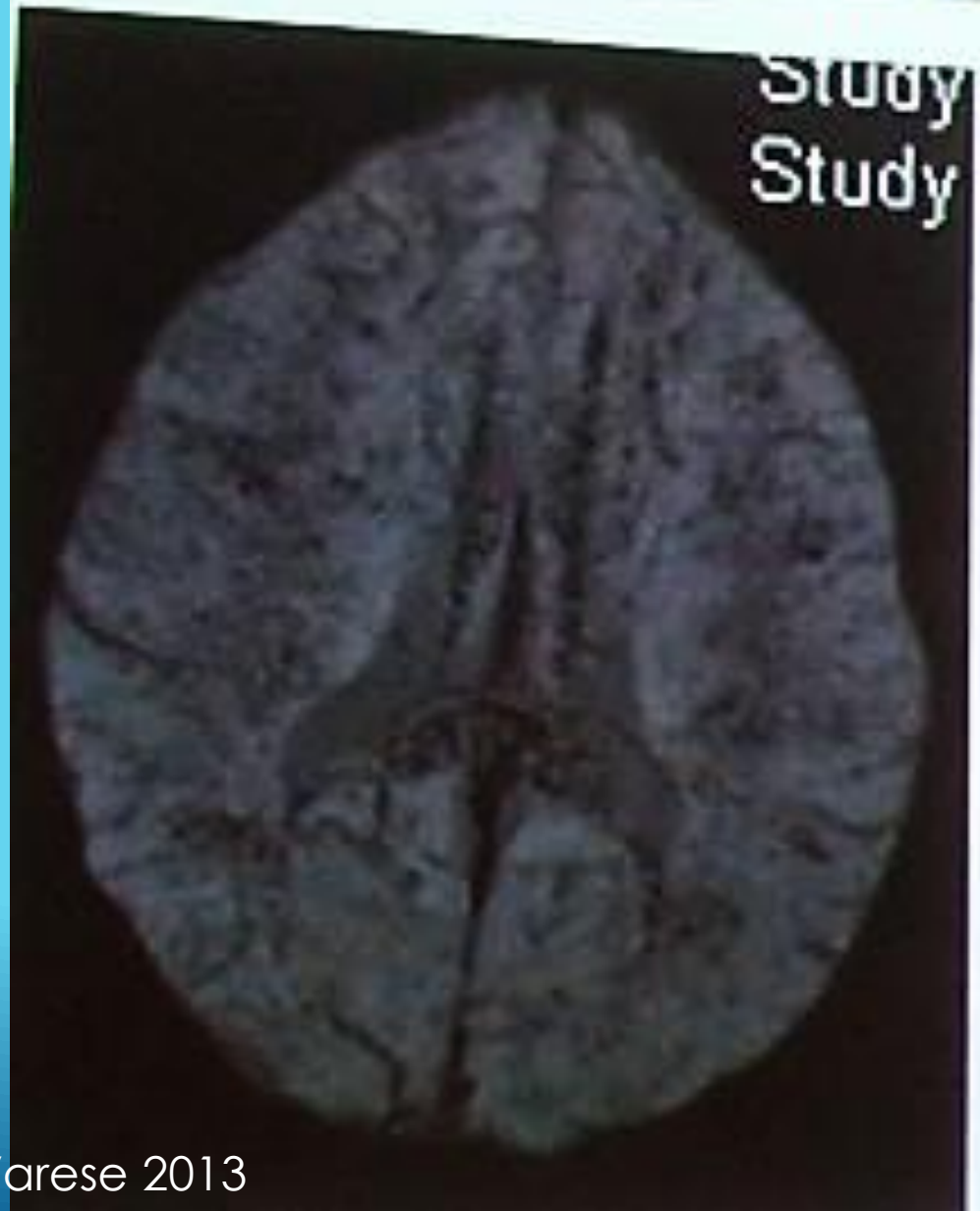
questionable (1 MH in typical or 2 MB in atypical l.)

		microhemorrhages		
		yes	no	?
	n	n	n	n
HACE	10	8	-	2
severe AMS	11	1	10	-
HAPE	8	-	7	1
Climbers > 7000 m	8	-	6	2

NAMME, Varese 2013

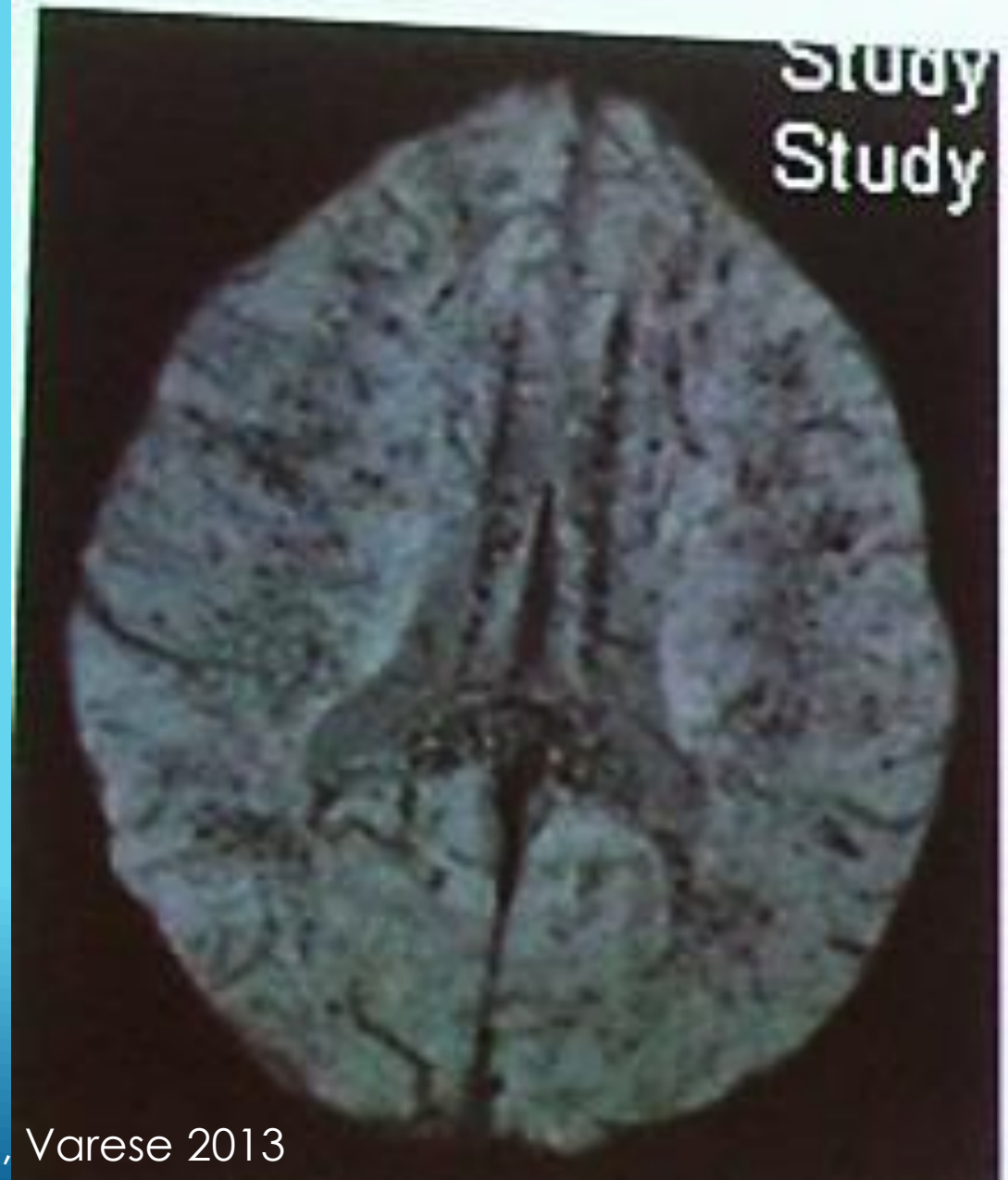
Bärtsch, 2013

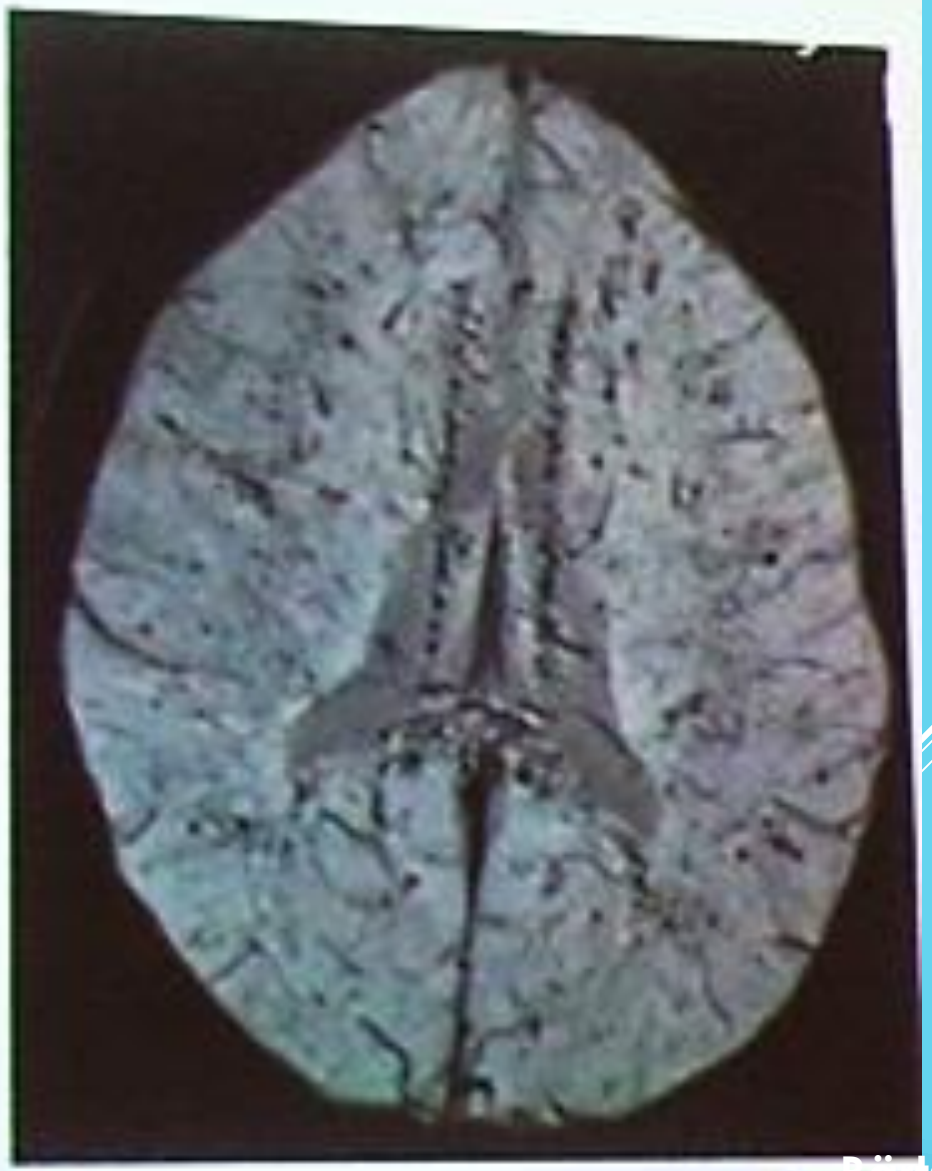
MRI of HACE: 10 Days and 1 Year after Onset



- No abnormal neurological findings
- Only two retinal hemaorrhages
- Neuropsychological testing normal
- ECG normal

MRI of HACE: 10 Days and 1 Year after Onset





NAMME, Varese 2013

Bürtsch, 2013

Leak of Blood Brain Barrier in Hypoxia

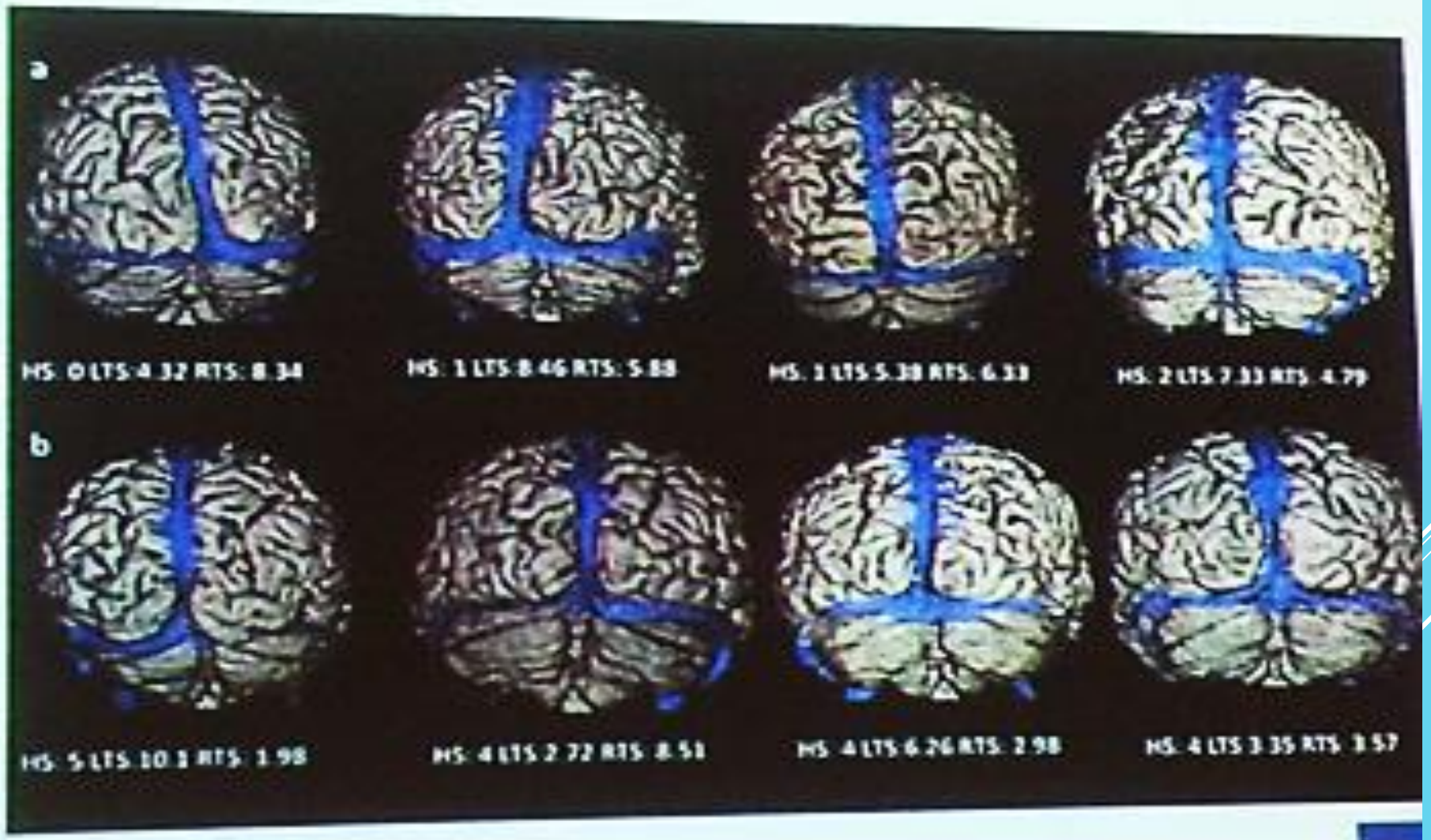
- VEGF
  - increased mRNA and protein in hypoxic mouse brain at 6 – 9% oxygen (Xu, JAP 1998)
  - prevention of hypoxic brain edema in mice by VEGF-neutralizing antibodies at 8% oxygen (Schoch, Brain 2002)
  - not increased in human CSF at 12 % oxygen (Bailey, JCBFM 2006)
- Inflammation ?
- Membrane damage by ROS ?
- Hemodynamics ?

AMS ----------> HACE

Impaired Venous Return in AMS ?

AMS -

AMS +



Wilson MH, Ann Neurol 2012, in press

NAMME, Varese 2013

Bärtsch, 2013

Summary Speculations

- Microbleeding is found in HAPE and HACE. This might point to a similar underlying pathophysiology
- Prospective examinations in HAPE demonstrate a non-inflammatory hemodynamic leak in the lung
- Hemodynamic stress in cerebral vessels could be due to an imbalance between increased inflow and the outflow capacity
- In addition integrity or resistance of alveolo-capillary barrier and blood-brain barrier might be weakened in hypoxia by increased production of VEGF and/or ROS

NAMME, Varese 2013 **Bärtsch, 2013**

ÚČINKY VELKÉ VÝŠKY NA SRDCE A OBĚH - PROJEKT HIGHCARE

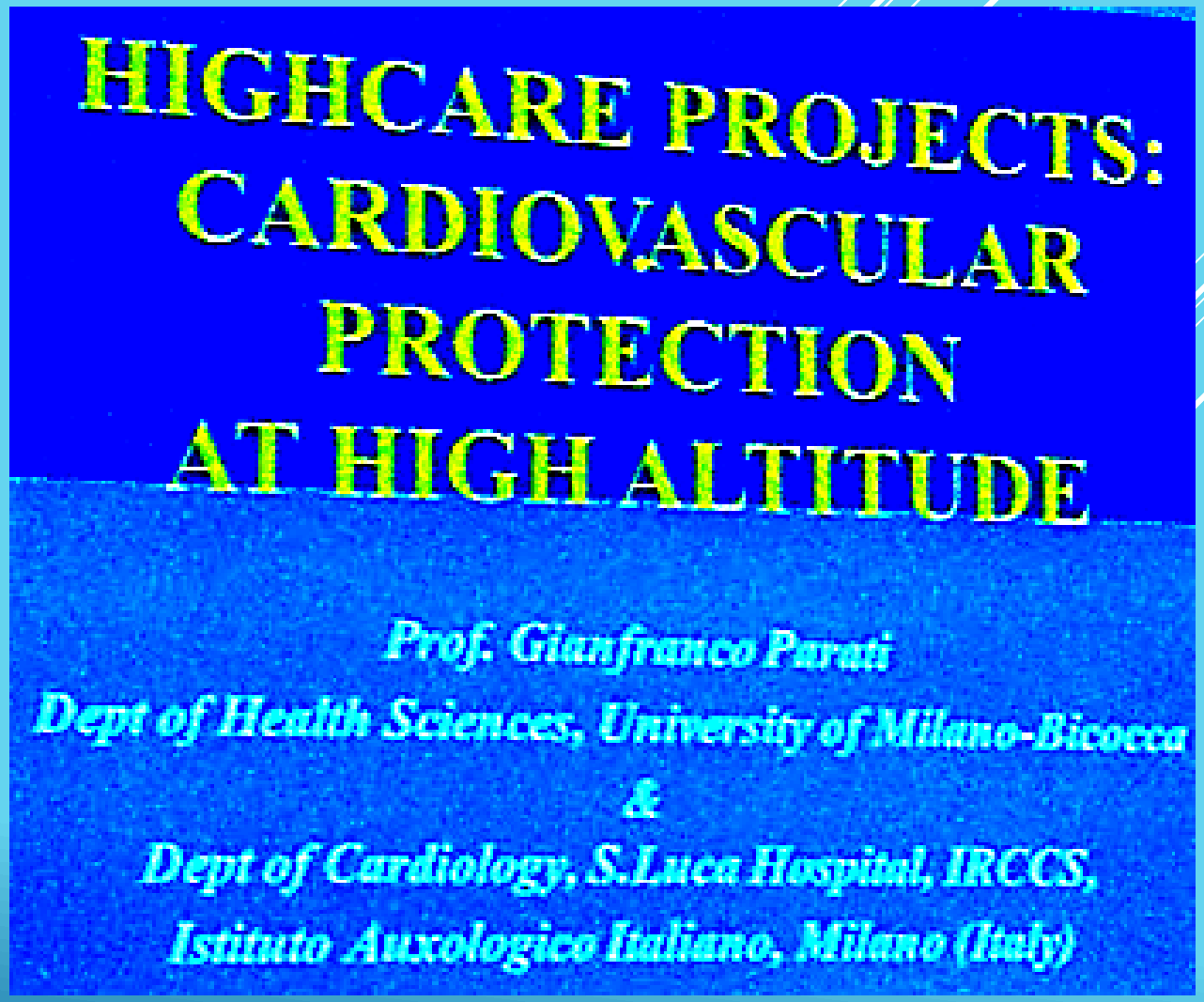
Cardiovascular Effects at High Altitude

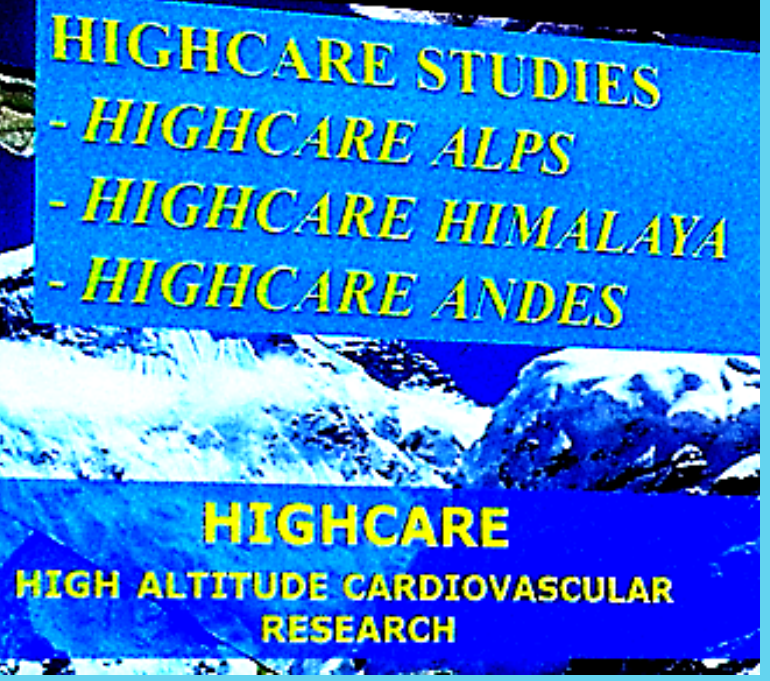
HighCare Projects: Cardiovascular Protection at High Altitude

Prof. Gianfranco Parati

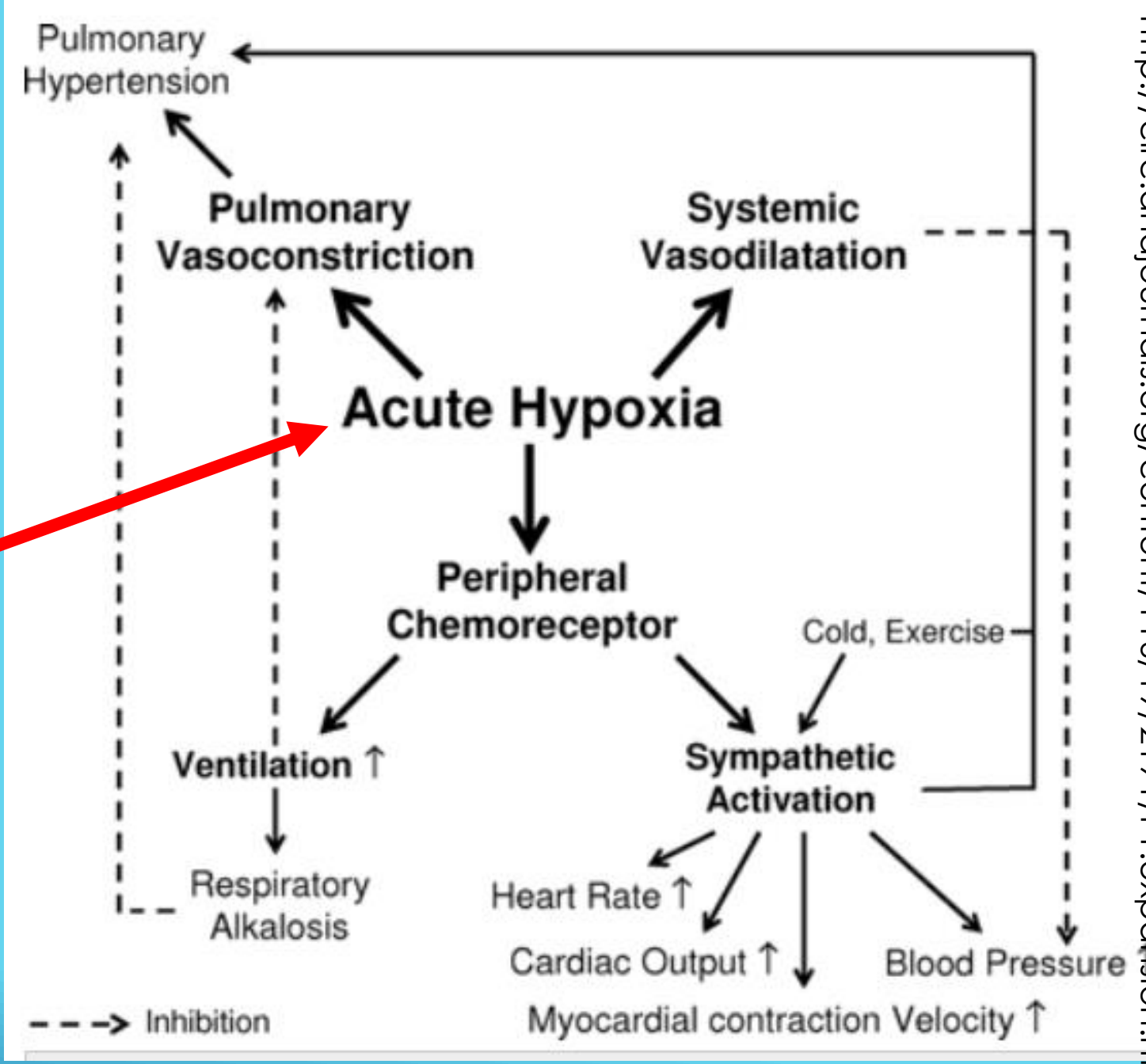
Department of Health Sciences

University of Milano-Biococca





Inzulinová resistence
Zvýšení kortisolu



http://circ.ahajournals.org/content/116/19/2191/F1.expansion.html

Parati 2013

Systemic Blood Pressure during acute exposure to HAHH

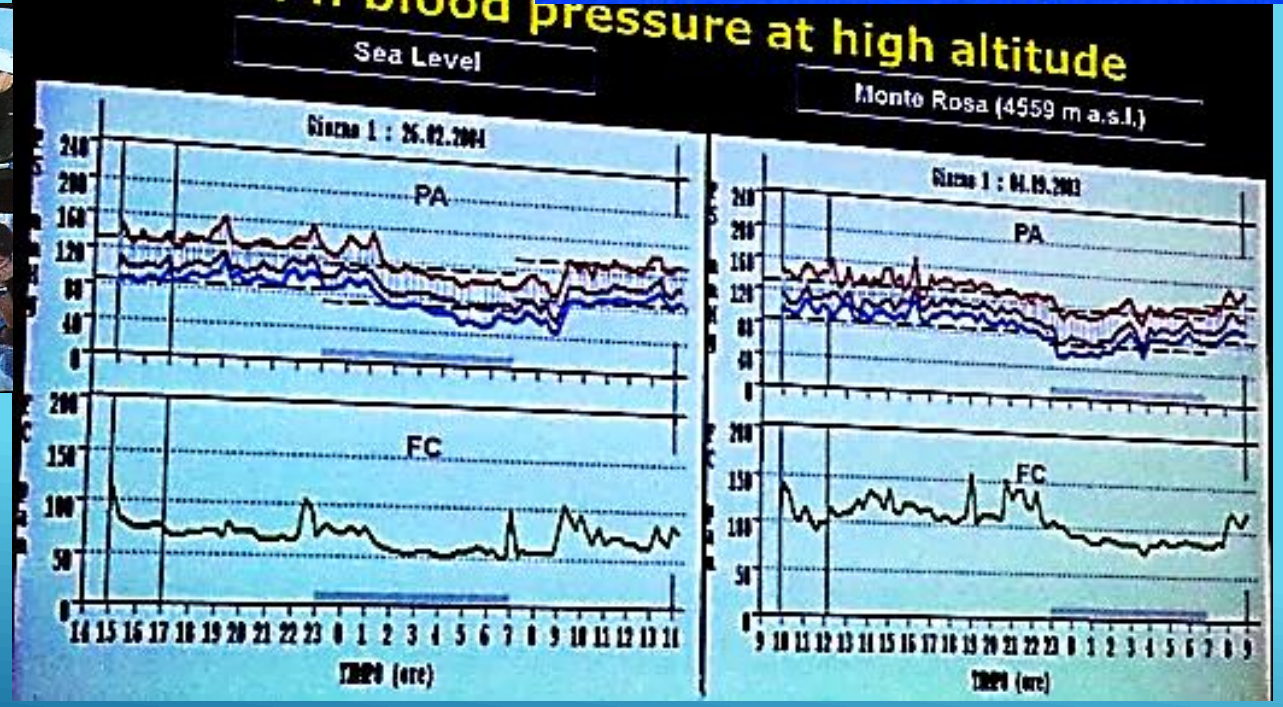
- -Occasional Reports
- -No systematic studies so far
- -Conventional BP measurements with different techniques
- -Limited use of 24 h ABPM

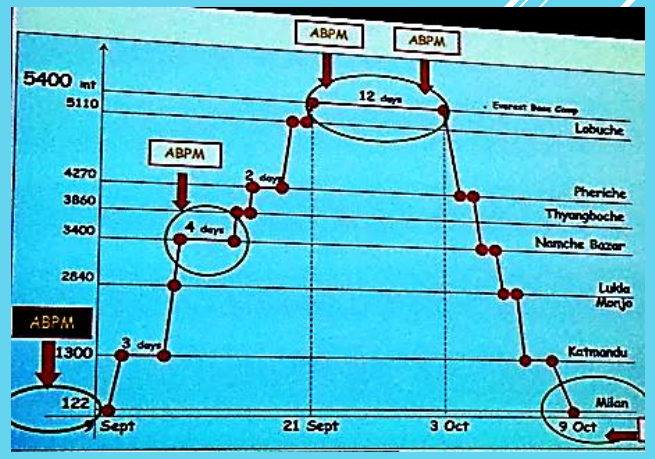
HIGHCARE

AN INTEGRATED PROJECT ON ACUTE AND PROLONGED EFFECTS OF HYPOBARIC HYOPOXIA AT ALTITUDE in HIMALAYA

49 Healthy volunteers: randomized (double blind) to placebo or Telmisartan 80 mg

24 h blood pressure at high altitude





NAMME, Varese 2013

Parati 2013

So far seven expeditions have taken place:

- **five on the Italian Alps -HIGHCARE – ALPS in 2003, 2004, 2005, 2006, 2010)**
- **one in the Himalaya (HIGHCARE – HIMALAYA in 2008, on the south Nepal slopes of Mount Everest, and**
- **the last was located in the Peruvian Andes HIGHCARE – ANDES 2012**

Agostoni P, Swenson ER, Fumagalli R, Salvioni E, Cattadori G, Farina S, Bussotti M, Tamplenizza M, Lombardi C, Bonacina D, Brioschi M, Caravita S, Modesti P, Revera M, Giuliano A, Meriggi P, Faini A, Bilo G, Banfi C, Parati G. Acute high-altitude exposure reduces lung diffusion: Data from the HIGHCARE Alps project. Respir Physiol Neurobiol. 2013 Apr 23. doi:pii: S1569-9048(13)00100-6. 10.1016/j.resp.2013.04.005

Salvi P, Revera M, Faini A, Giuliano A, Gregorini F, Agostoni P, Becerra CG, Bilo G, Lombardi C, O'Rourke MF, Mancia G, Parati G. Changes in subendocardial viability ratio with acute high-altitude exposure and protective role of acetazolamide. Hypertension. 2013 Apr;61(4):793-9. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.00707.

Lombardi C, Meriggi P, Agostoni P, Faini A, Bilo G, Revera M, Caldara G, Di Rienzo M, Castiglioni P, Maurizio B, Gregorini F, Mancia G, Parati G; Highcare Investigators. High-altitude hypoxia and periodic breathing during sleep: gender-related differences. J Sleep Res. 2013 Jun;22(3):322-30. doi: 10.1111/jsr.12012

Bilo G, Revera M, Bussotti M, Bonacina D, Styczkiewicz K, Caldara G, Giglio A, Faini A, Giuliano A, Lombardi C, Kawecka-Jaszcz K, Mancia G, Agostoni P, Parati G. Effects of slow deep breathing at high altitude on oxygen saturation, pulmonary and systemic hemodynamics. PLoS One. 2012;7(11):e49074. doi:10.1371/journal.pone.0049074. Epub 2012 Nov 12.

Parati G, Revera M, Giuliano A, Faini A, Bilo G, Gregorini F, Lisi E, Salerno S, Lombardi C, Ramos Becerra CG, Mancia G, Salvi P. Effects of acetazolamide on central blood pressure, peripheral blood pressure, and arterial distensibility at acute high altitude exposure. Eur Heart J. 2012 Jun 17. [Epub ahead of print

Valentini M, Revera M, Bilo G, Caldara G, Savia G, Styczkiewicz K, Parati S, Gregorini F, Faini A, Branzi G, Malfatto G, Magrì D, Agostoni P, Parati G. Effects of Beta-Blockade on Exercise Performance at High Altitude: A Randomized, Placebo-Controlled Trial Comparing the Efficacy of Nebivolol versus Carvedilol in Healthy Subjects.CardiovascTher. 2011 Mar 11. doi: 10.1111/j.1755-5922.2011.00261.x. [Epub ahead of print]

Mainini V, Gianazza E, Chinello C, Bilo G, Revera M, Giuliano A, Caldara G, Lombardi C, Piperno A, Magni F, Parati G. Modulation of urinary peptidome in humans exposed to high altitude hypoxia. MolBiosyst. 2012 Apr;8(4):959-66.

Modesti PA, Rapi S, Paniccia R, Bilo G, Revera M, Agostoni P, Piperno A, Cambi GE, Rogolino A, Biggeri A, Mancia G, Gensini GF, Abbate R, Parati G. Index measured at an intermediate altitude to predict impending acute mountain sickness. Med Sci Sports Exerc. 2011 Oct;43(10):1811-8.

] Agostoni P, Swenson ER, Bussotti M, Revera M, Meriggi P, Faini A, Lombardi C, Bilo G, Giuliano A, Bonacina D, Modesti PA, Mancia G, Parati G; HIGHCARE Investigators. High-altitude exposure of three weeks duration increases lung diffusing capacity in humans. J Appl Physiol. 2011 Jun;110(6):1564-71.

Piperno A, Galimberti S, Mariani R, Pelucchi S, Ravasi G, Lombardi C, Bilo G, Revera M, Giuliano A, Faini A, Mainini V, Westerman M, Ganz T, Valsecchi MG, Mancia G, Parati G; HIGHCARE investigators. Modulation of hepcidin production during hypoxia-induced erythropoiesis in humans in vivo: data from the HIGHCARE project. Blood. 2011 Mar 10;117(10):2953-9

Bilo G, Caldara G, Styczkiewicz K, Revera M, Lombardi C, Giglio A, Zambon A, Corrao G, Faini A, Valentini M, Mancia G, Parati G. Effects of selective and nonselective beta-blockade on 24-h ambulatory blood pressure under hypobaric hypoxia at altitude. J Hypertens. 2011 Feb;29(2):380-7.

Di Rienzo M, Castiglioni P, Rizzo F, Faini A, Mazzoleni P, Lombardi C, Meriggi P, Parati G; HIGHCARE investigators. Linear and fractal heart rate dynamics during sleep at high altitude. Investigation with textile technology. Methods Inf Med. 2010;49(5):521-5.

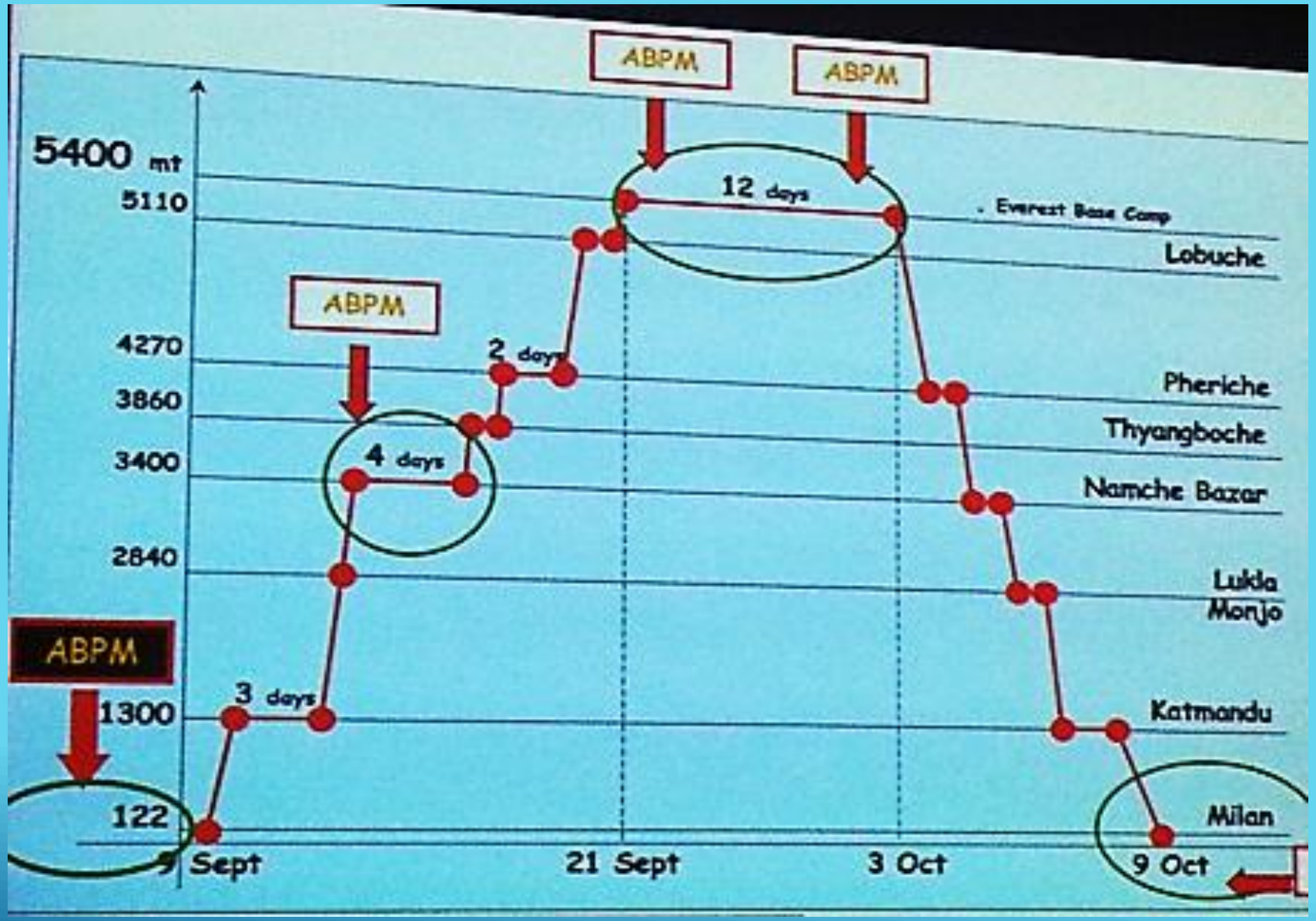
Di Rienzo M, Meriggi P, Rizzo F, Castiglioni P, Lombardi C, Ferratini M, Parati G. Textile technology for the vital signs monitoring in telemedicine and extreme environments. IEEE Trans InfTechnol Biomed. 2010 May;14(3):711-7.

Agostoni P, Caldara G, Bussotti M, Revera M, Valentini M, Gregorini F, Faini A, Lombardi C, Bilo G, Giuliano A, Veglia F, Savia G, Modesti PA, Mancia G, Parati G; HIGHCARE Investigators.Continuous positive airway pressure increases haemoglobin O2 saturation after acute but not prolonged altitude exposure. Eur Heart J. 2010 Feb;31(4):457-63.

Bussotti M, Agostoni P, Bonacina D, Bilo G, Styczkiewicz K, Faini A, Caldara G, Modesti PA, Lombardi C, Parati G. [The strange story of the Sherpa and the tank of carbon monoxide: that is the story of a scientific adventure. A HIGHCARE 2008 substudy]. G ItalCardiol (Rome). 2009 Feb;10(2):97-100.

Agostoni P, Valentini M, Magrí D, Revera M, Caldara G, Gregorini F, Bilo G, Styczkiewicz K, Savia G, Parati G. Disappearance of isocapnic buffering period during increasing work rate exercise at high altitude. Eur J CardiovascPrevRehabil. 2008 Jun;15(3):354-8.

Modesti PA, Vanni S, Morabito M, Modesti A, Marchetta M, Gamberi T, Sofi F, Savia G, Mancia G, Gensini GF, Parati G. Role of endothelin-1 in exposure to high altitude: Acute Mountain Sickness and Endothelin-1 (ACME-1) study.Circulation. 2006 Sep 26;114(13):1410-6.


ABPM
ABPM
ABPM
ABPM
5400 mt
5110
4270
3860
3400
2840
1300
122
12 days
2 days
4 days
3 days
Everest Base Camp
Lobuche
Pheriche
Thyangboche
Namche Bazar
Lukla
Monjo
Katmandu
Milan
9 Sept
21 Sept
3 Oct
9 Oct

EFFECTS OF ACETAZOLAMIDE ON BLOOD PRESSURE AND PULSE WAVEFORM CHANGES INDUCED BY HIGH ALTITUDE EXPOSURE

Revera M.[1], Salvi P.[2], Giuliano A.[3], Faini A.[1], Bilo G.[1], Gregorini F.[1], Lombardi C.[1], Mancia G.[4] and Parati G.[3]

[1] Dept. Cardiology, San Luca Hospital, Istituto Auxologico Italiano, Milan-Italy; [2] Dept. Internal Medicine, University of Bologna, Bologna- Italy;
[3] University of Milano-Bicocca and Istituto Auxologico Italiano, Milan-Italy; [4] Dept. Clinical Medicine and Prevention, University of Milano-Bicocca, Milan-Italy

Background

- Exposure to high altitude (HA) may induce mountain sickness and increase blood pressure (BP) but little is known on the effects of this condition on arterial properties.
- Acetazolamide (AC), antagonizing chemoreflex activation effects, has been proposed to prevent and treat mountain sickness, but no information is available on its effects on cardiovascular parameters at HA.

Aim

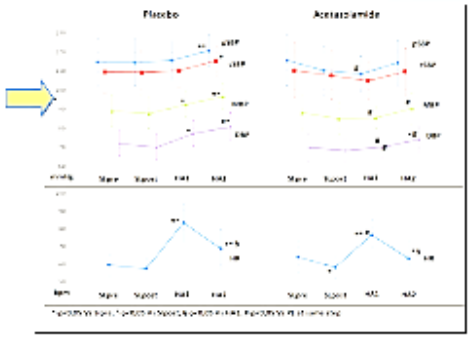
Aim of our study was to assess these issues in a group of healthy volunteers acutely exposed to very HA (Capanna Margherita, Mount Rosa, Italian-Swiss Alps, 4559 m a.s.l.)

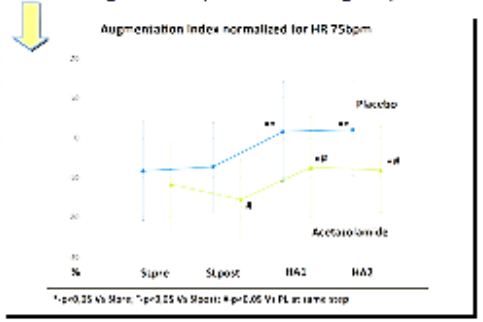
Methods

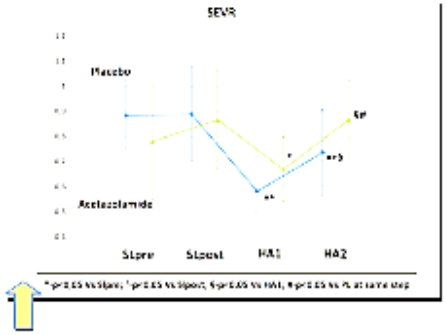
- 42 healthy volunteers were randomized to receive AC 250 mg bid or placebo (PL) both at sea level (SL) and HA.
- A *tonometric evaluation of arterial properties* (PulsePen, DiaTecne, Milan) by assessing carotid-femoral and carotid-radial PWV (CF-PWV, CR-PWV) and pulse wave analysis (augmentation index, AIx and subendocardial viability ratio, SEVR, i.e. the ratio between diastolic and systolic area under the pulse pressure curve) was performed in the following conditions:
  - at baseline (SL pre)
  - after 2 days of randomized treatment at SL (SL post)
  - within 6 hours from arrival at HA (HA1)
  - and on 3rd full day of exposure to HA (HA2)
- Systolic (S) and diastolic (D)BP were measured by a validated oscillometric device (AND UA 767-PC). Heart rate (HR) was derived from an ECG signal. Mean arterial pressure (MAP) was calculated by PulsePen software. Data are shown as means ± SD.

Results

- No difference in terms of anthropometric characteristics were found between the two groups.
- Acute exposure to HA significantly increased SBP, DBP, MAP and HR. Subjects in AC group, compared to PL group, showed however significantly lower values of these parameters at HA1. DBP and MAP were significantly lower with AC also at HA2.
- In all subjects CF-PWV and CR-PWV did not change, while AIx (adjusted for HR = 75 bpm) increased compared with SLpost both at HA1 and HA2. Its values were significantly lower in AC group.







- SEVR significantly decreased from SL to HA1 in both groups, with a smaller reduction in the AC group. At HA2 SEVR was significantly lower in PL compared to AC.

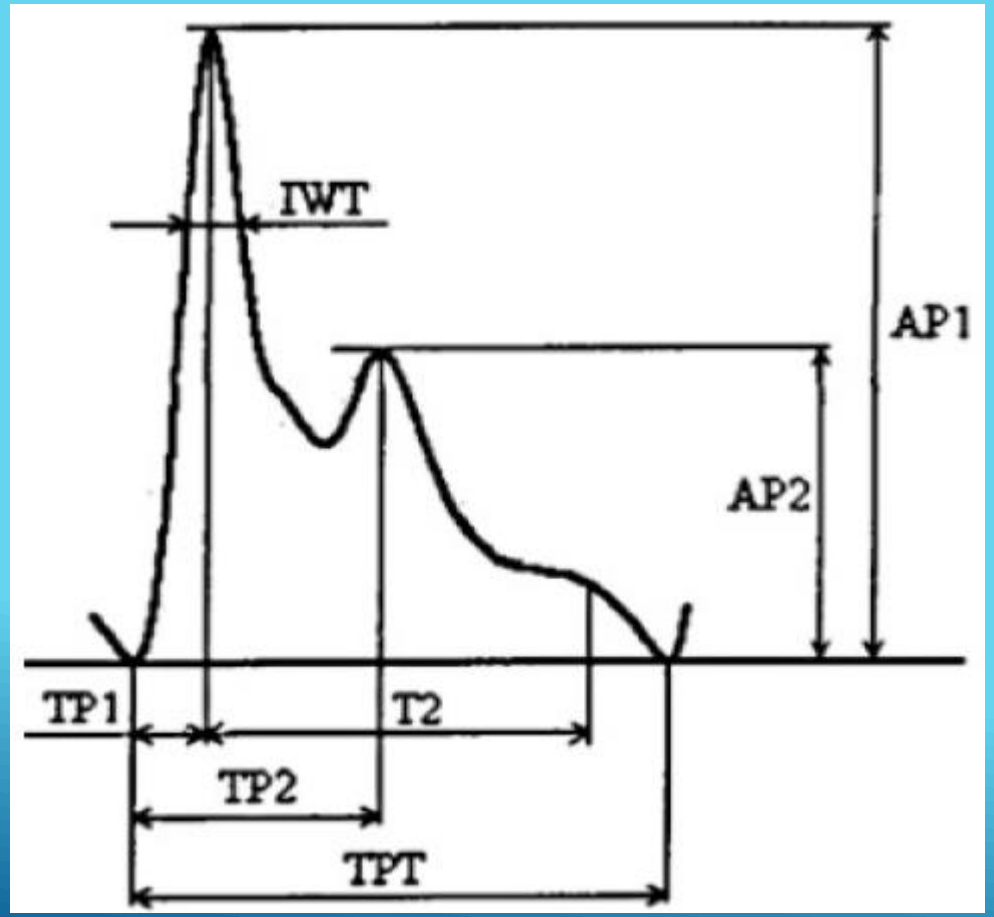
Conclusions

- Our study shows for the first time that acute exposure to HA induces both a BP rise and changes in vascular function, whose magnitude is partly counteracted by treatment with AC.
- The effects of AC on the haemodynamic changes induced by hypobaric hypoxia may contribute to the beneficial role of this drug in subjects prone to mountain sickness.
- Based on these findings, also the possible clinical usefulness of AC in patients with diseases associated to hypoxemia might deserve to be re-assessed.

http://spo.escardio.org/eslides/view.aspx?eevtid=48&fp=P5713

Peripheral Pulse Wave Analysis

Pulzová vlna vzniká během srdeční revoluce, kdy dochází za systoly k vypuzeni krve z levé komory do velkého oběhu. Arteriální systém se s tímto rychle vypuzeným objemem vyrovnává svou elasticitou, tedy schopnosti krátkodobého zvětšeni průřezu arterie

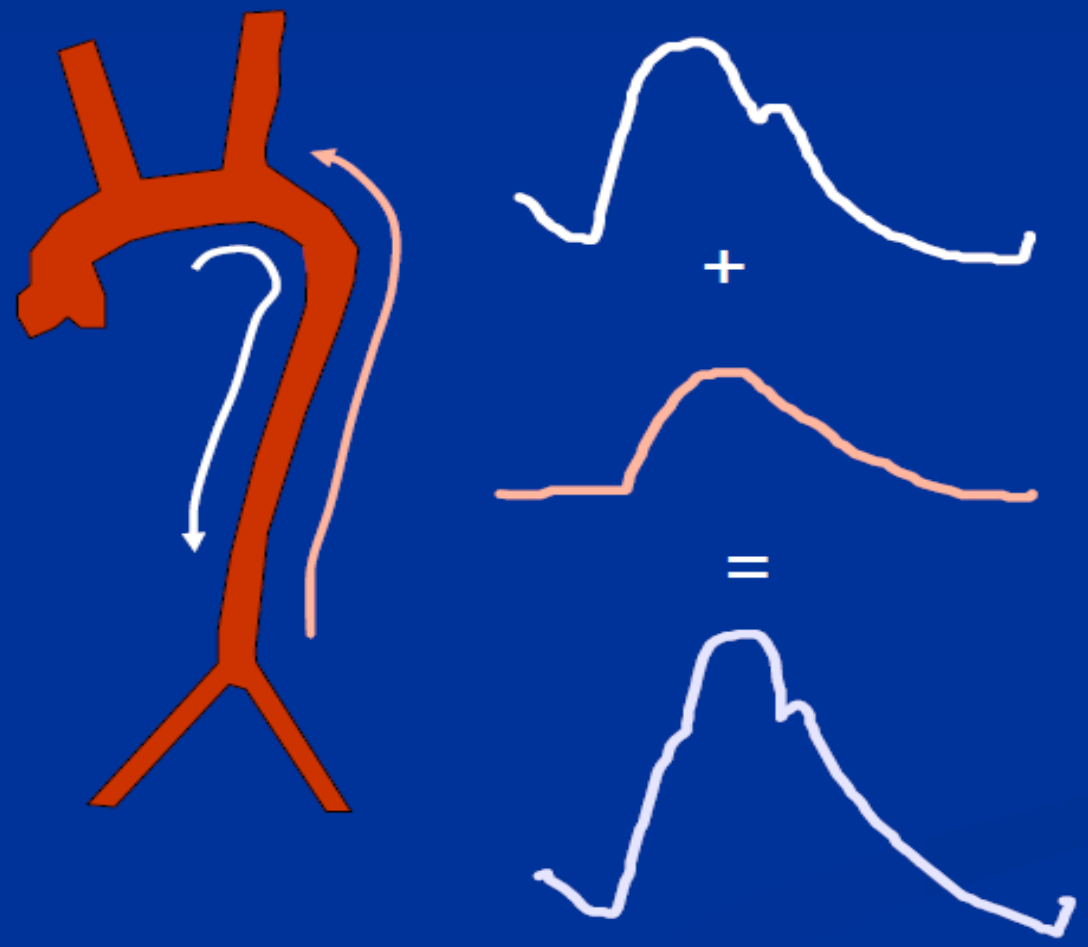


- Pulsový čas TPT Total Pulse Time (ms)
- Vrcholový čas CT Crest Time (80-100 ms)
- Relativní vrcholový čas RCT (CT/TPT)
- Meziraménková vzdálenost IWT Inter Wave Time (ms)
- Vrcholový čas diastolické vlny TP2 (ms)
- Relativní vrcholový čas diastol.vlny RTP2
- Systolická amplituda (A) (V,Pa)
- Radiální augmentační index Aixr %
- Vrcholový čas rozštěpu TPS Time of Peak Split

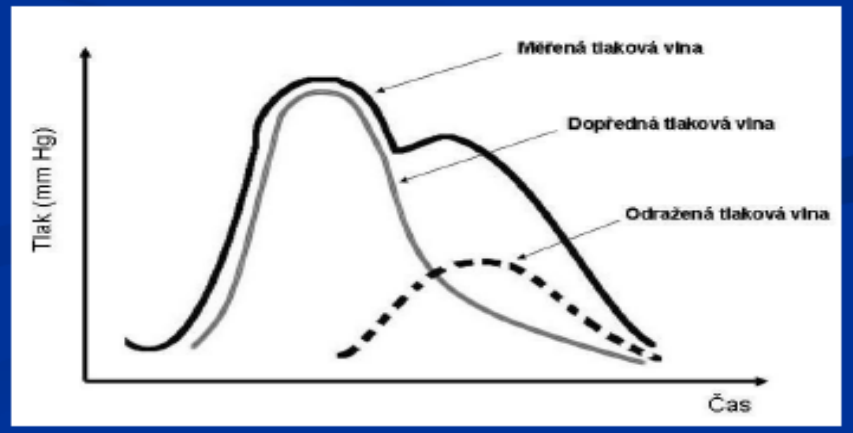
http://www.chirurg.cz/navratk/mereni_bolesti/autoreferat-disertace-dr_navratil.pdf

Pulzní (tlaková) vlna

Činností levé komory je generována primární (dopředná) tlaková vlna, která se šíří podél velkých tepen do periferie, kde se odráží a navrací zpět jako sekundární (odražená) tlaková vlna. Jako místo odrazu se předpokládá počátek rezistenčního řečiště, kde dochází k největšímu větvení tepen.



Vlastnosti primární tlakové vlny jsou závislé na funkci levé komory a následně na vlastnostech centrálních elastických tepen, zatímco sekundární vlna je dána především rychlostí šíření tlakové vlny a místem odrazu

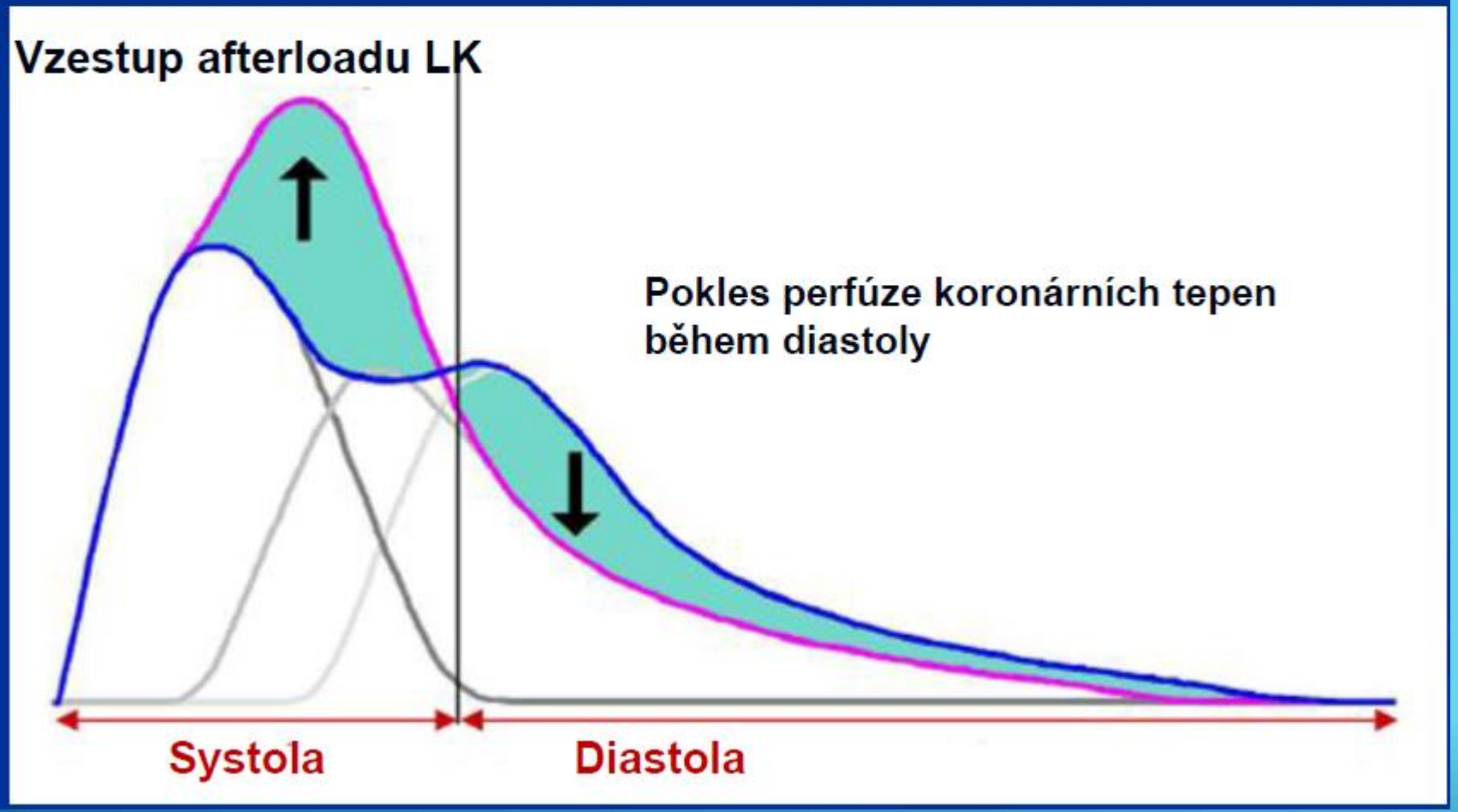


http://int3.lf1.cuni.cz/Data/files/3.intern%C3%AD/ppt/petrak_16_11_2010.pdf

Pulzní (tlaková) vlna

http://int3.lf1.cuni.cz/Data/files/3.intern%C3%AD/ppt/petrak_16_11_2010.pdf

Změny důsledkem remodelace



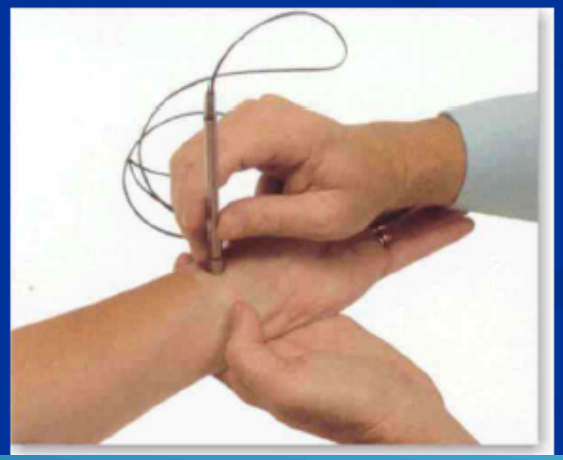
SphygmoCor (AtCor Medical, USA)
princip metody

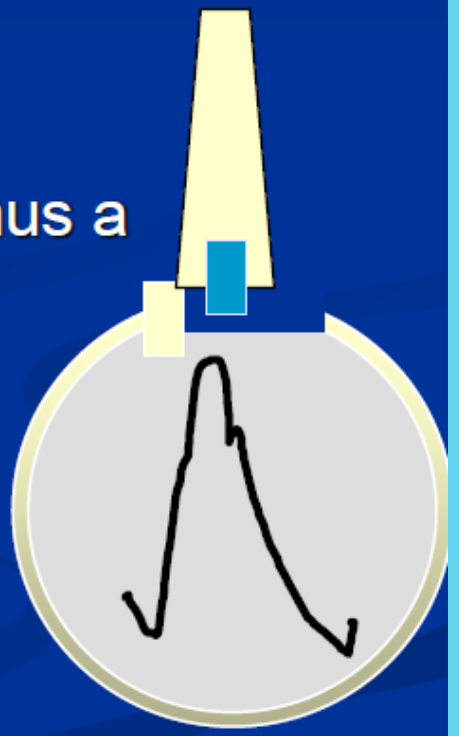
http://int3.lf1.cuni.cz/Data/files/3.intern%C3%AD/ppt/petrak_16_11_2010.pdf

Komprese tepny mezi senzorem a okolní strukturou:
intraarteriální tlak

Závisí od:

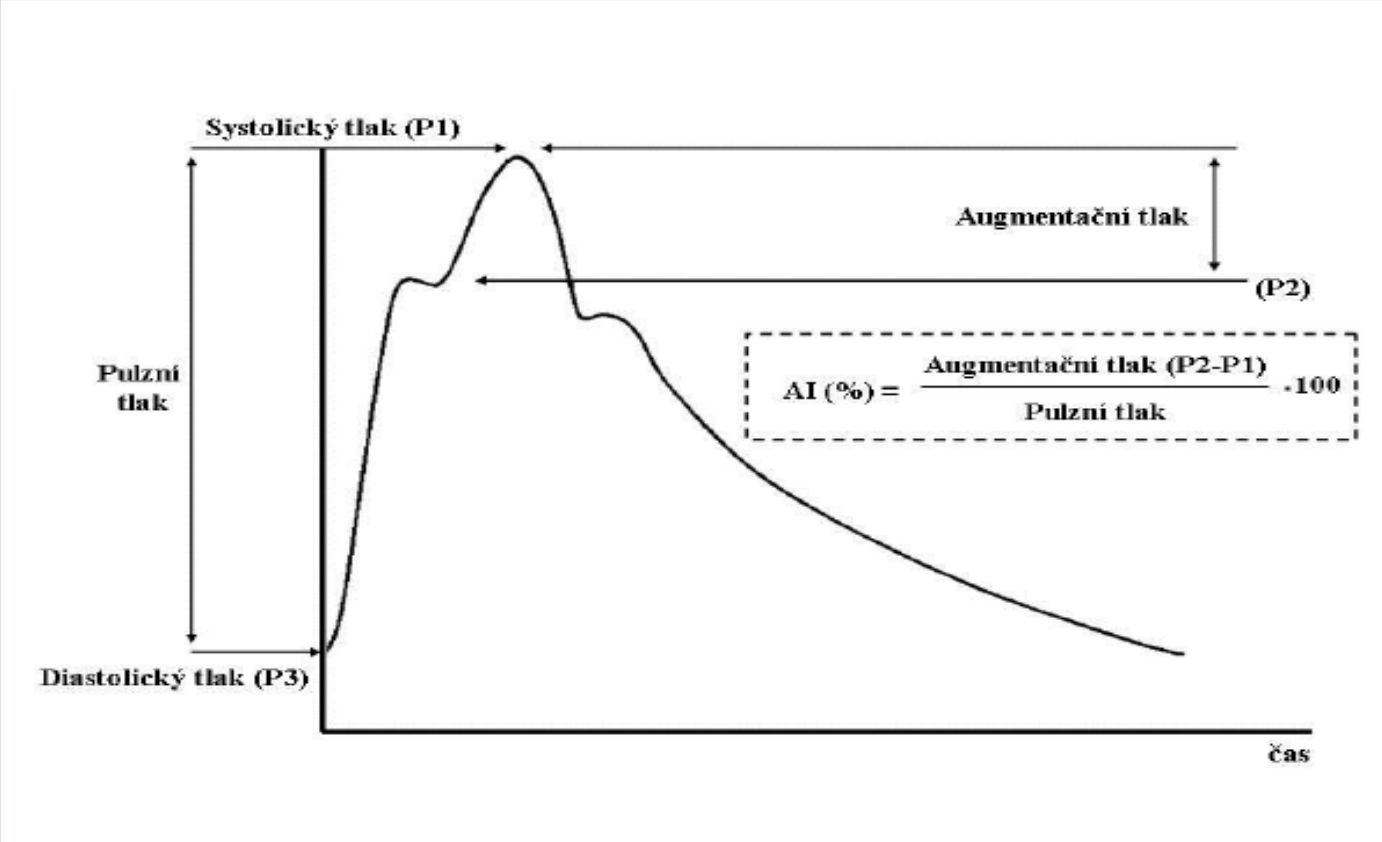
- viskoelastických vlastností stěny - svalový tonus a struktura (elastin / kolagen)
- viskozity krve
- wave dispersion
- wave reflection





Co měříme?

Pulse Wave Analysis – analýza pulzní vlny

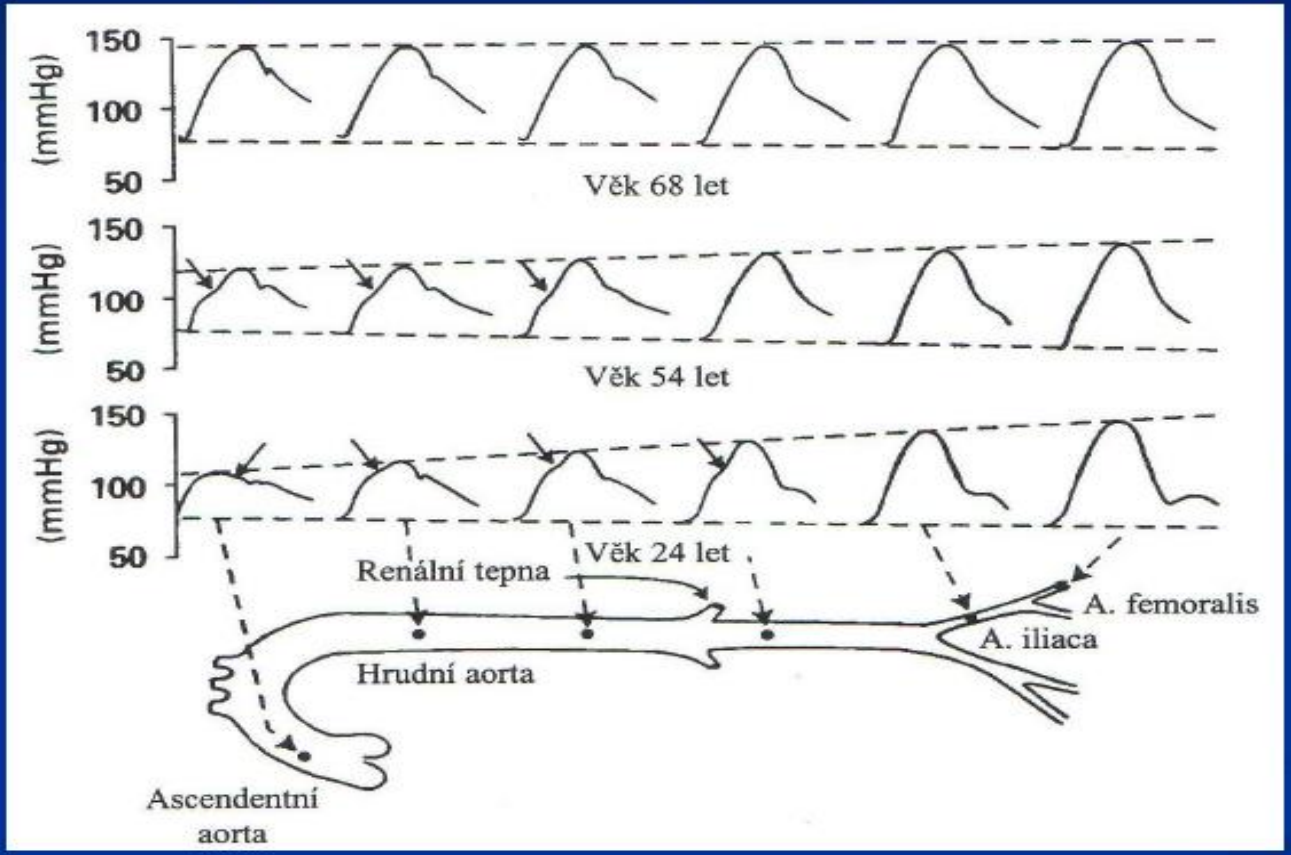


Záznam ukazuje navýšení systolického tlaku důsledkem časného návratu odražené vlny. Rozdíl tlaků mezi odraženou (sekundární) vlnou a dopřednou (primární) vlnou se označuje jako augmentační tlak. Poměr augmentačního tlaku k pulznímu tlaku se označuje jako augmentační index (AI).

http://int3.lf1.cuni.cz/Data/files/3.intern%C3%AD/ppt/petrak_16_11_2010.pdf

Co měříme?

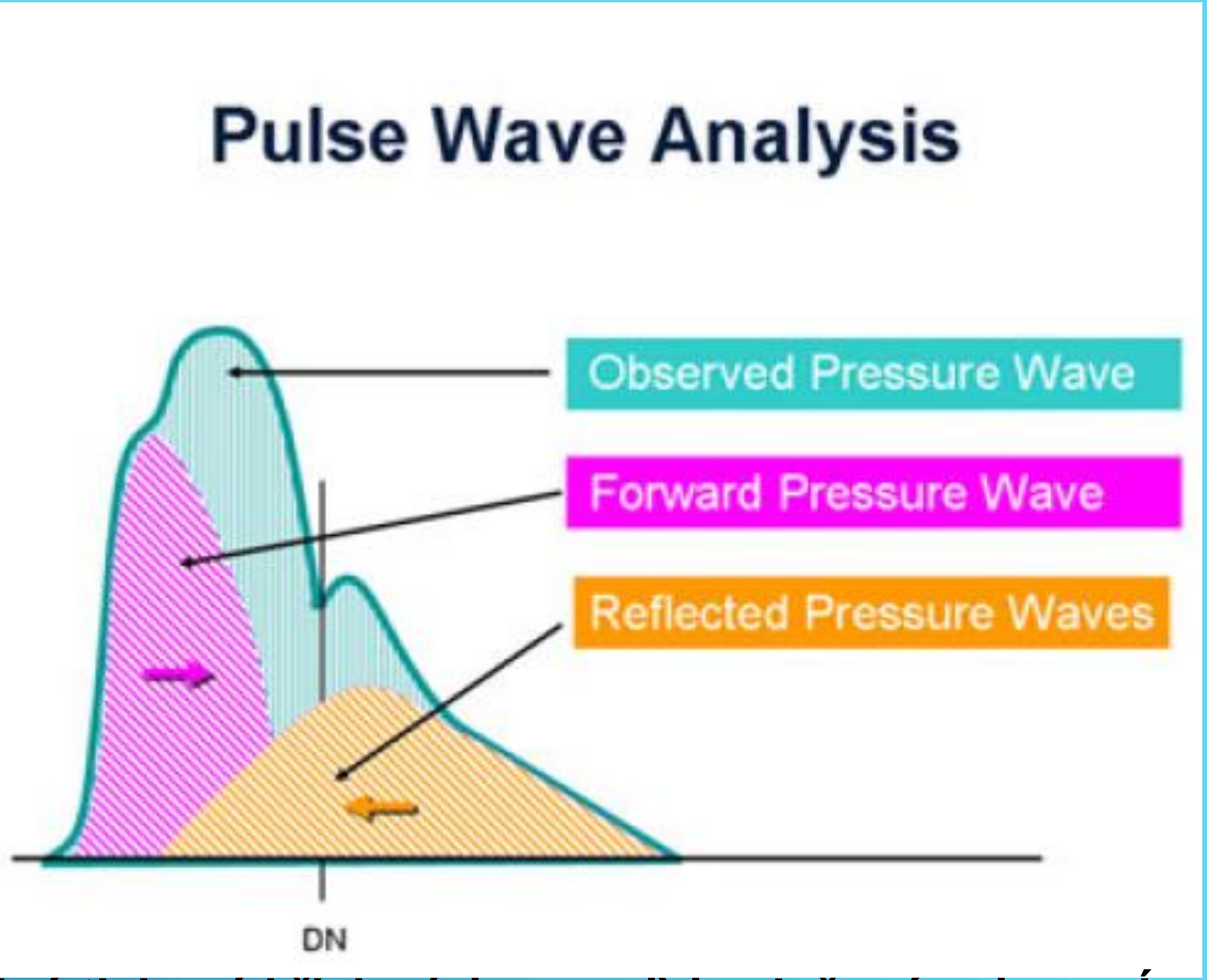
Pulse Wave Analysis – analýza pulzní vlny



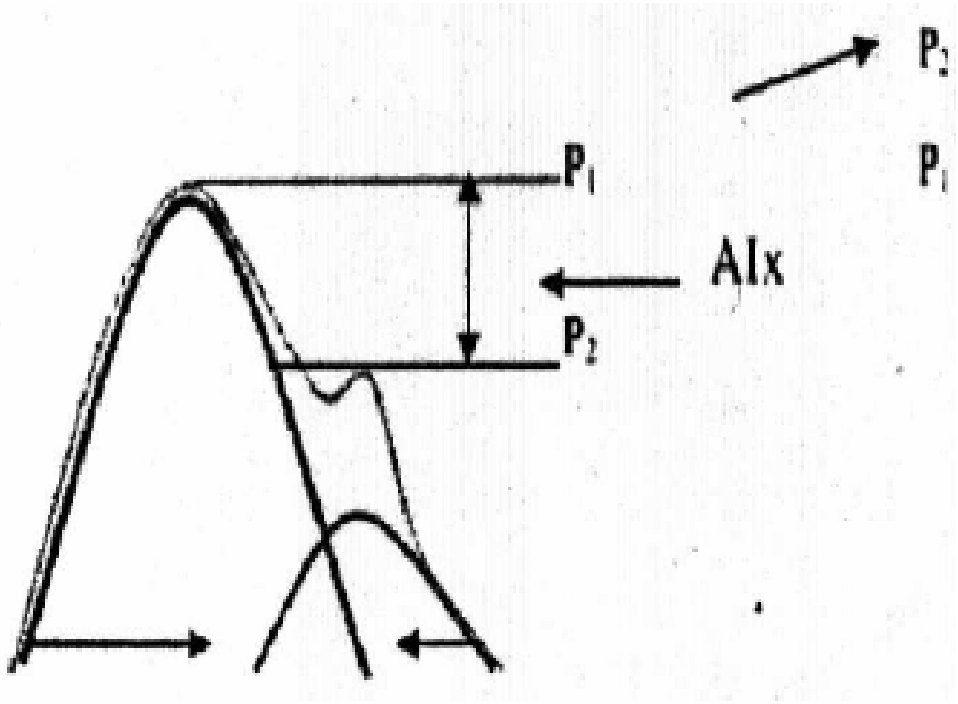
Jak tlaková vlna postupuje krevním řečištěm, dochází ke změnám pulzního tlaku, zatímco střední tlak zůstává neměnný. Zvětšuje se amplituda pulzního tlaku, převážně zvyšováním systolického krevního tlaku. Tento jev se nazývá amplifikace krevního tlaku a bývá vyjádřen u mladých jedinců.

http://int3.lf1.cuni.cz/Data/files/3.intern%C3%AD/ppt/petrak_16_11_2010.pdf

http://www.ehealth.sk/files/hypertenzia/Vysetrovanie_arterialnej_tuhosti.pdf



Výsledná tlaková křivka (observed) je složená z dvou vln: dopředná (forward) a odražená (reflected pressure wave).



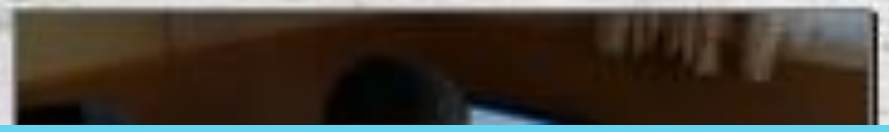
http://www.ehealth.sk/files/hypertenzia/Vysetrovanie_arterialnej_tuhosti.pdf

Obr. 3. Výpočet augmentácie (P2-P1) pre výpočet Aix.

Tab.1. Kategórie PWV a AIx	AIx	PWV
Optimálny	menej ako -30%	menej ako 7 m/s
Normálny	-30% až -10%	7m/s až 9.7 m/s
Zvýšený	-10% až 10%	9.7 m/s až 12m/s
Abnormálny	viac ako 10%	viac ako 12m/s

A *tonometric evaluation of arterial properties* (PulsePen, DiaTecne, Milan) by assessing carotid-femoral and carotid-radial PWV (CF-PWV, CR-PWV) and pulse wave analysis (augmentation index, AIx and subendocardial viability ratio, SEVR, i.e. the ratio between diastolic and systolic area under the pulse pressure curve) was performed in the following conditions:

- at baseline (SL pre)
- after 2 days of randomized treatment at SL (SL post)
- within 6 hours from arrival at HA (HA1)
- and on 3rd full day of exposure to HA (HA2)

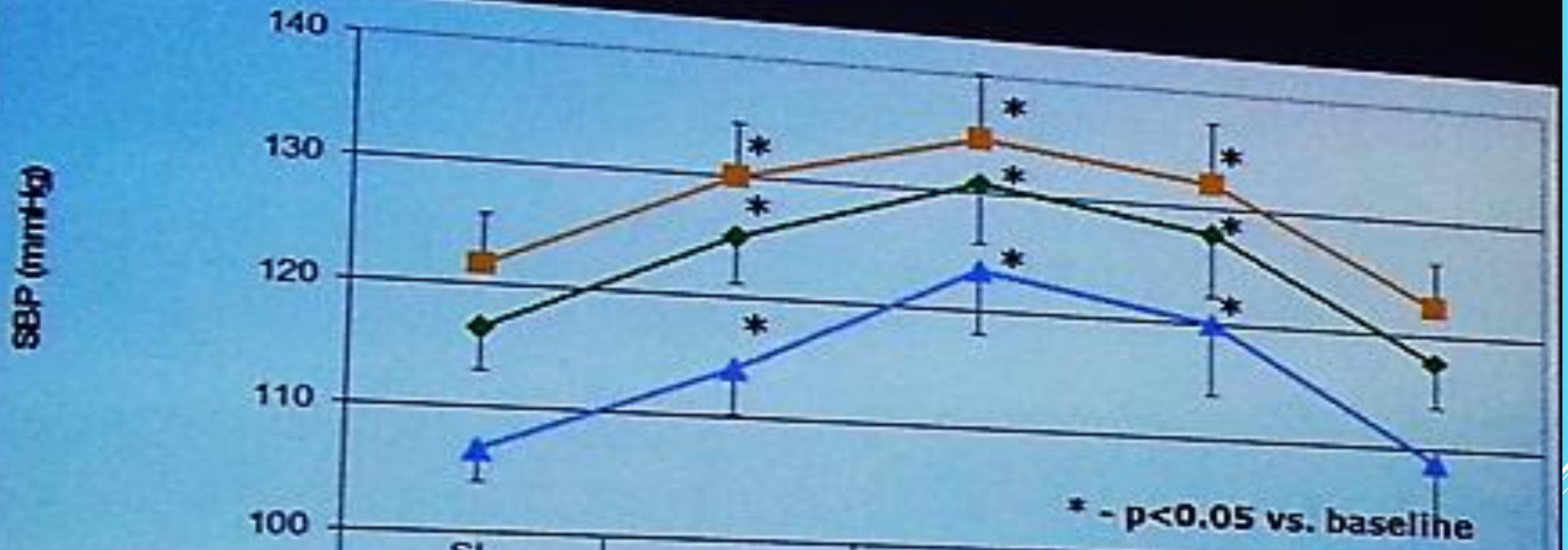


Acetazolamid zmírnil vzestup TKs, TKd, Tkmean a SF

Conclusions

- Our study shows for the first time that acute exposure to HA induces both a BP rise and changes in vascular function, whose magnitude is partly counteracted by treatment with AC.
- The effects of AC on the haemodynamic changes induced by hypobaric hypoxia may contribute to the beneficial role of this drug in subjects prone to mountain sickness.
- Based on these findings, also the possible clinical usefulness of AC in patients with diseases associated to hypoxemia might deserve to be re-assessed.

RESULTS: Systolic BP means

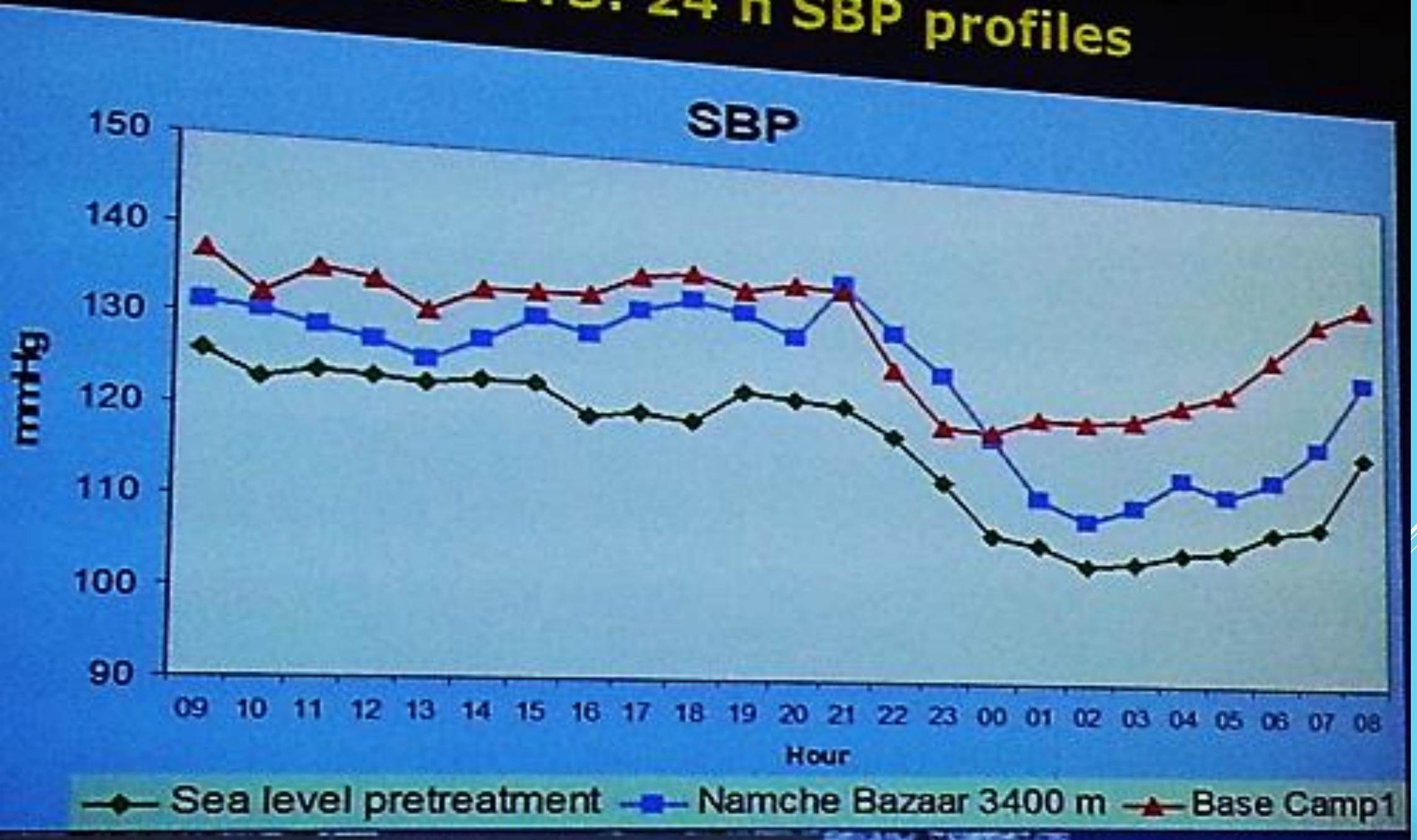


	SL pretreatment	Namche	Base Camp 1	Base Camp 2	SL return
24 h SBP	116.4	125.0	130.7	127.8	117.6
Day SBP	121.5	130.0	134.6	132.1	122.5
Night SBP	106.6	113.9	123.4	120.0	108.8

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

RESULTS: 24 h SBP profiles



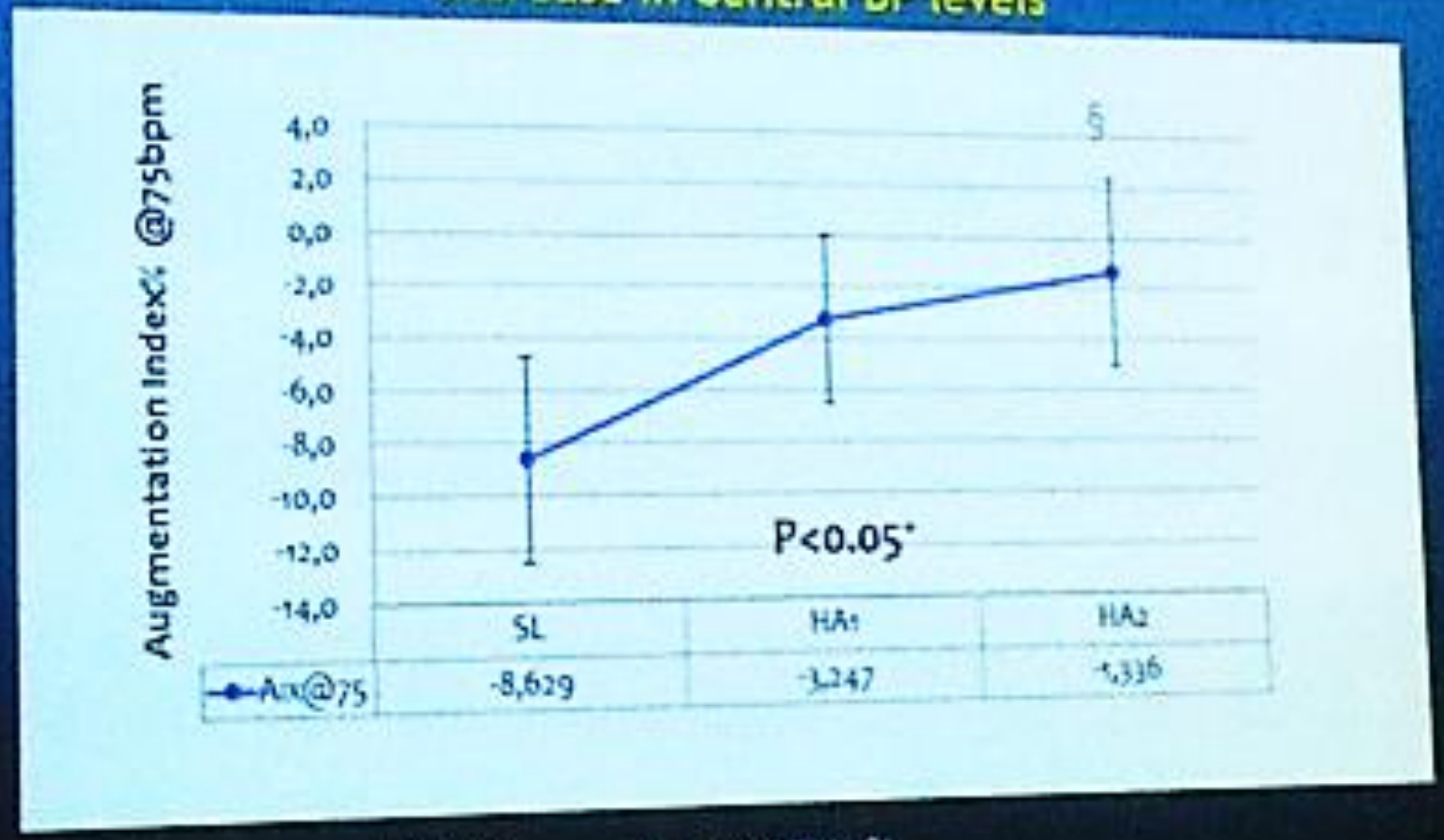
NAMME, Varese 2013

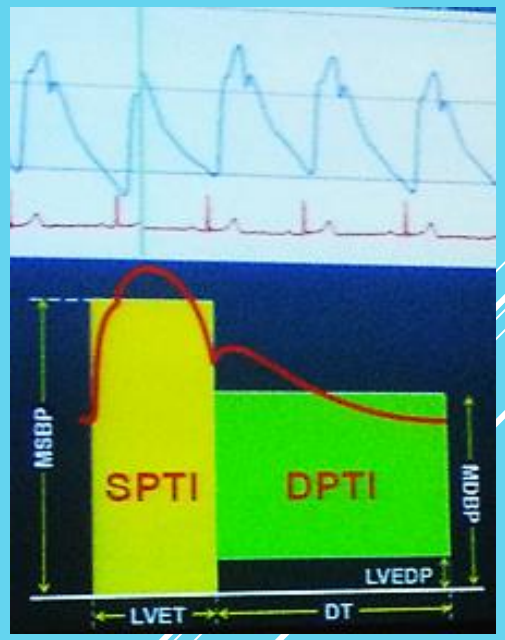
Parati 2013

Central BP levels, PWA and Arterial Wall Properties with hypoxia

Augmentation Index during acute exposure at high and very high altitude

Increase in Central BP levels





NAMME, Varese 2013

*ANOVA

§ p=0.05 Vs SL

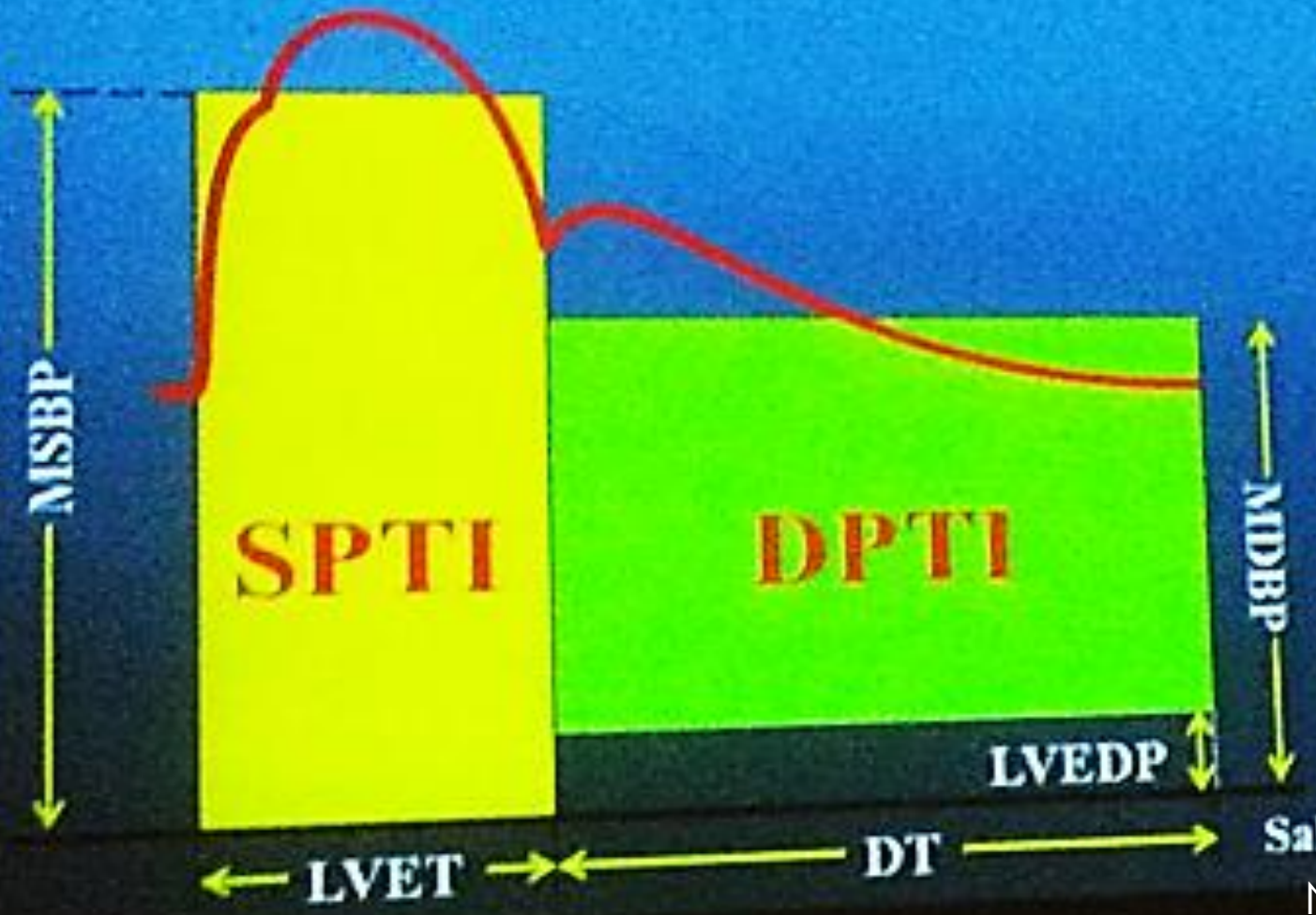
Parati 2013

Central BP levels, PWA and Arterial Wall Properties with hypoxia

SEVR=SubEndocardial Viability Ratio

SEVR reflects the balance between myocardial oxygen supply and demand.

$$SEVR = \frac{DPTI}{SPTI}$$



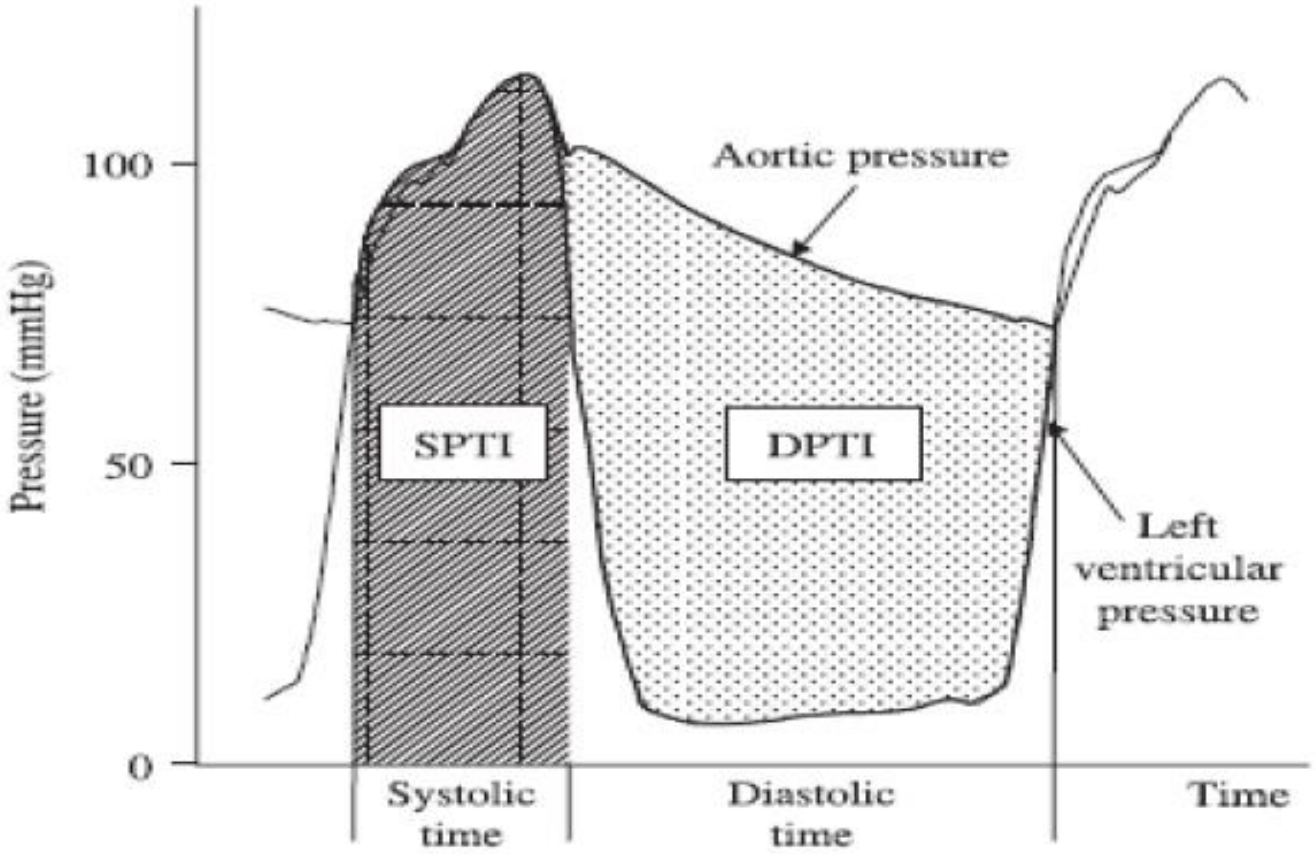
Salvi P, Parati G Hypertension 2013

NAMME, Varese 2013

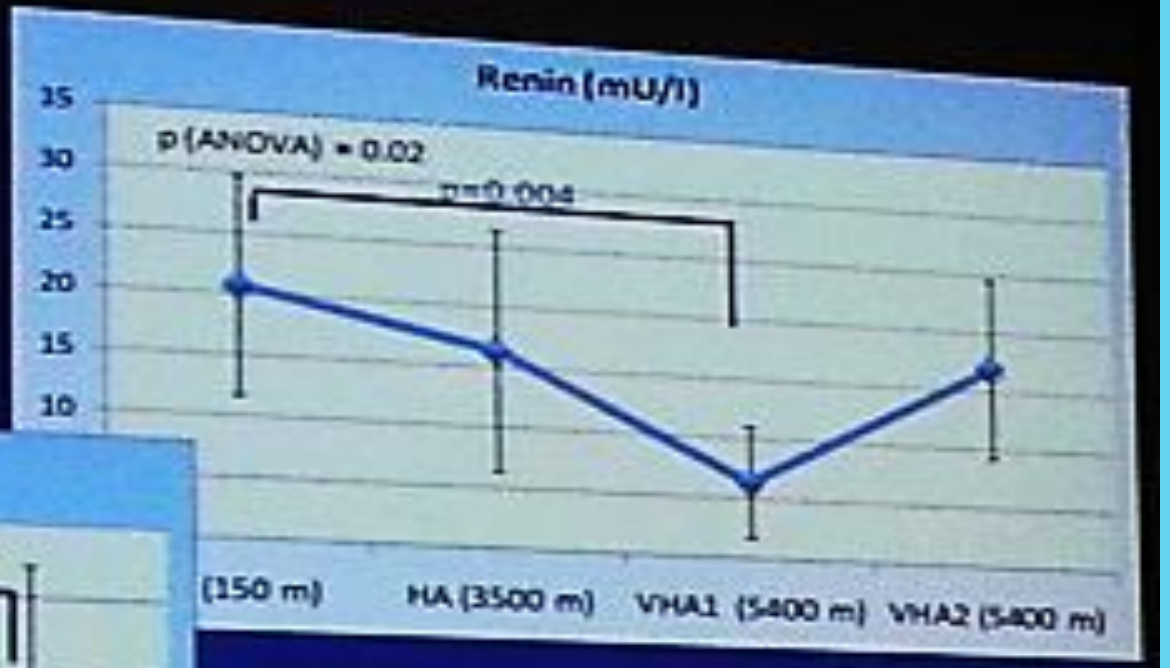
Parati 2013

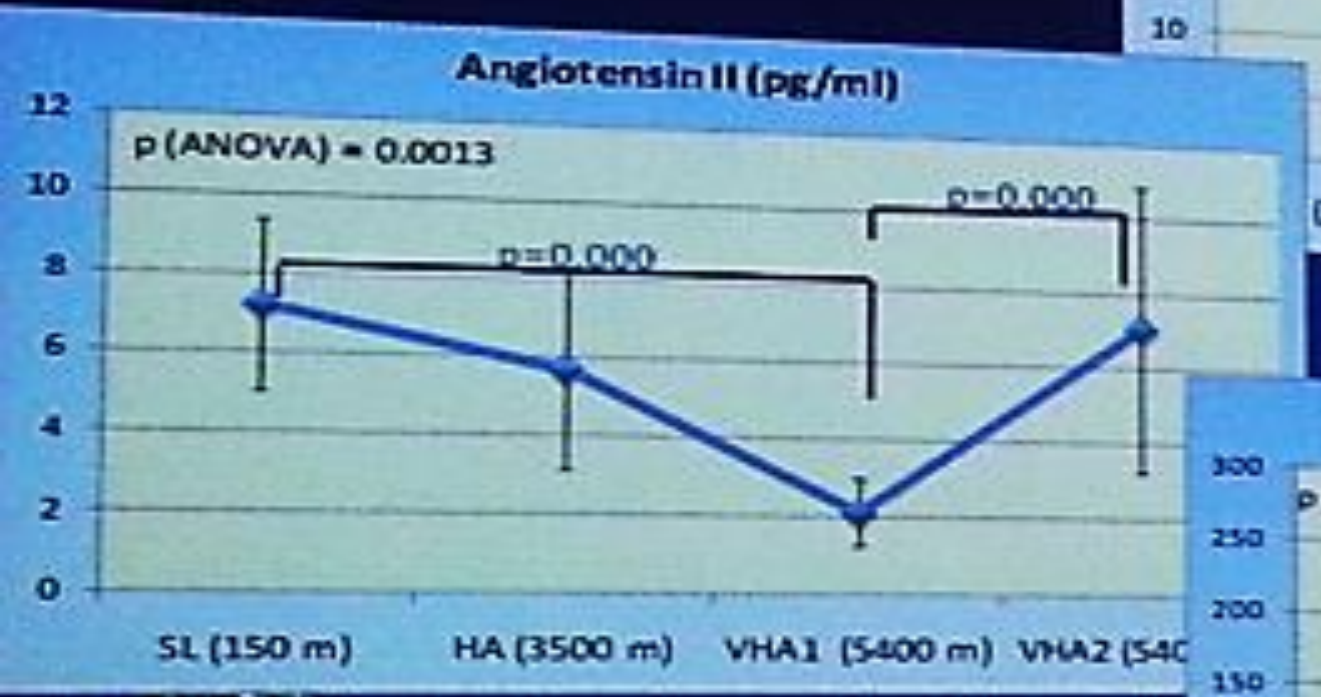
Subendocardial viability ratio (SEVR) as an index of impaired coronary microcirculation, calculated through pulse wave analysis, is an index of myocardial supply and demand

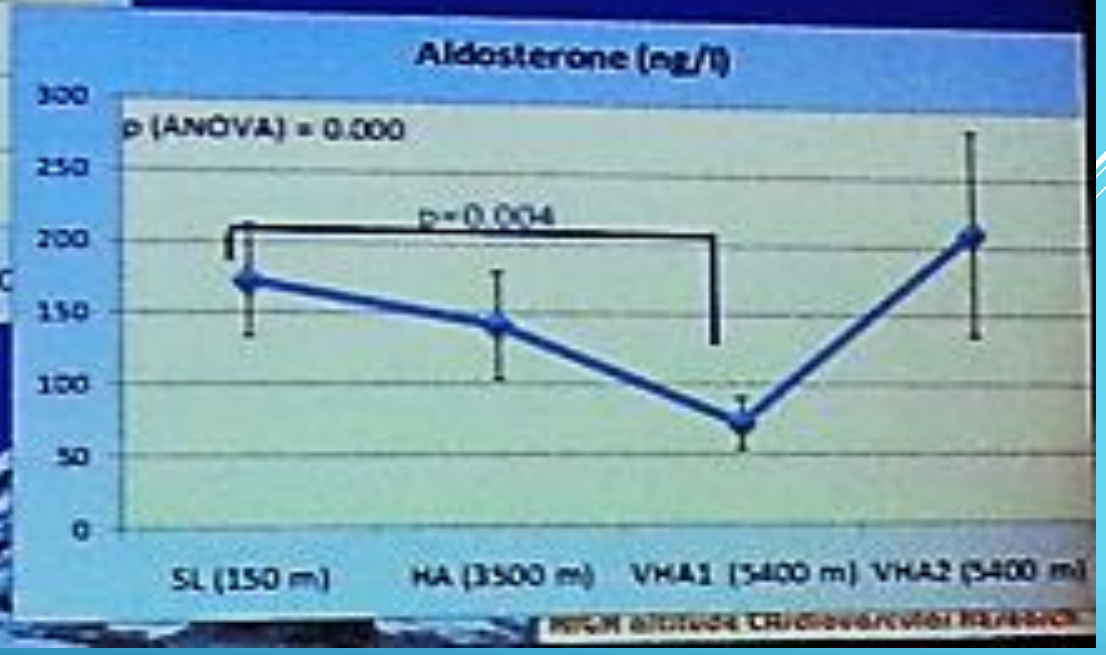
Schematic representation of the measurements of the SEVR, systolic time (ST) and diastolic time (DT). SPTI, systolic pressure–time integral; DPTI, diastolic pressure–time interval. SVI is calculated as DPTI/SPTI



RESULTS: RAAS







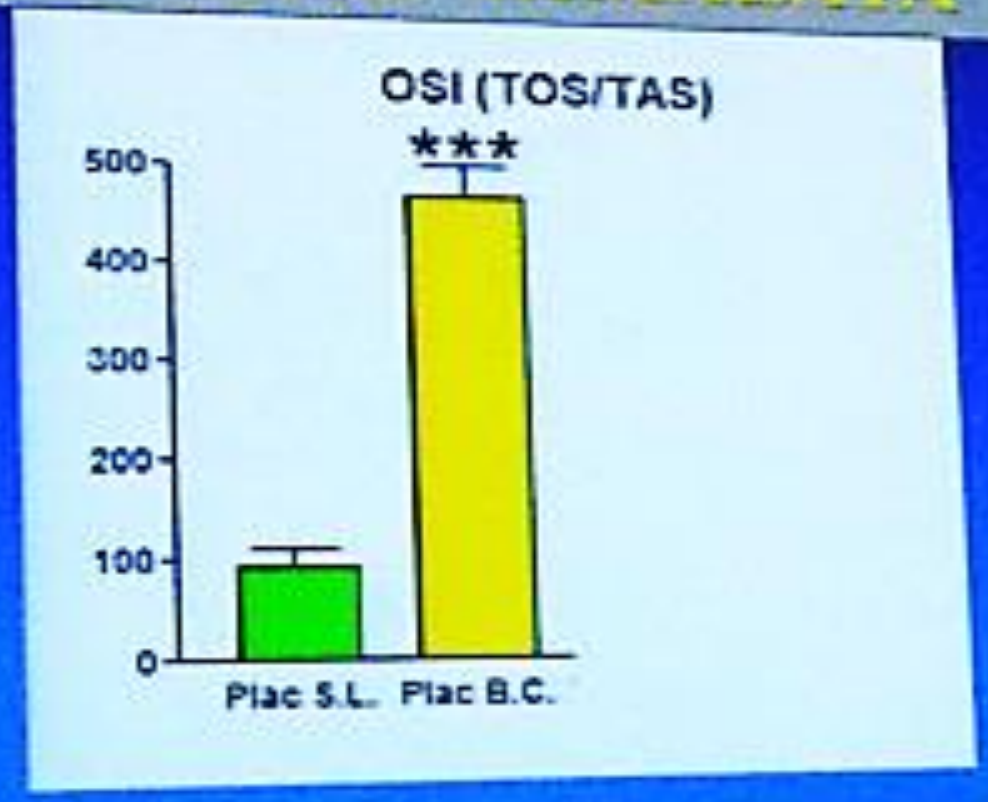
HIGHCARE HIMALAYA

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

Results: Oxidative Stress Index

HIGHCARE HIMALAYA



***p<0.001 placebo base camp vs placebo sea level

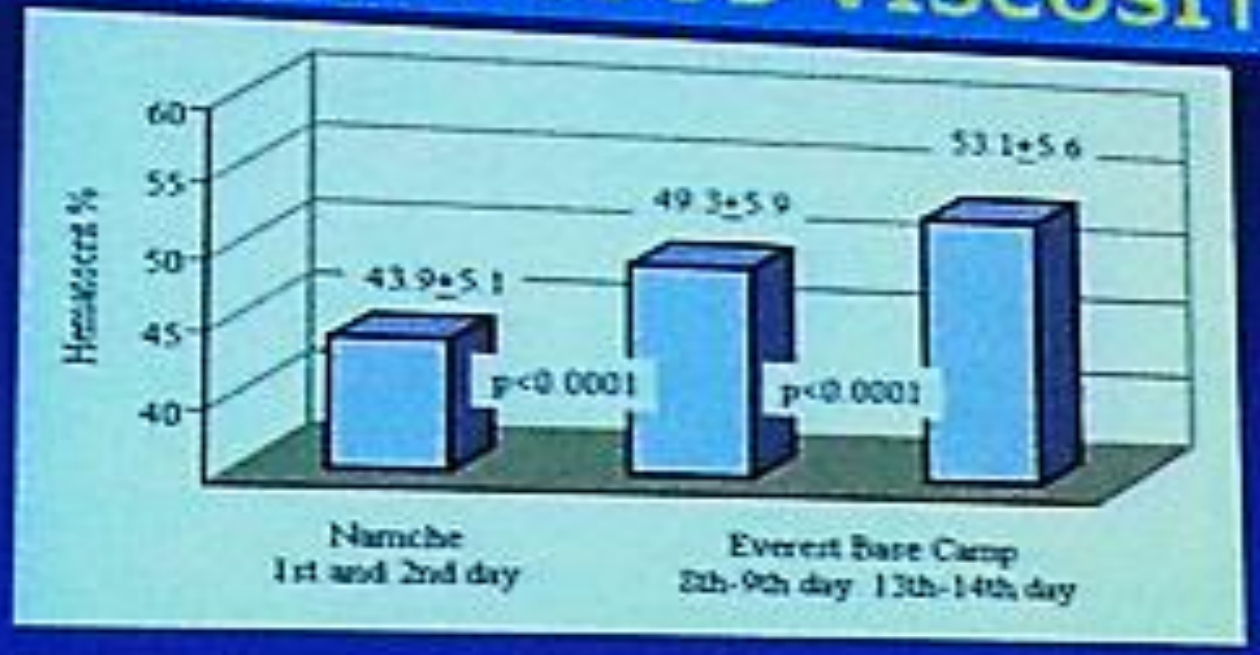
Kashina E, Parati G et al
2011

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

Blood Rheology during chronic exposure to HAHH

INCREASED BLOOD VISCOSITY



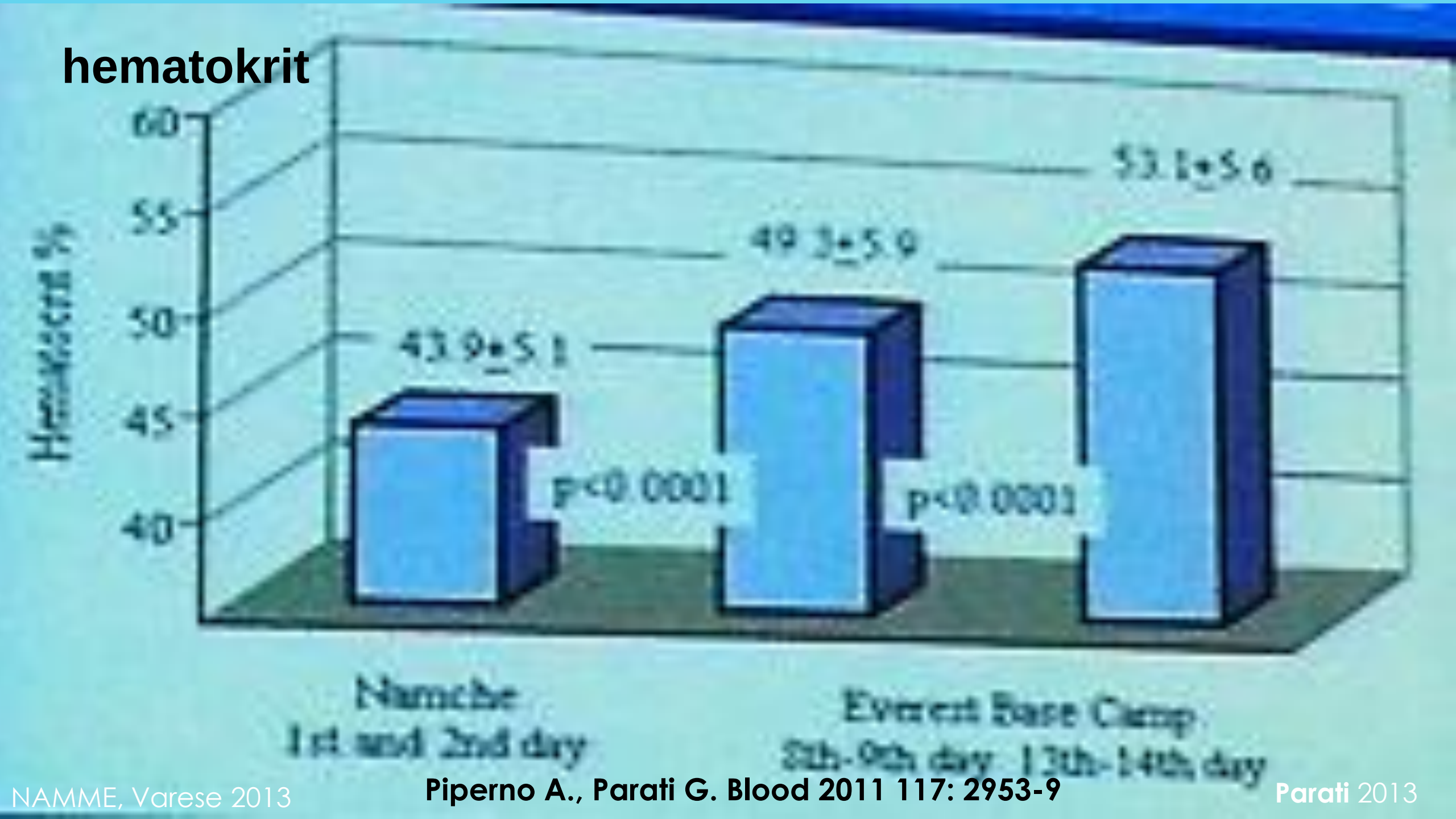
HIGHCARE HIMALAYA

Piperno A, Parati G BLOOD 2011 117: 2953-2959

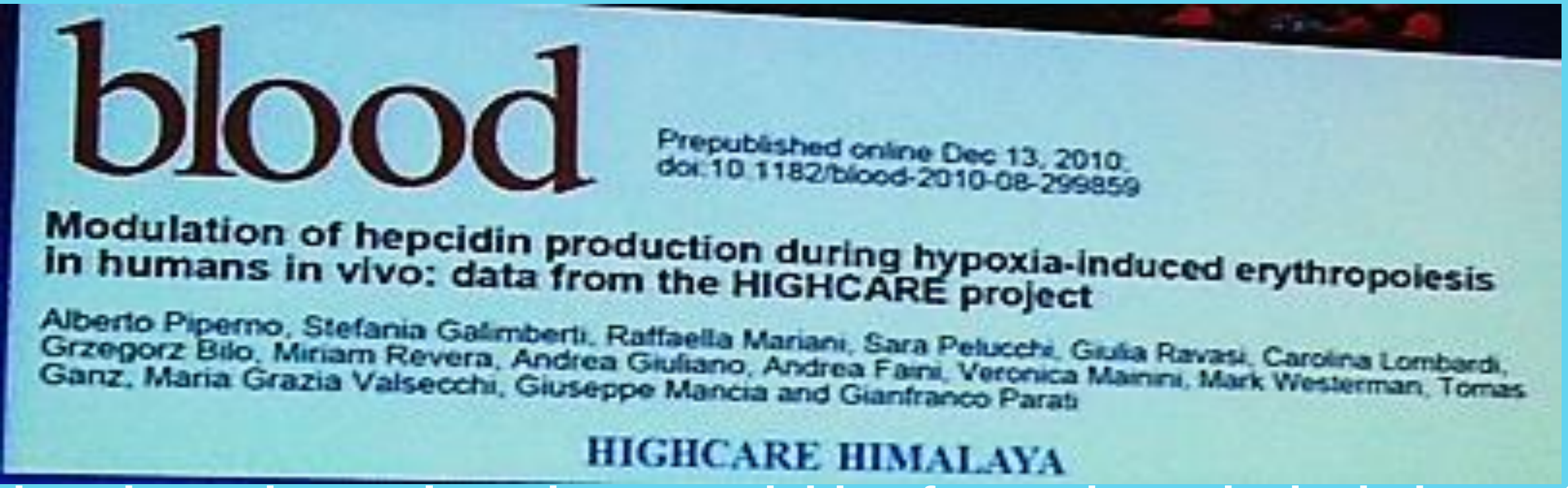
NAMME, Varese 2013

Parati 2013

hematokrit



Piperno A., Parati G. Blood 2011 117: 2953-9



blood

Prepublished online Dec 13, 2010;
doi:10.1182/blood-2010-08-299859

Modulation of hepcidin production during hypoxia-induced erythropoiesis in humans in vivo: data from the HIGHCARE project

Alberto Piperno, Stefania Galimberti, Raffaella Mariani, Sara Pelucchi, Giulia Ravasi, Carolina Lombardi, Grzegorz Bilo, Miriam Revera, Andrea Giuliano, Andrea Faini, Veronica Mainini, Mark Westerman, Tomas Ganz, Maria Grazia Valsecchi, Giuseppe Mancia and Gianfranco Parati

HIGHCARE HIMALAYA

how hypoxia regulates iron acquisition for erythropoiesis in humans
Suppression of hepcidin

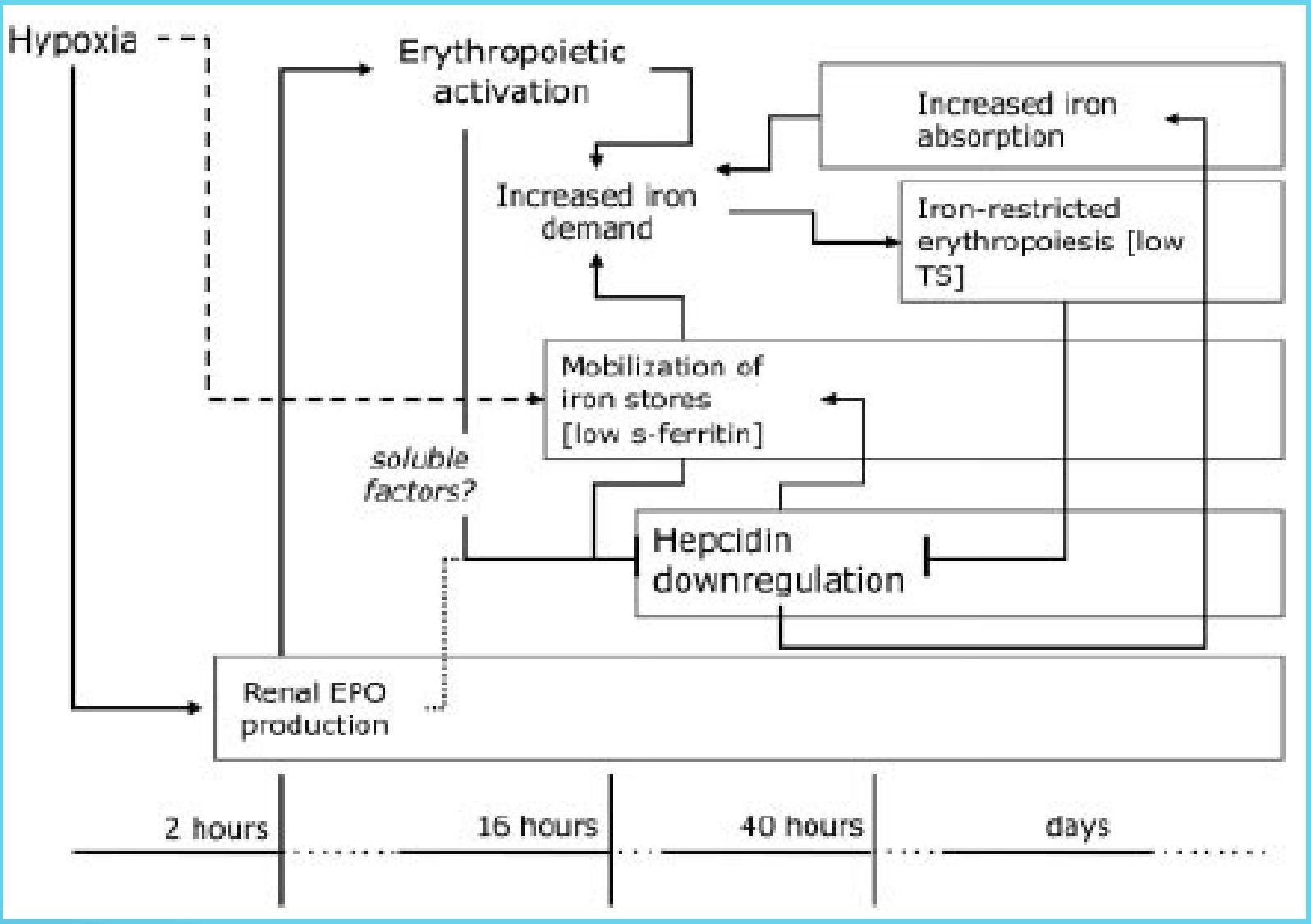
Modulation of hepcidin production during hypoxia-induced erythropoiesis in humans in vivo: data from the HIGHCARE project (*Blood*. 2011; 117(10):2953-2959)

Parati 2013

Jaterní peptid hepcidin (codified by *HAMP*) je klíčovým regulátorem homeostázy železa. Inhibuje vstřebávání železa ve střevě. Tvorba hepcidinu je regulována různými faktory včetně cytokinů, erytropoetické aktivity, anemie, hypoxie hlavně na úrovni transkripce

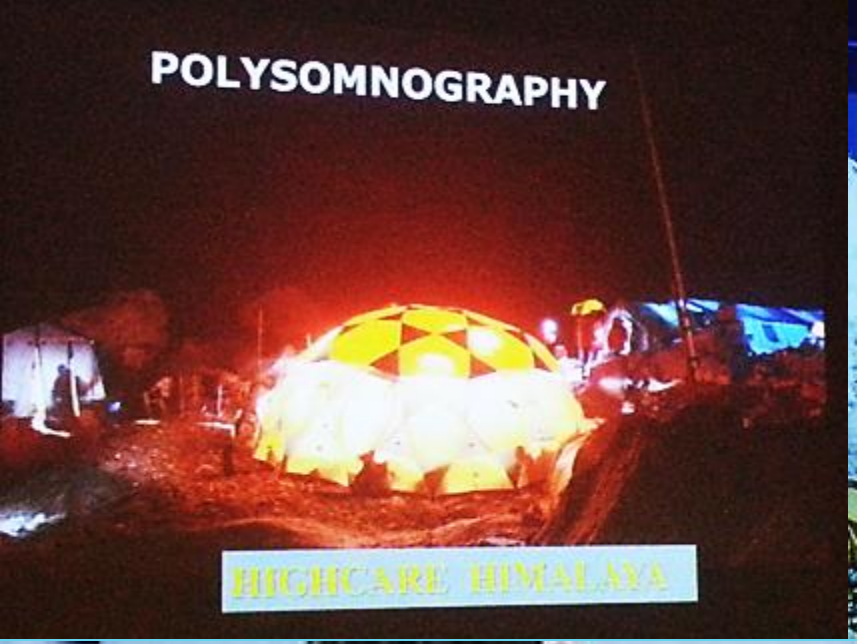
Anémie může zprostředkovat supresi hepcidinu mnoha mechanismy včetně vzestupu EPO, erytropoetickou aktivitou, zvýšenou potřebou železa nebo hypoxií jater.

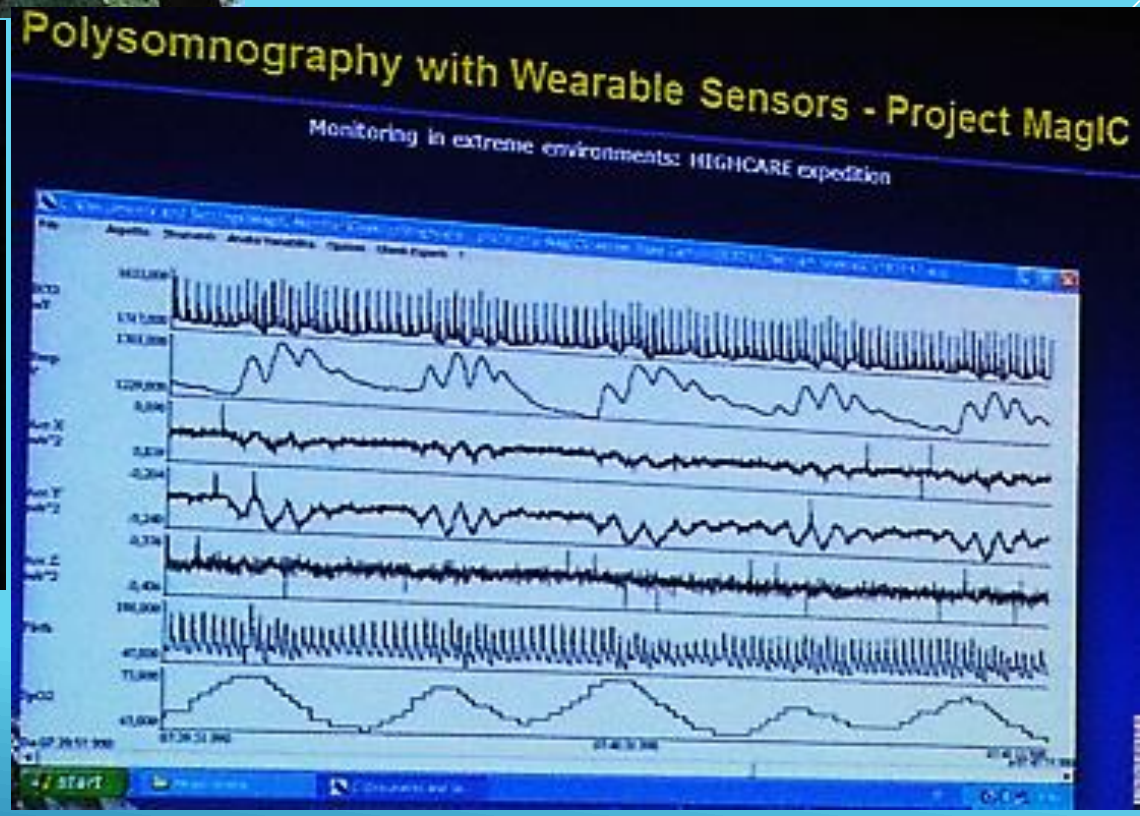
Erythropoetický regulátor hepcidinu není dosud popsán, může zahrnovat proteiny uvolňované při aktivní krvetvorbě. Jeden z těchto regulátorů, GDF15, odlišný člen rodiny růstového faktoru byl identifikován jako transcript reagující na hypoxii



Hypoxia-induced modifications of iron homeostasis. Erythropoietin (EPO) activation is the first event occurring after acute hypoxia exposure, inducing erythropoietic expansion, which requires more iron for red blood cell hemoglobinization.
Hepcidin down-regulation is central for this function: it begins within 16 to 40 hours and peaks within a few days of exposure, and thereafter persists for a long time. Iron and erythroid signals cooperate in hepcidin suppression, increasing intestinal iron absorption and cellular iron release. Iron mobilization from stores occurs early, possibly involving a hypoxia-mediated event. Erythroid signal probably requires soluble mediators from bone marrow to the liver. Transferrin saturation (TS) decreased only in the phase of expansion of the erythropoietic mass contributing to hepcidin suppression.

(*Blood*. 2011; 117(10):2953-2959)



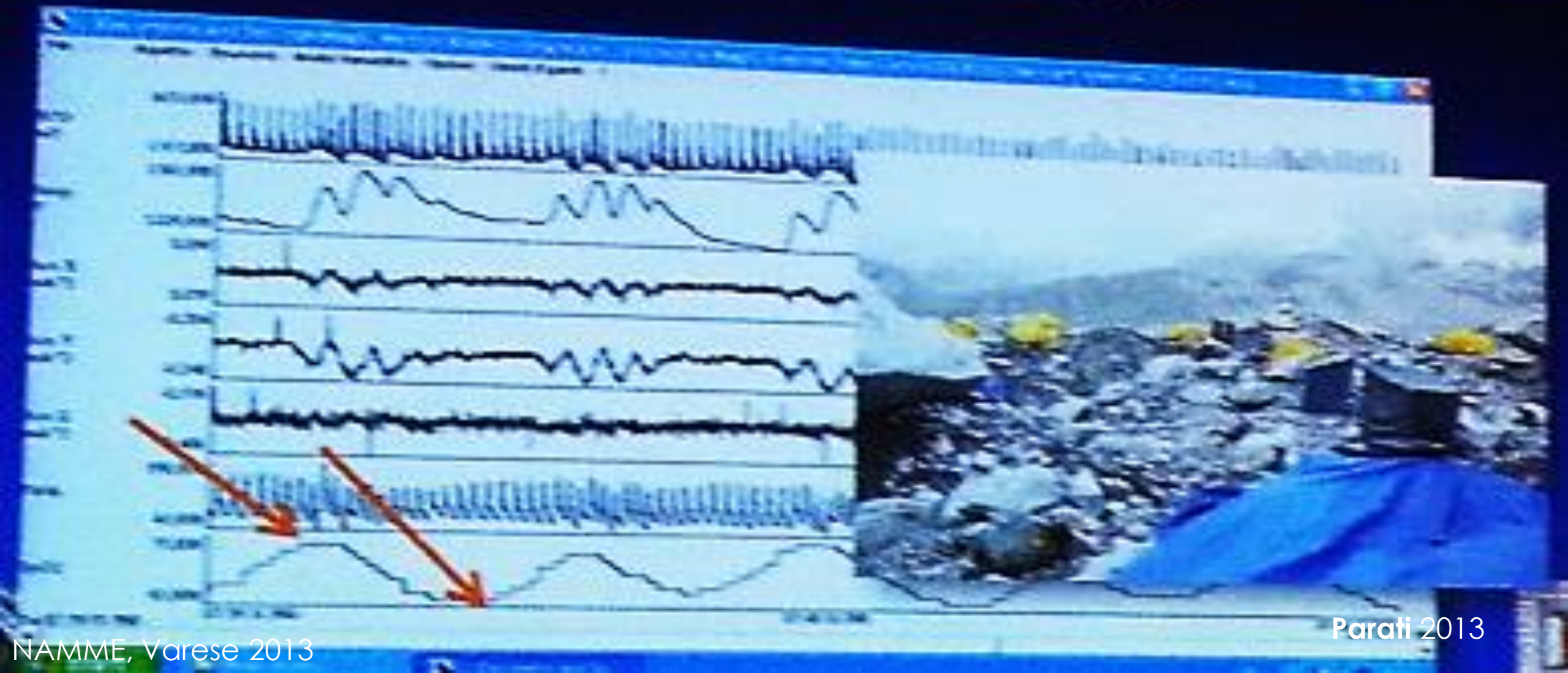


NAMME, Varese 2013

Parati 2013

Polysomnography with Wearable Sensors - Project MagIC

Monitoring in extreme environments: HIGHCARE expeditions



Parati 2013

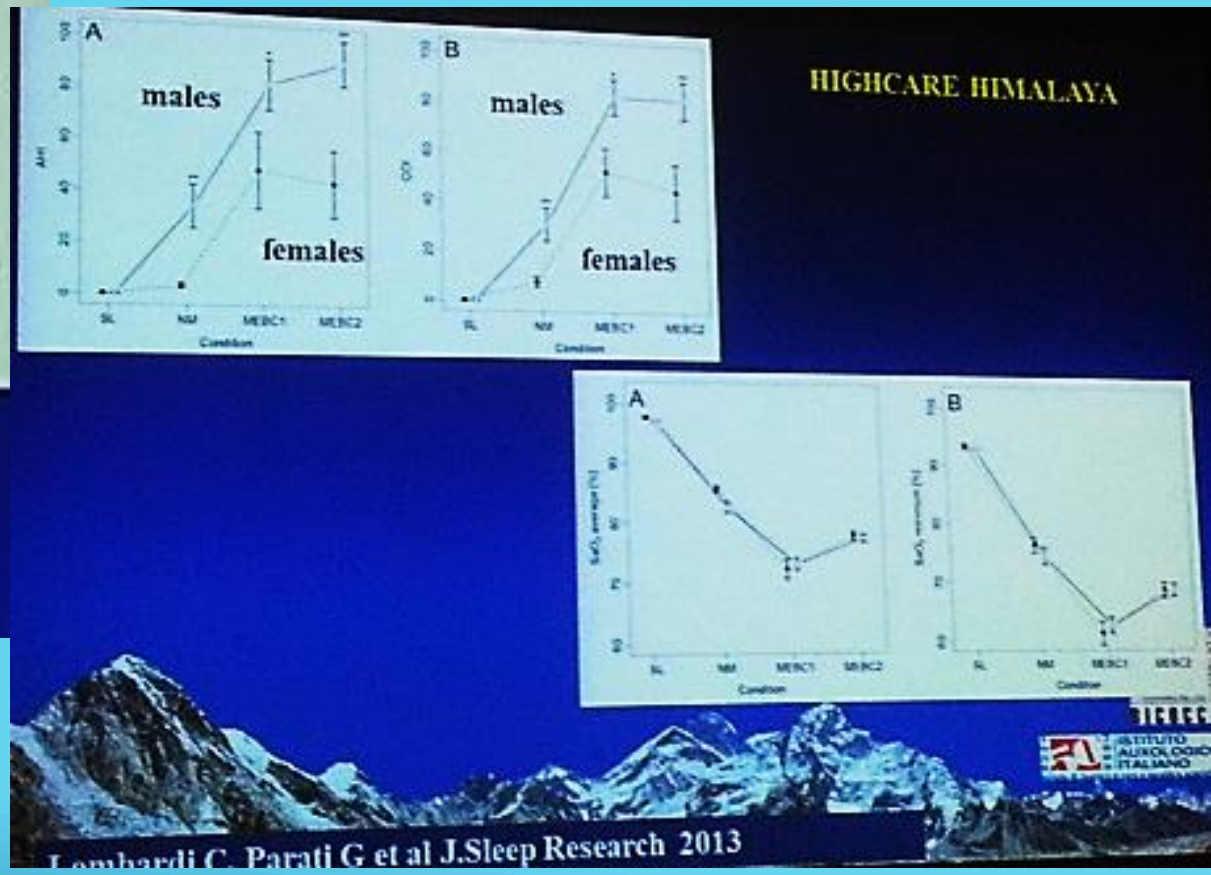
J Sleep Res. (2013)

Regular Research Paper

High-altitude hypoxia and periodic breathing during sleep: gender-related differences

CAROLINA LOMBARDI[1], PAOLO MERIGGI[2], PIERGIUSEPPE AGOSTONI[3,4], ANDREA FAINI[1], GRZEGORZ BILO[1,6], MIRIAM REVERA[1,6], GIANLUCA CALDARA[1], MARCO DI RIENZO[2], PAOLO CASTIGLIONI[2], BUSSOTTI MAURIZIO[7], FRANCESCA GREGORINI[1], GIUSEPPE MANCIA[1,6], GIANFRANCO PARATI[1,6] and ON BEHALF OF THE HIGHCARE INVESTIGATORS

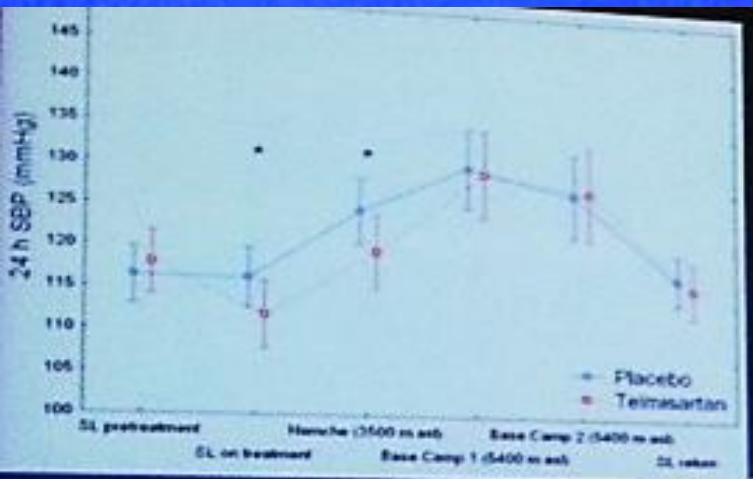
DOI: 10.1111/jsr.12012



HIGHCARE PROJECTS. Cardiovascular Protection at High ALtitude

HIGH ALTITUDE HYPOBARIC HYPOXIA

- **Interventions to Achieve Protection**

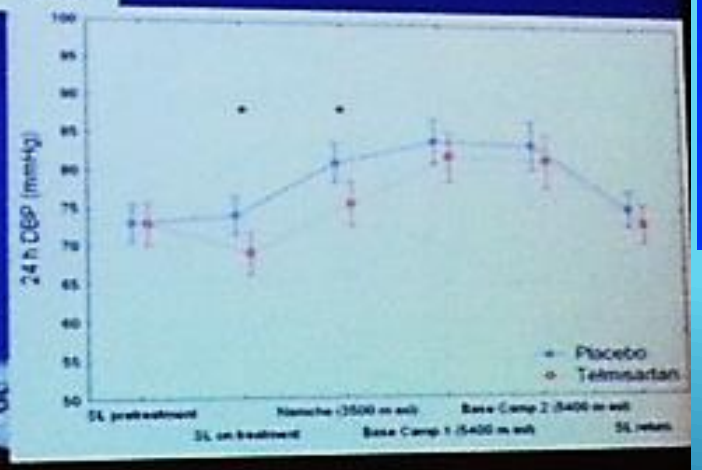


Effects of Telmisartan on

24 h SBP and DBP:

Protection up to altitudes usually reached by tourists

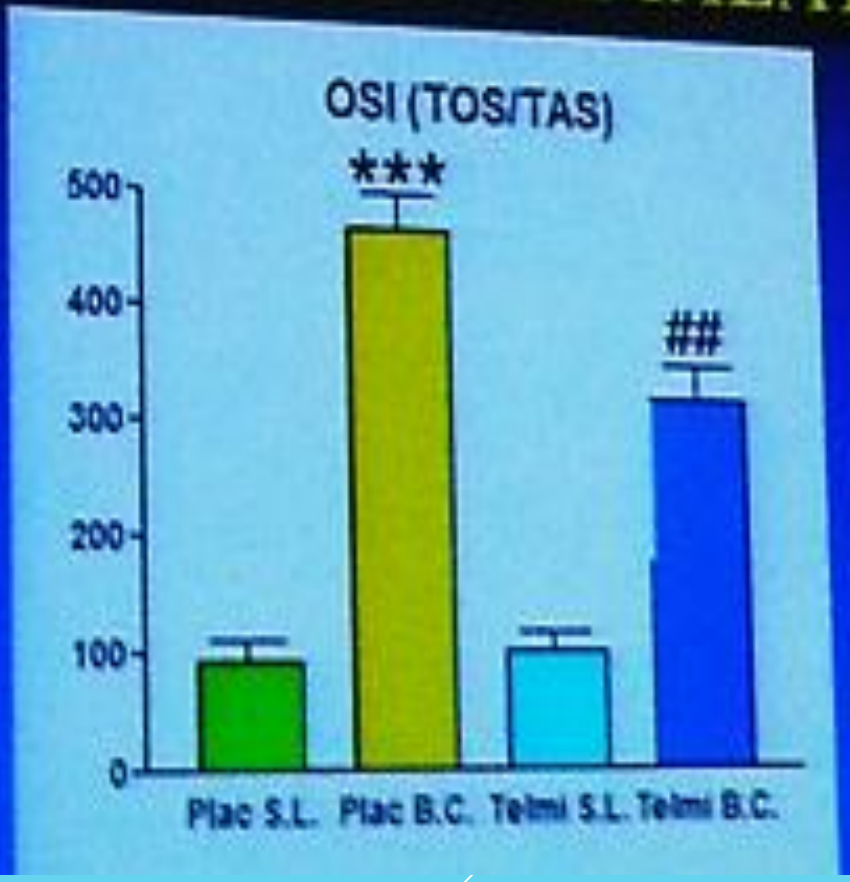
* - p < 0.05 for TEL vs. PL



HIGHCARE HIMALAYA

Results: Oxidative Stress Index

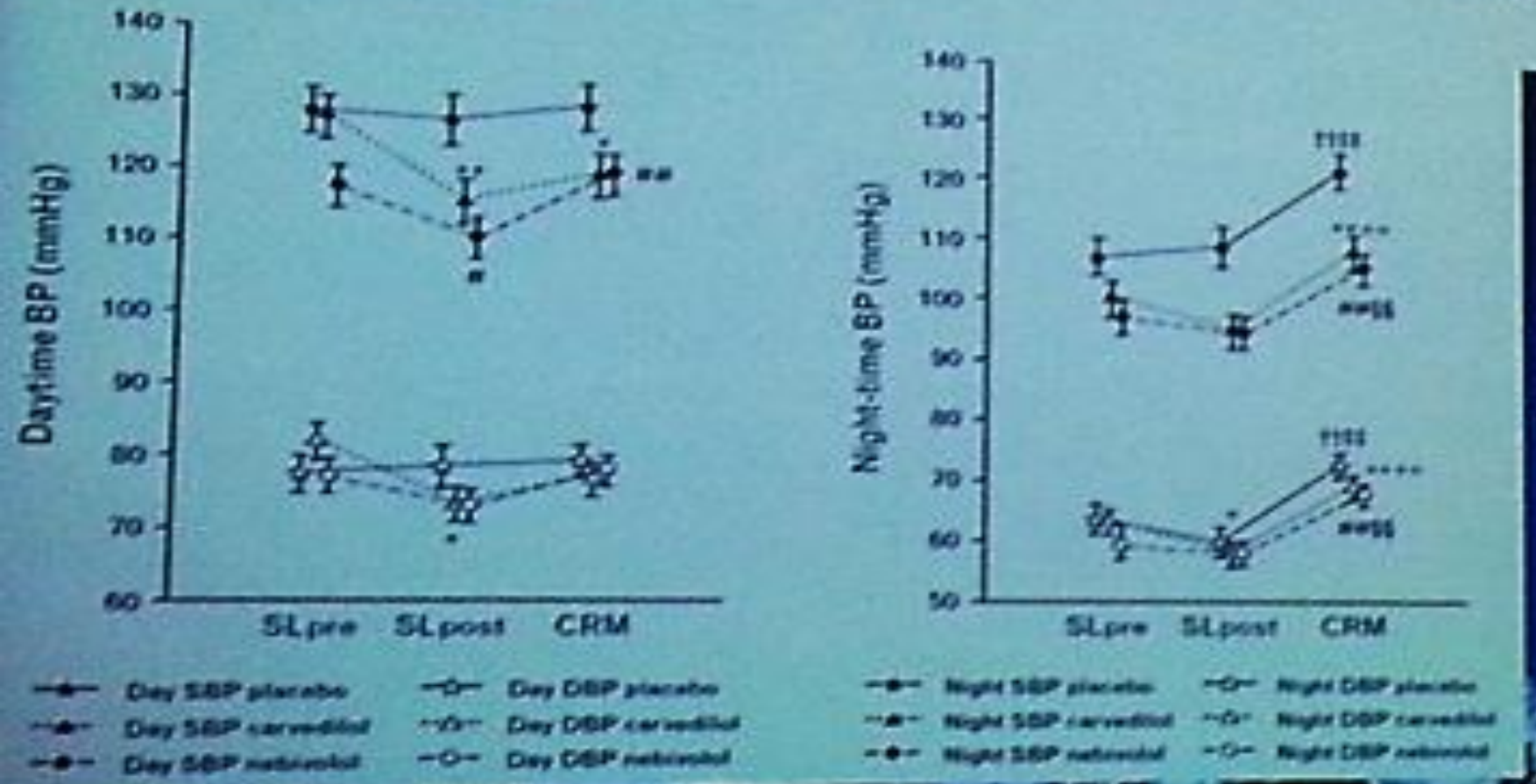
HIGHCARE HIMALAYA



Parati 2013

Effects of selective and nonselective beta-blockade on 24-h ambulatory blood pressure under hypobaric hypoxia at altitude

Grzegorz Bilo[a], Gianluca Caldara[a], Katarzyna Styczkiewicz[c], Miriam Revera[a], Carolina Lombardi[a], Alessia Giglio[a], Antonella Zambon[d], Giovanni Corrao[d], Andrea Faini[a], Mariaconsuelo Valentini[a], Giuseppe Mancia[b] and Gianfranco Parati[a,b]



J Hypertens.
2011;29:380-7

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

European Heart Journal Advance Access published June 17, 2012

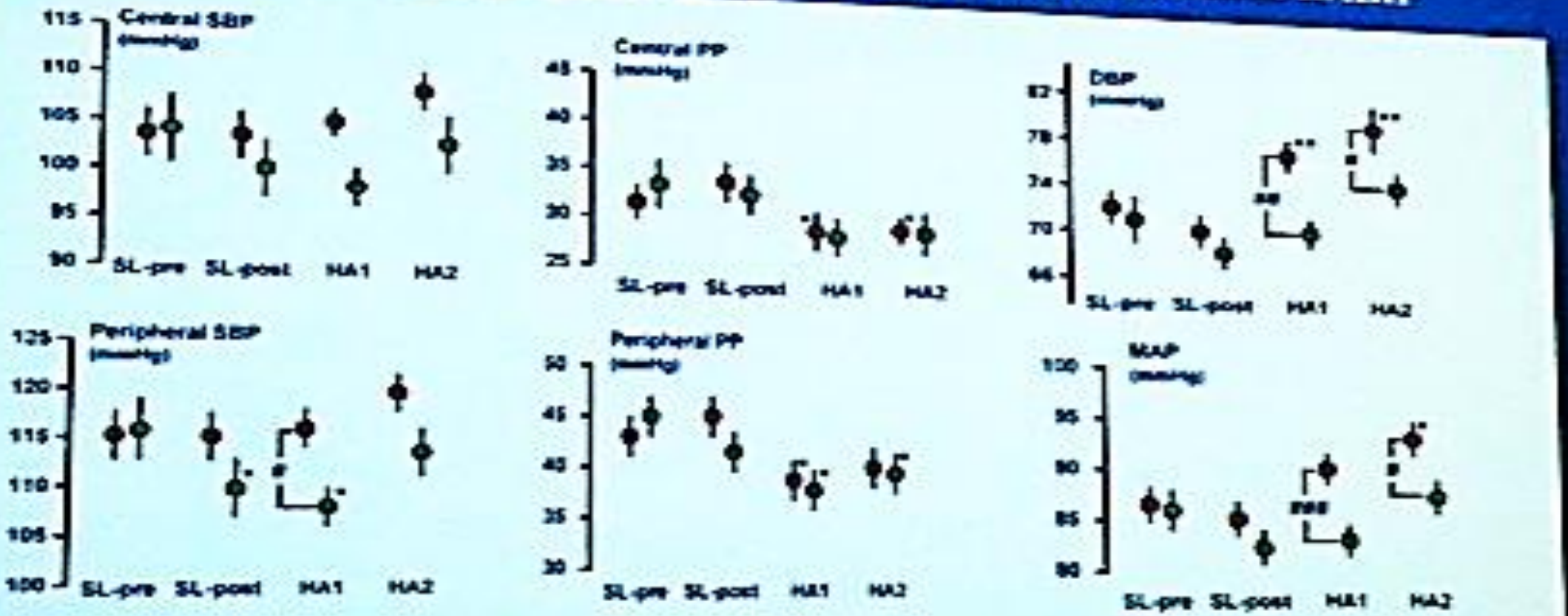
CLINICAL RESEARCH

Effects of acetazolamide on central blood pressure, peripheral blood pressure, and arterial distensibility at acute high altitude exposure

Gianfranco Parati[1,2*], Miriam Revera[1], Andrea Giuliano[1,2], Andrea Faini[1], Grzegorz Bilo[1], Francesca Gregorini[1], Elisabetta Lisi[1,2], Sabrina Salerno[1,2], Carolina Lombardi[1], Carlos G. Ramos Becerra[1], Giuseppe Mancia[1,2], and Paolo Salvi[1]

Central BP levels, PWA and Arterial Wall Properties with hypoxia

Effects of acetazolamide on central and peripheral BP levels at HABH



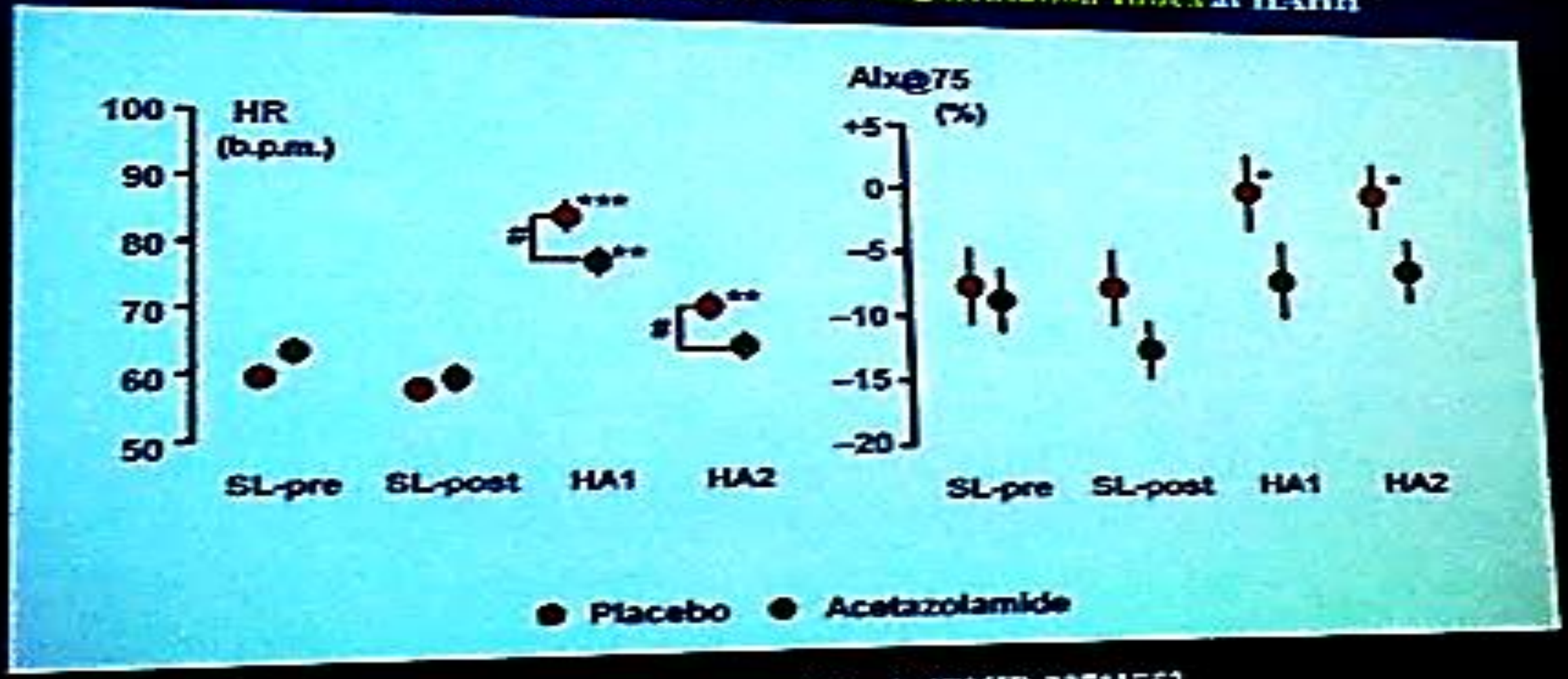
Parati G. et al. Eur Heart J. 2012 Jun 17[Epub ahead of print]PMID:22711752

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

Central BP levels, PWA and Arterial Wall Properties with hypoxia

Effects of acetazolamide on HR and Augmentation Index at HAHH



Parati G. et al. Eur Heart J. 2012 Jun 17|Epub ahead of print|PMID:22711752

Hypertension

Journal of the American Heart Association

American Heart Association.

Changes in Subendocardial Viability Ratio With Acute High-Altitude Exposure and Protective Role of Acetazolamide

Paolo Salvi, Miriam Revera, Andrea Faini, Andrea Giuliano, Francesca Gregorini, Pierguiseppe Agostoni, Carlos G. Ramos Becerra, Grzegorz Bilo, Carolina Lombardi, Michael F. O'Rourke, Giuseppe Mancia and Gianfranco Parati

Hypertension. 2013;61:793-799; originally published online February 25, 2013;
doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.00707

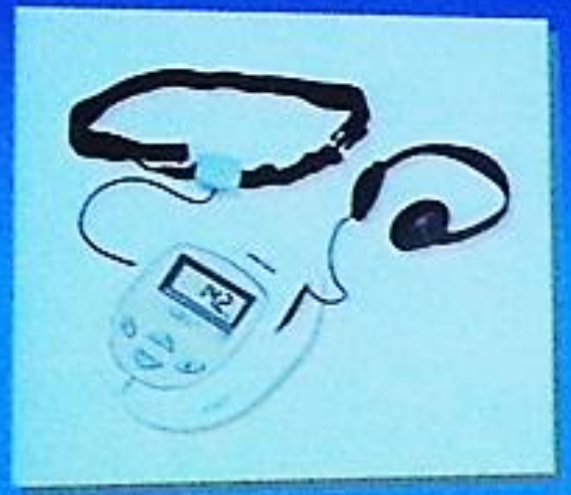
OPEN ACCESS Freely available online

PLOS | ONE

Effects of Slow Deep Breathing at High Altitude on Oxygen Saturation, Pulmonary and Systemic Hemodynamics

Grzegorz Bilo[1], Miriam Revera[1], Maurizio Bussotti[2], Daniele Bonacina[3], Katarzyna Styczkiewicz[4], Gianluca Caldara[1], Alessia Giglio[1], Andrea Faini[1], Andrea Giuliano[1,3], Carolina Lombardi[1], Kalina Kawecka-Jaszcz[4], Giuseppe Mancia[2], Piergiuseppe Agostoni[5,6], Gianfranco Parati[1,3]

Device Guied Slow Breathing



SLOW BREATHING IMPROVES PULMONARY GAS EXCHANGE AND REDUCES BP AT HIGH ALTITUDE

European Heart Journal (2010) 31, 457–463
doi:10.1093/eurheartj/ehp472

CLINICAL RESEARCH
Congenital heart disease

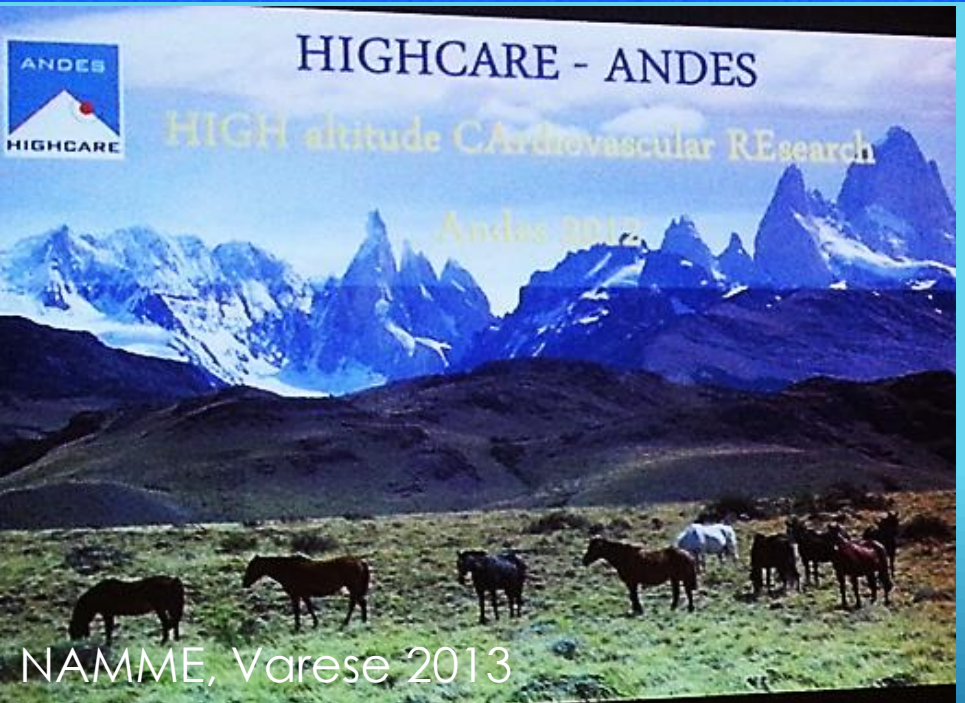
Continuous positive airway pressure increases haemoglobin O_2 saturation after acute but not prolonged altitude exposure

Piergiuseppe Agostoni[1,2*], Gianluca Caldara[3], Maurizio Bussotti[1], Miriam Revera[3,4], Mariaconsuelo Valentini[3,4], Francesca Gregorini[3], Andrea Faini[3], Carolina Lombardi[3,4], Gregorz Bilo[3], Andrea Giuliano[3], Fabrizio Veglia[1], Giulio Savia[3], Pietro A. Modesti[5], Giuseppe Mancia[3,4], and Gianfranco Parati[3,4] on behalf of the HIGHCARE Investigators

HIGHCARE PROJECTS. Cardiovascular Protection at High ALtitude

HIGH ALTITUDE HYPOBARIC HYPOXIA

- Cardiovascular Effects in Hypertensive patients and implications for treatment



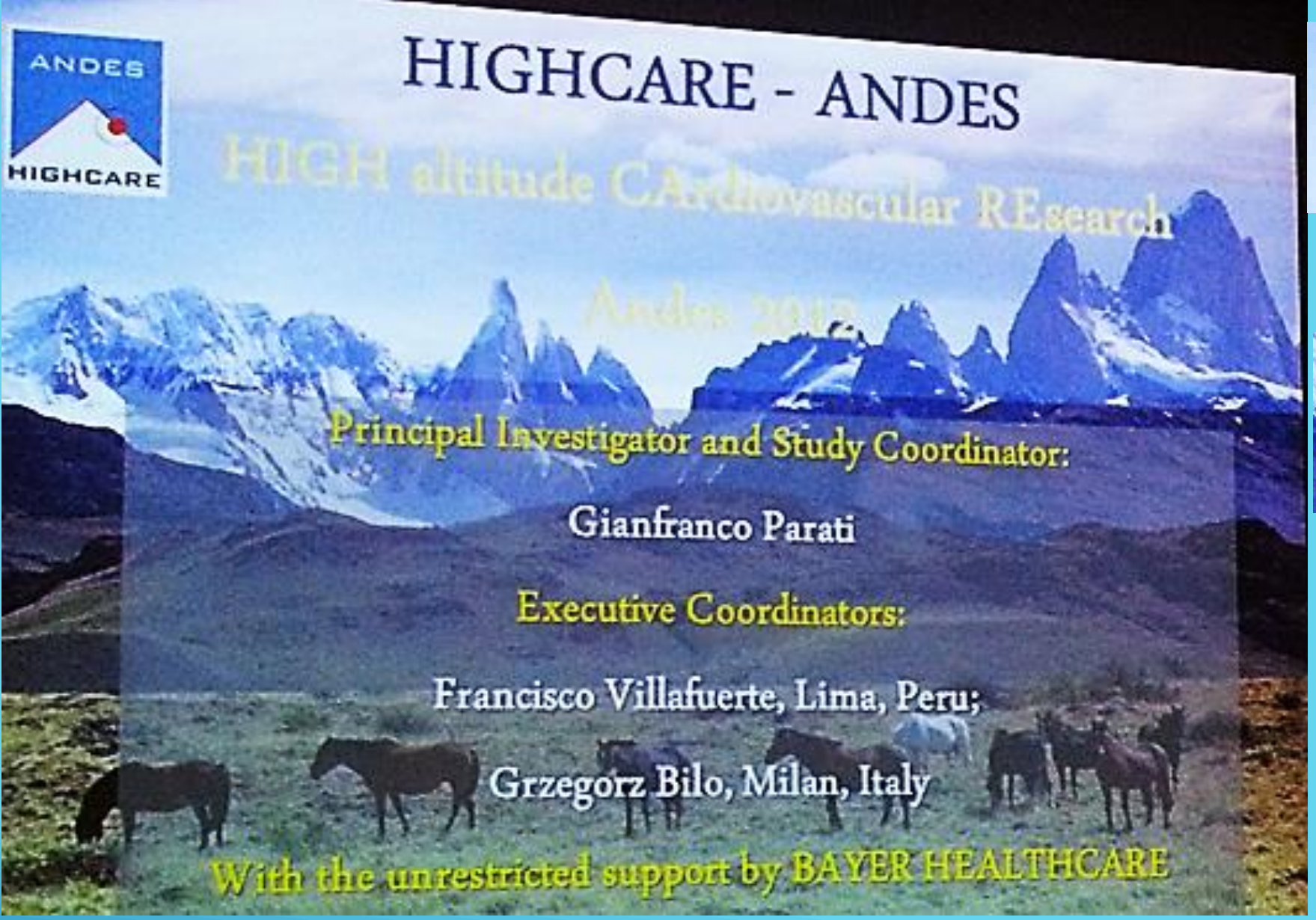
NAMME, Varese 2013

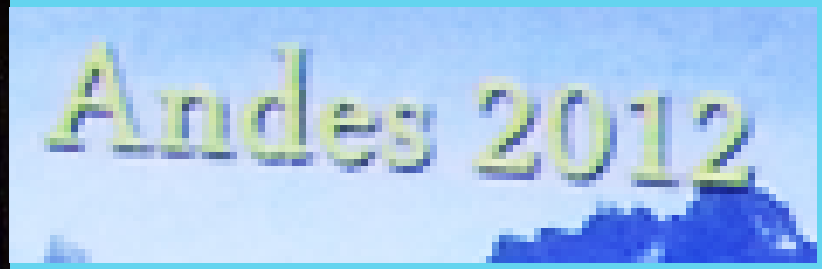
High altitude: pending issues:

1. What is the BP increase at high altitude in subjects already affected by hypertension ?

2. How should antihypertensive therapy be managed to face the BP effects of High Altitude in hypertensive patients ?

Parati 2013


ANDES
HIGHCARE
HIGHCARE - ANDES
HIGH altitude CArdiovascular REsearch
Andes 2012
Principal Investigator and Study Coordinator:
Gianfranco Parati
Executive Coordinators:
Francisco Villafuerte, Lima, Peru;
Grzegorz Bilo, Milan, Italy
With the unrestricted support by BAYER HEALTHCARE


Andes 2012

LOWLANDERS STUDY
HIGHLANDERS STUDY

NAMME, Varese 2013

Parati 2013

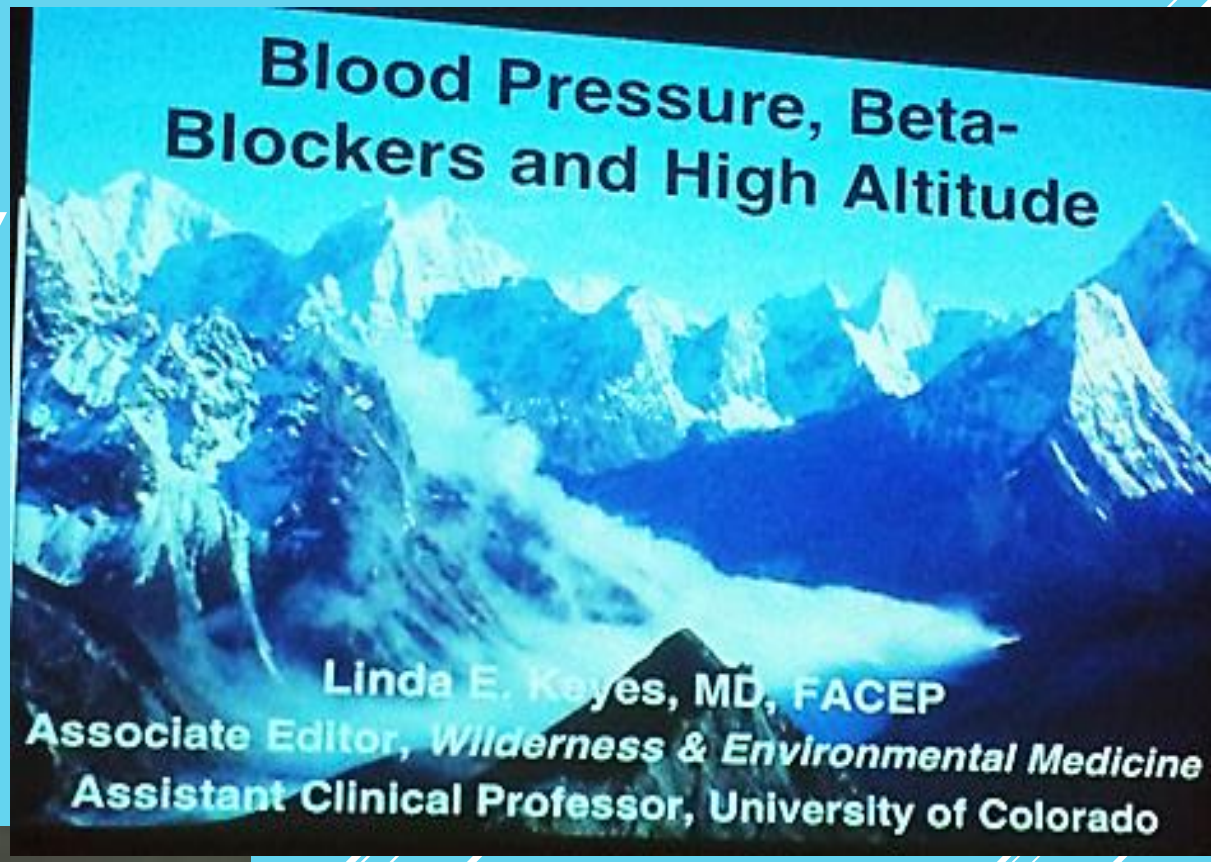
KREVNÍ TLAK A BETABLOKÁTORY VE VELKÉ VÝŠCE

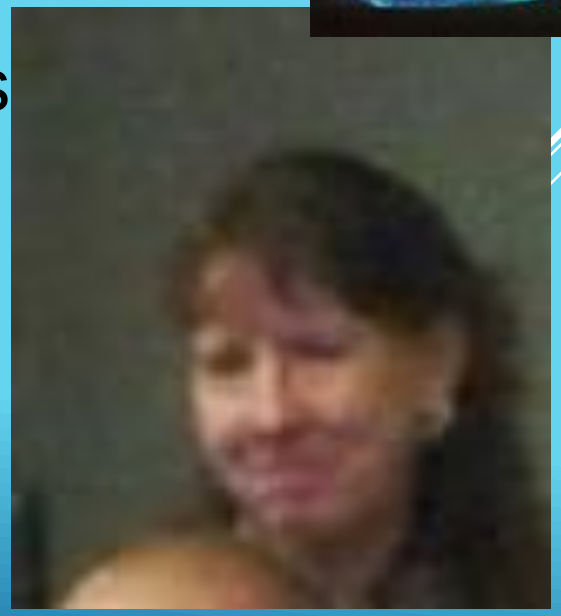
Blood Pressure and Betablockers and High Altitude

Linda E. Keyes, MD, FACEP

Associated Editor, Wilderness & Environmental Medicine

Assistant Clinical Professor, University of Colorado





Blood Pressure and Altitude

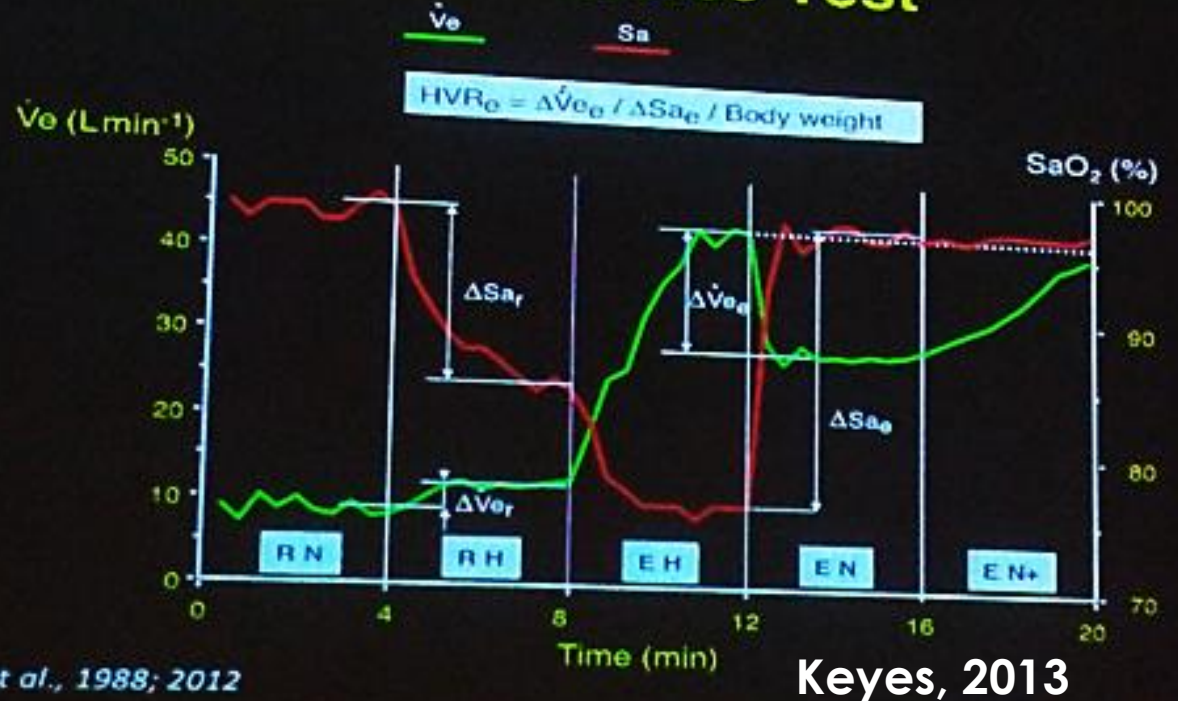
- Reports vary ↑, ←→, ↓
- Within a study, individual responses highly variable
- ↑ with exercise

Hypertension at High Altitude

- Pre-existing HTN is common in HA visitors
- As in normotensives BP response is variable
  - May change with time at HA
  - Some HTN subjects have an exaggerated BP response to HA

NAMME, Varese 2013

Hypoxic Exercise Test



Richalet et al., 1988; 2012

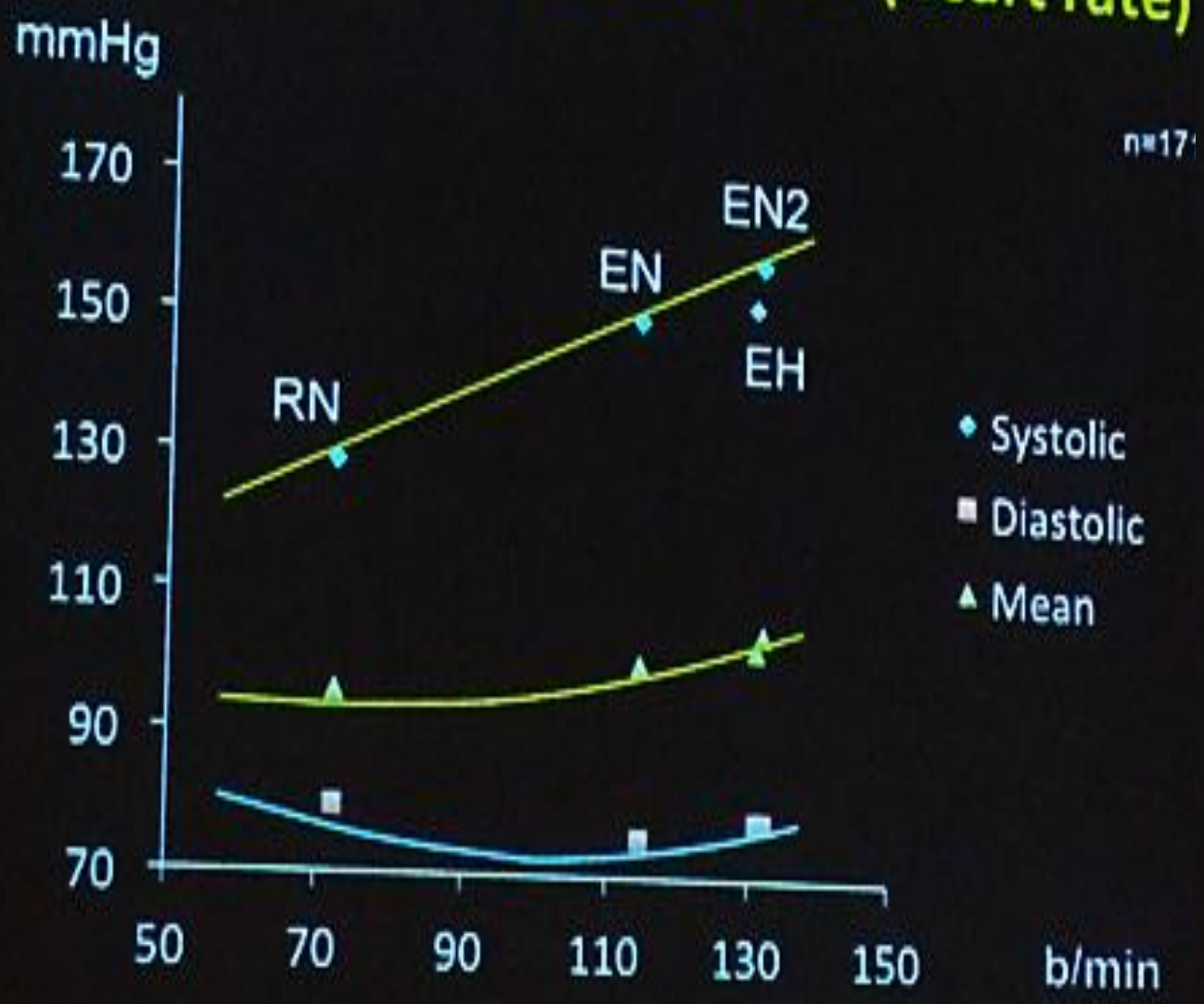
Keyes, 2013

Systémový krevní tlak v průběhu hypoxického zátěžového testu

	KLID NORMOXIE	ZÁTĚŽ NORMOXIE	ZÁTĚŽ NORMOXIE2	ZÁTĚŽ HYPOXIE
SAP mmHg	129.0±14.5	151.5±22.6	160.7±23.9*	154.2±21.8*$
DAP mmHg	79.4±8.8	75.4±13.1	78.2±13.3*	78.2±14.0*
MAP mmHg	95.9±9.9	100.7±14.7	105.7±15.0*	103.5±14.8*$
HR b/min	72.5±11.1	114.6±15.7	132.1±15.4*	131.3±15.0*

Keyes, 2013

Systemic arterial pressure = f (heart rate)



Does chronic beta-blocker use alter response to hypoxia?

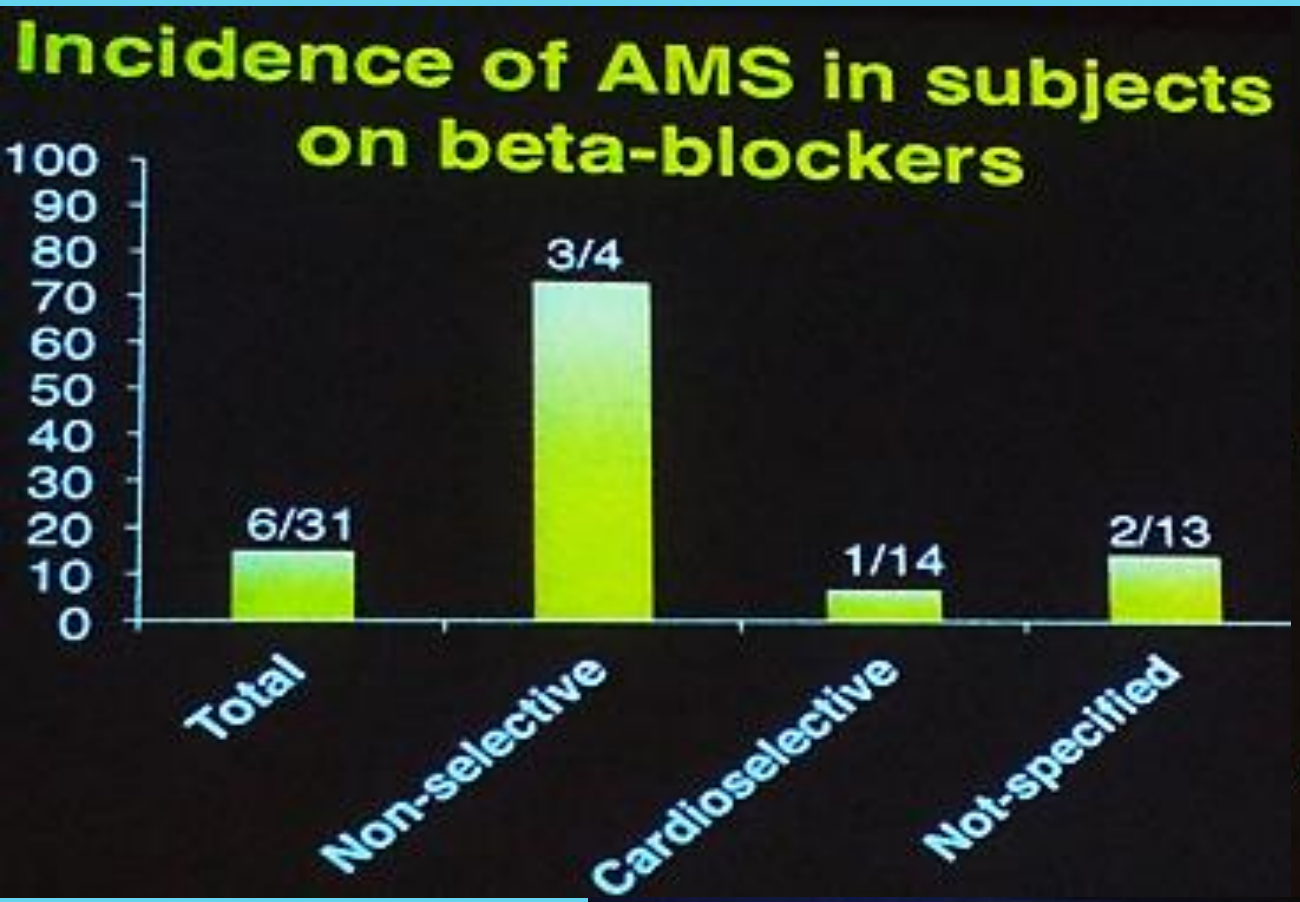
- Hypertension is not a risk factor for AMS
- Beta-Blocker use is common at HA
- Sympathetic activation occurs at high altitude
- Prior studies all in young, healthy subjects

Keyes, 2013

Response to Hypoxic Exercise Test

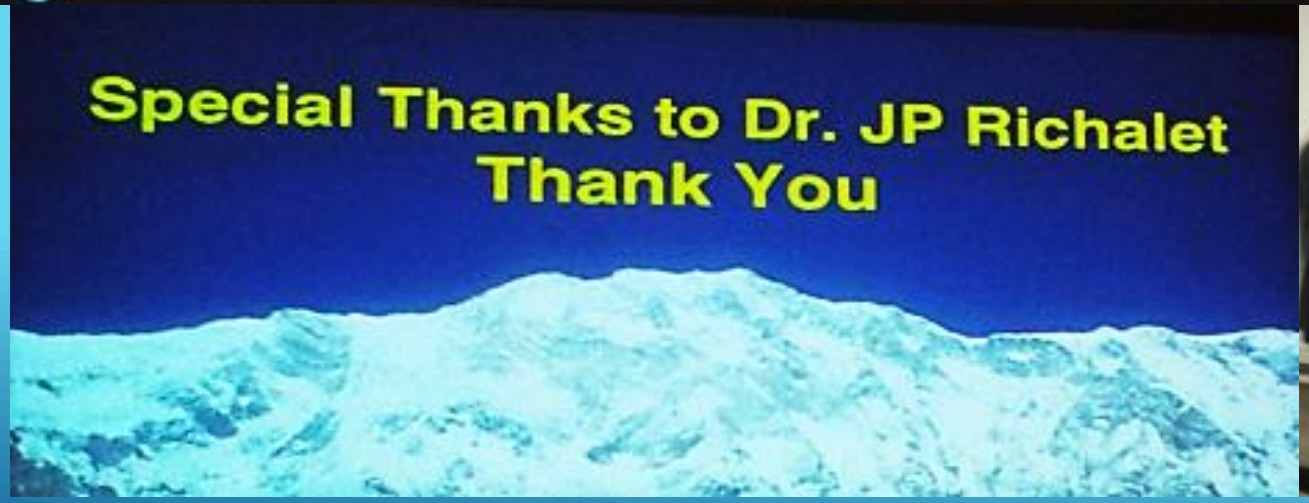
	Control		β-blocker	
	Men	Women	Men	Women
BMI (cm/kg)	24.6±2.7	22.6±3	26.2±3.5	22.9±2.9
HCR (b/min/%)	0.72±0.28	0.65±0.32	0.55±0.26*	0.46±0.29*
HVR (l/min/kg)	0.78±0.35	0.68±0.33	0.81±0.32	0.64±0.32
ΔSaO_2 hypoxic exercise (%)	23±5	23±5	22±5	22±6
AMS (%)	24		23	

Keyes, 2013



Conclusions

- BP response to altitude is a function of HR
- For the same HR, BP is lower at HA
  - Response in HTN remains to be seen
- Beta-blockers in general do not increase risk of AMS
  - Non-selective Beta- ↓ HVRe and ↑ desaturation with exercise
- Further study regarding non-selective beta-blockers is warranted



Keyes, 2013

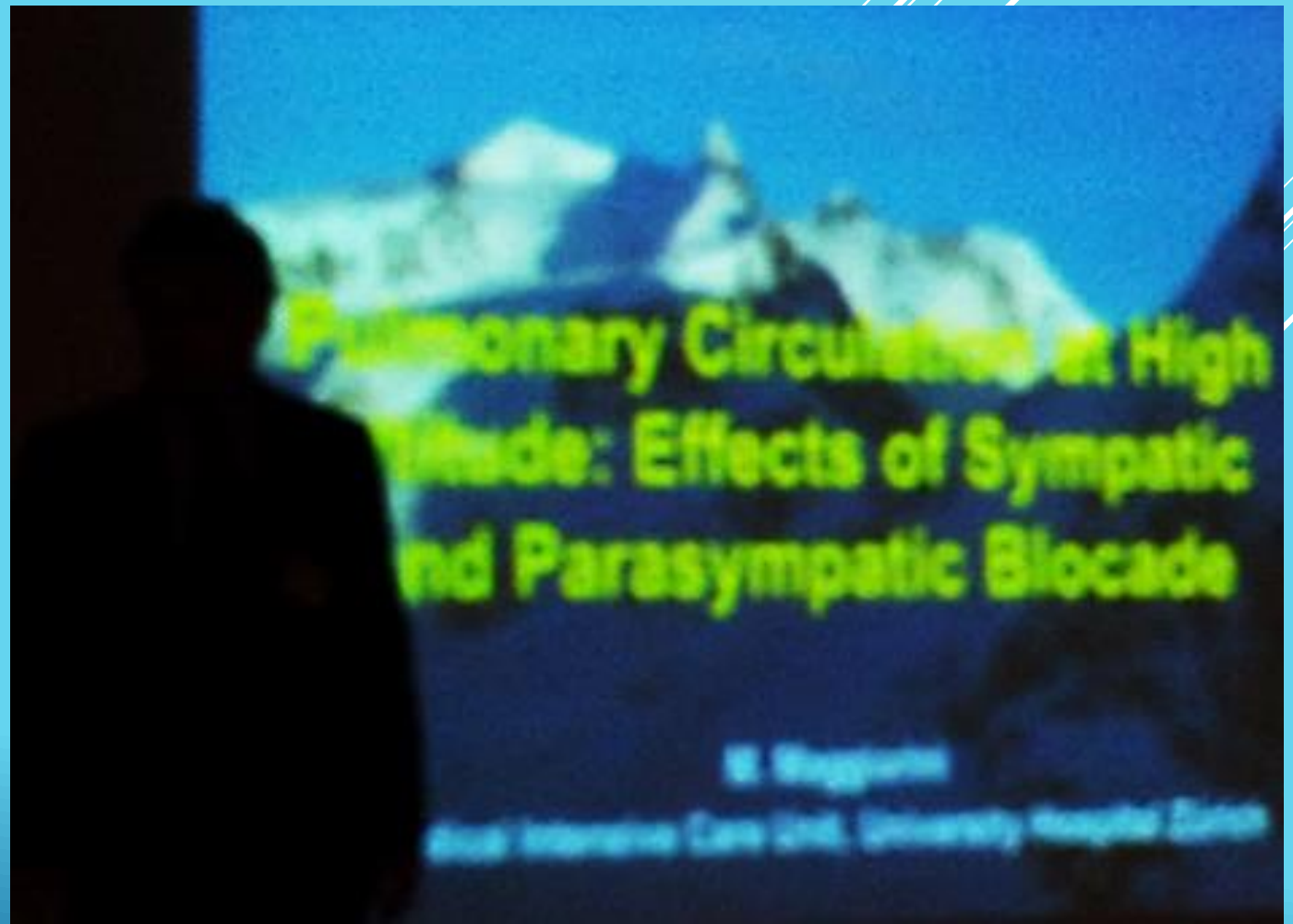
NAMME, Varese 2013

PLICNÍ OBĚH VE VELKÉ VÝŠCE – ÚČINKY BLOKÁDY SYMPATIKU A PARASYMPATIKU

Pulmonary Circulation at High Altitude - Effects of Sympaticus and Parasympaticus Blocade

Marco Maggiorini

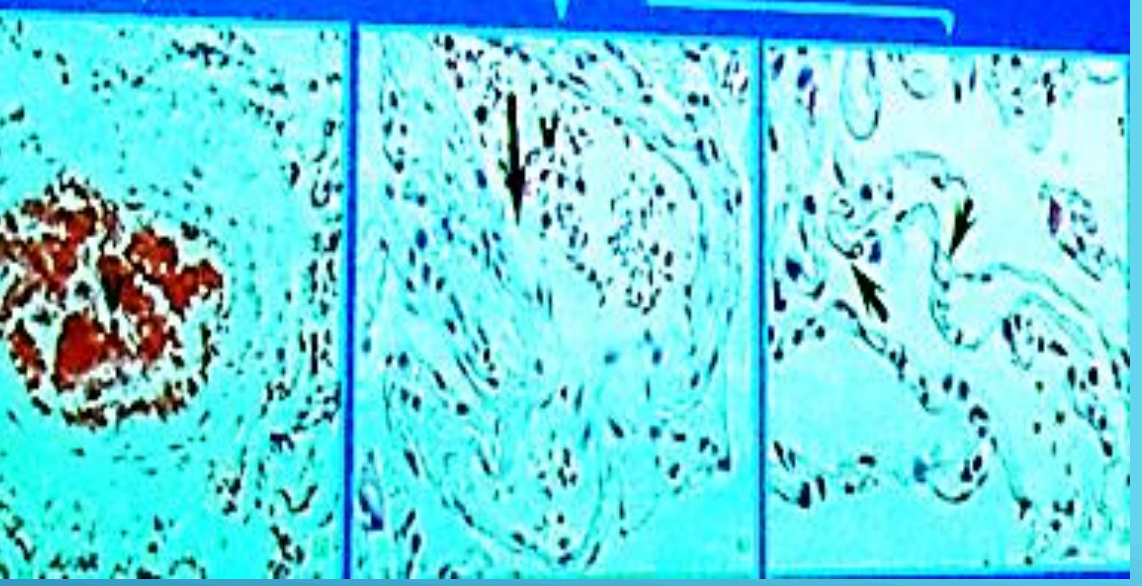
Medical Intensive Care Unit
University Hospital Zürich



NAMME, Varese 2013

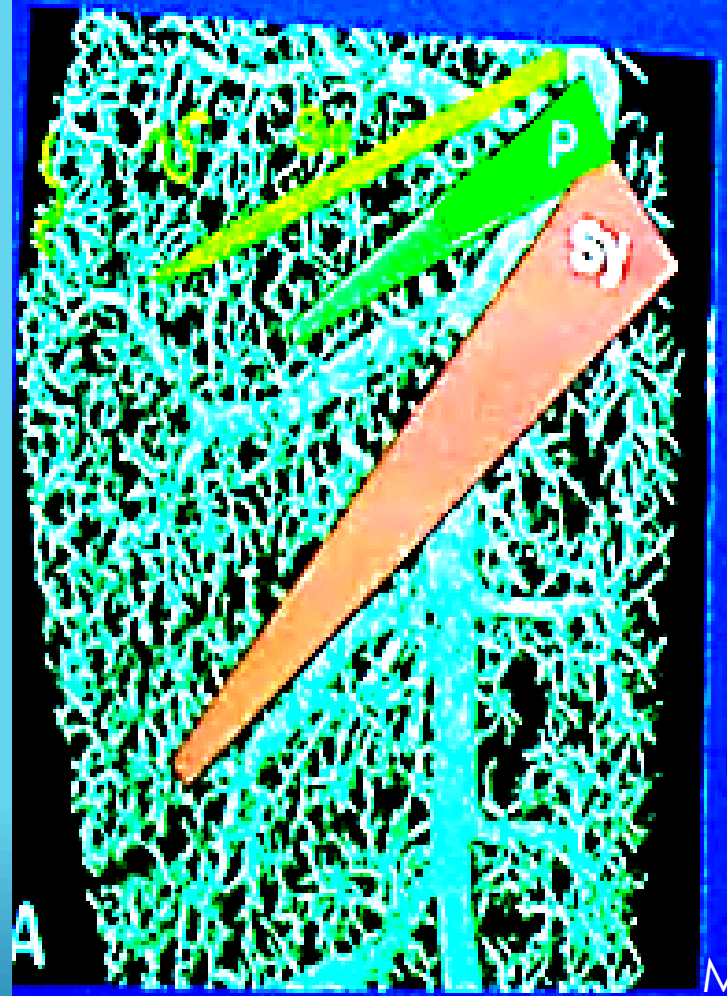
Structural characteristics of the pulmonary vessels

Resistance pulmonary vessels (small arteries) are between 1000µm and 70µm of diameter



NAMME, Varese 2013

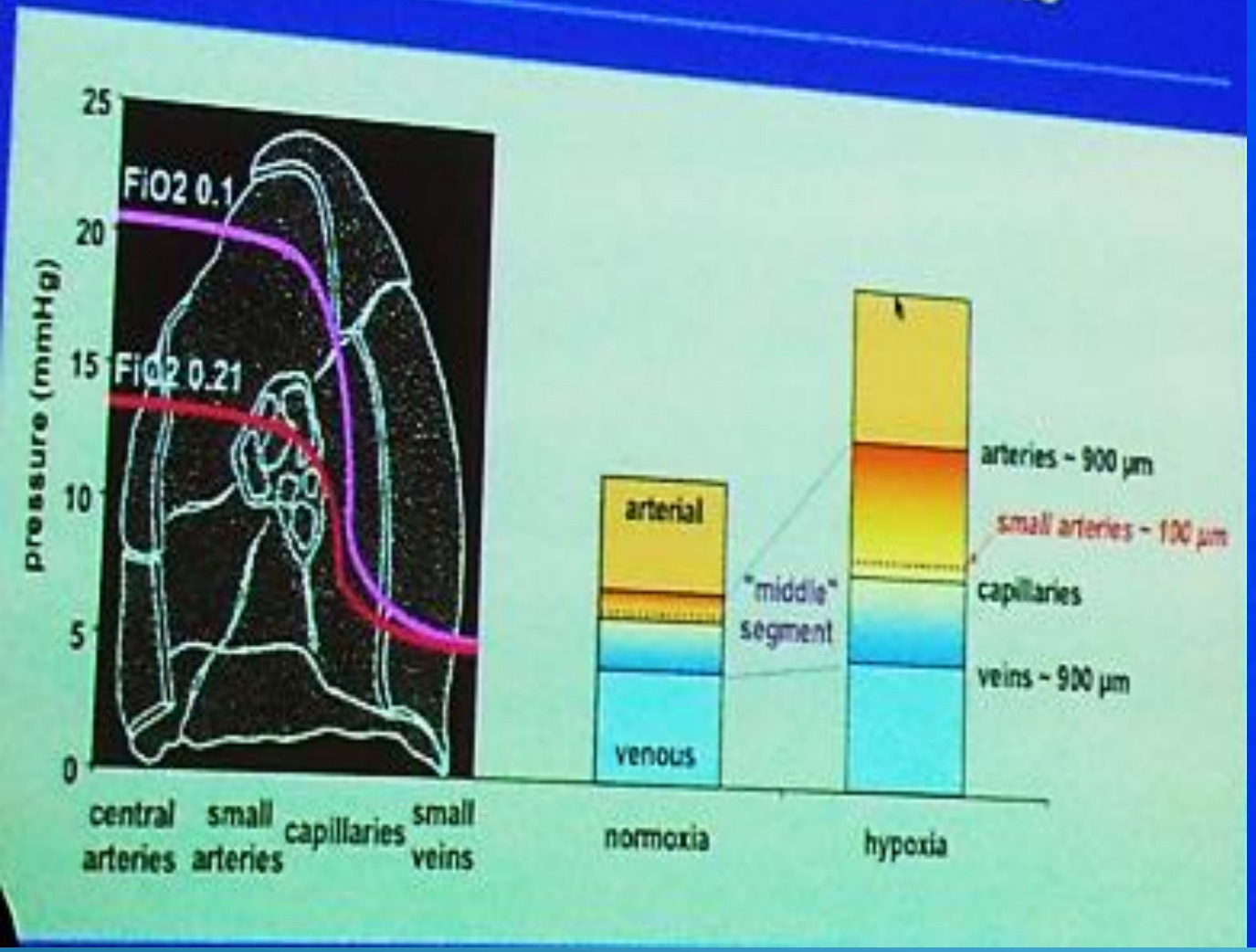
Schematic representation of the distribution of sympathetic and parasympathetic nerve fibers along the pulmonary vascular tree



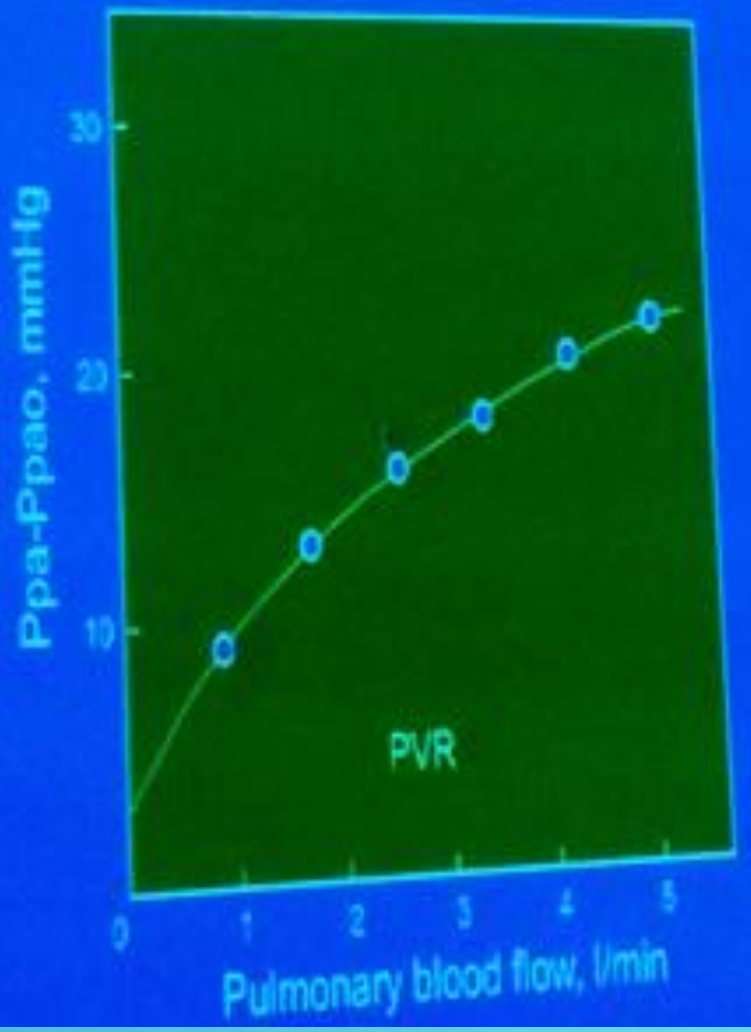
- Projection onto a micro-computed tomography (CT) image of the arterial tree of a mouse lung.
  - sympathetic (Sy; red) nerve fibers
  - parasympathetic (P; light green: cholinergic, dark green: NOS and VIP) nerve fibers
  - sensory (Se; yellow)
- Situation similar in guinea pig, rabbit, sheep, cat, dog and human.

Maggiorini, 2013

Hypoxia leads to the contraction of small pulmonary arteries and veins

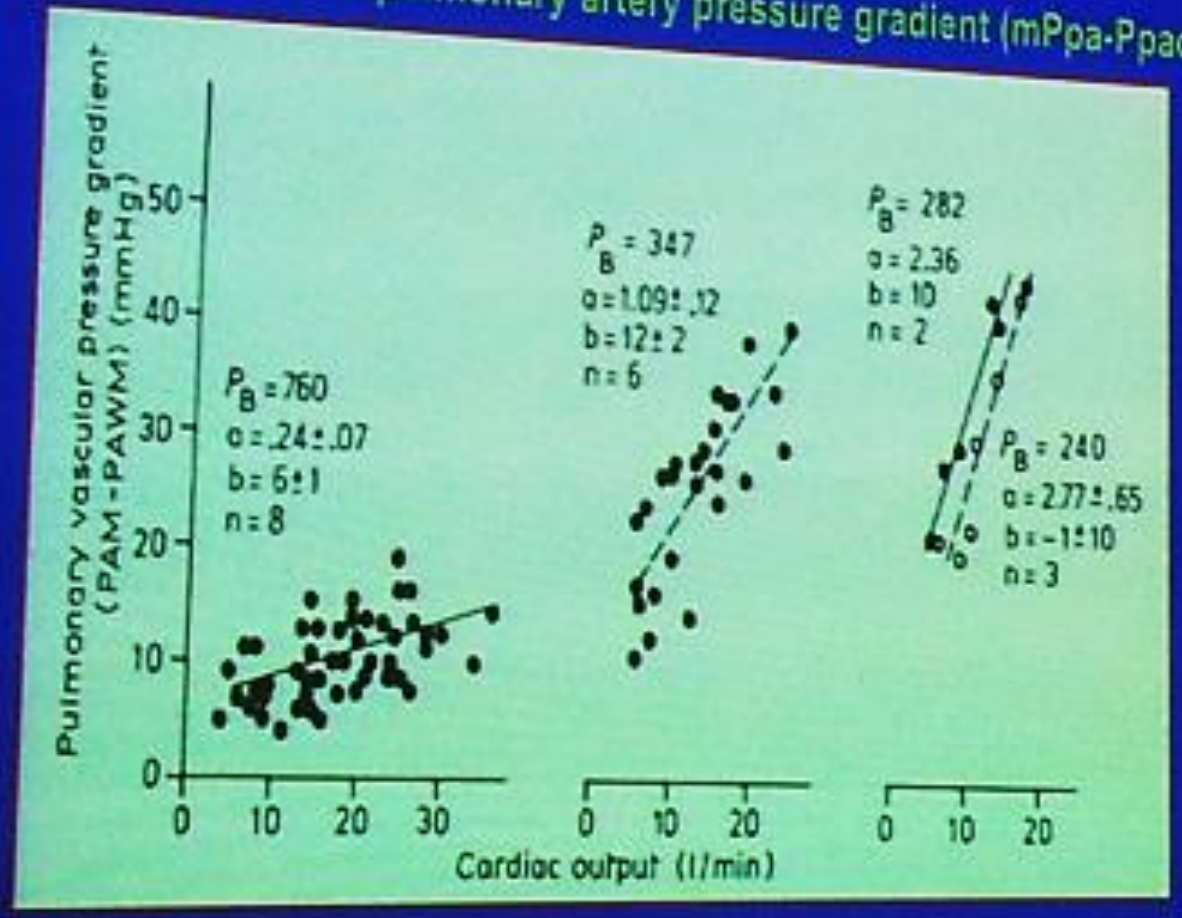


Pulmonary arterial resistance and the pressure-flow relationship

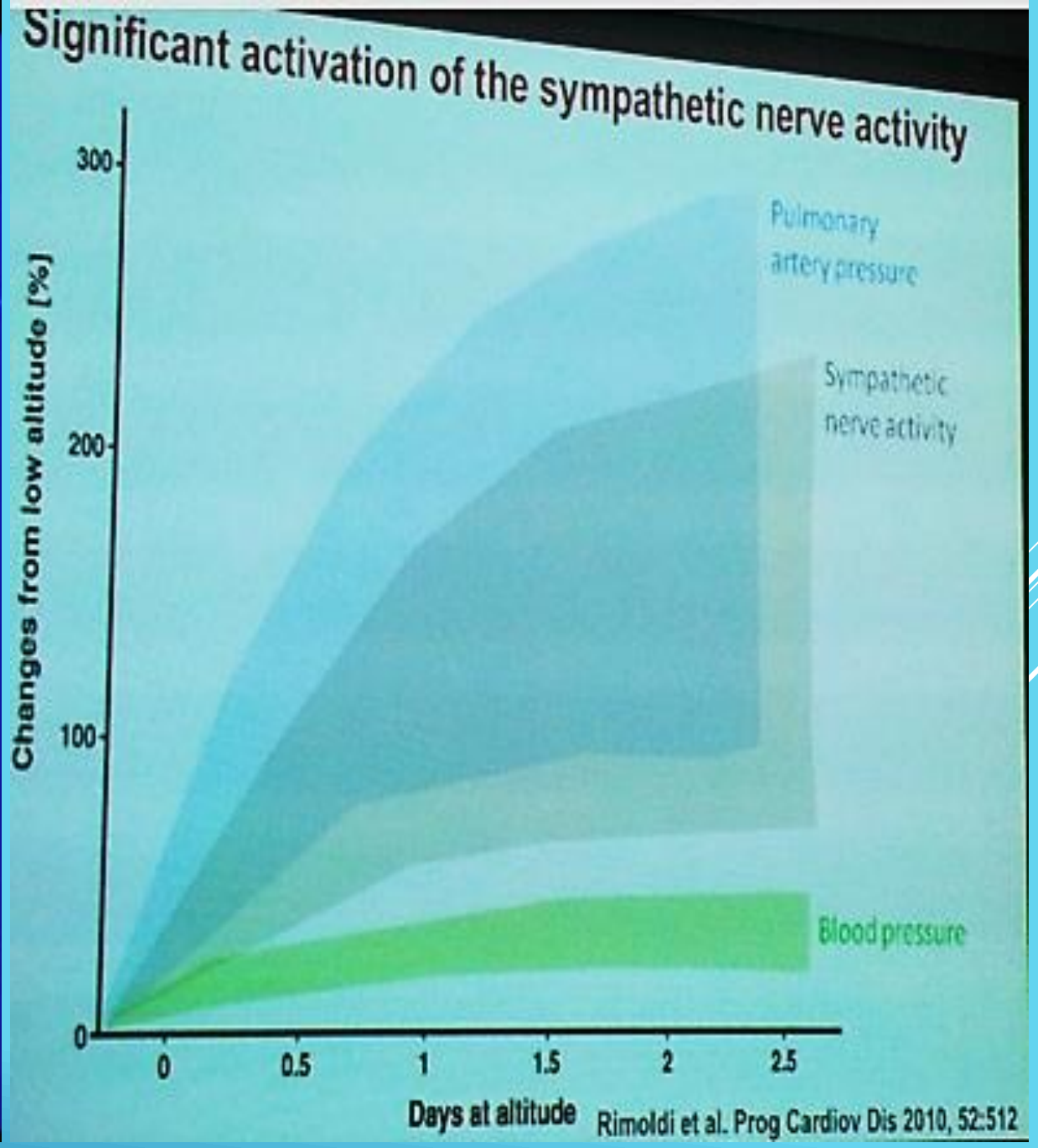


Hemodynamics during exercise at different altitudes

Operation Everest II: pulmonary artery pressure gradient (mPpa-Ppao)

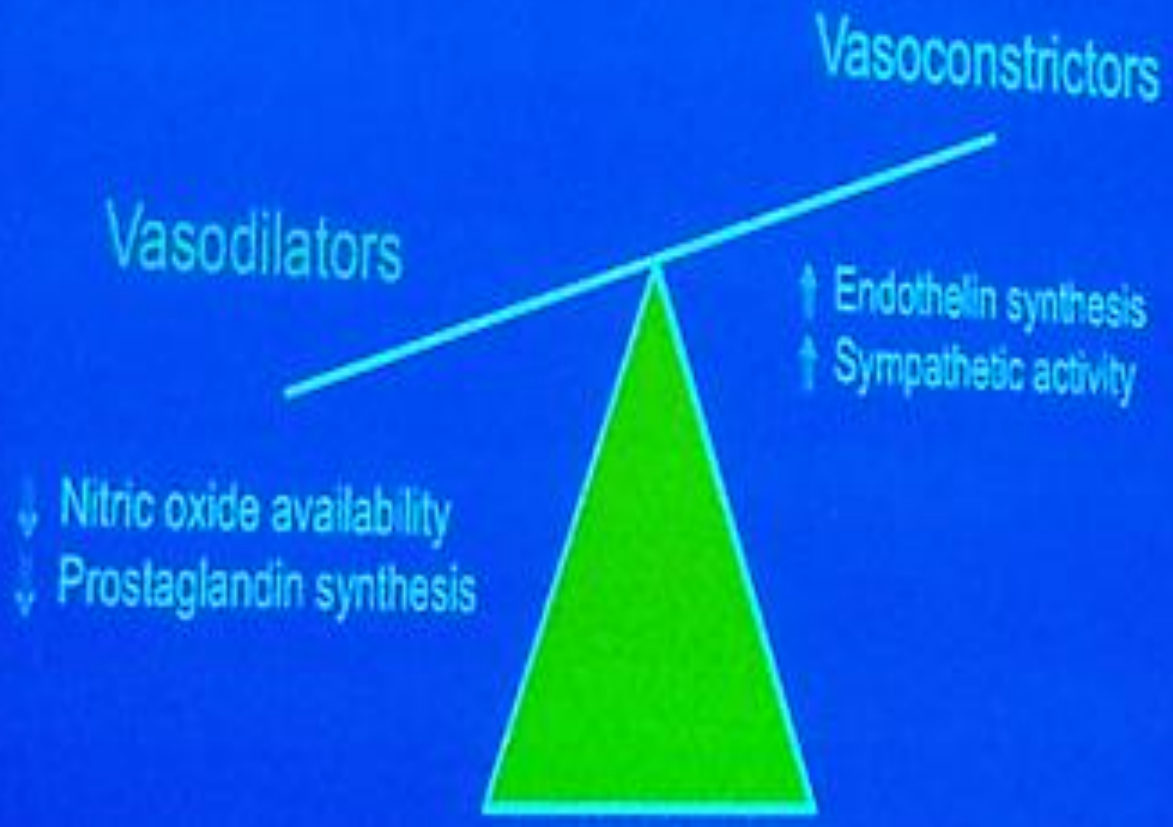


Groves et al. J Appl Physiol 1987, 63:521



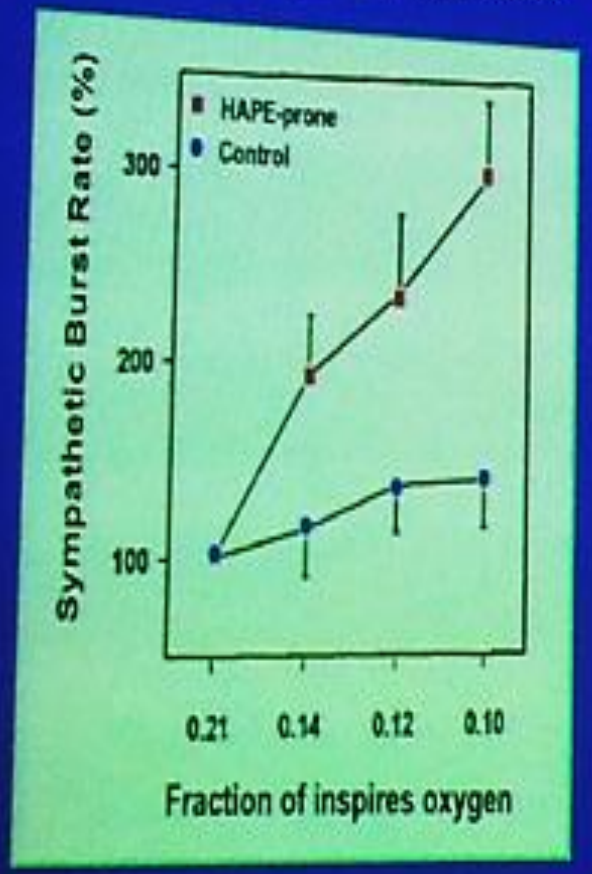
Rimoldi et al. Prog Cardiov Dis 2010, 52:512

Excessively Elevated Pulmonary Artery Pressure in High Altitude Pulmonary Edema

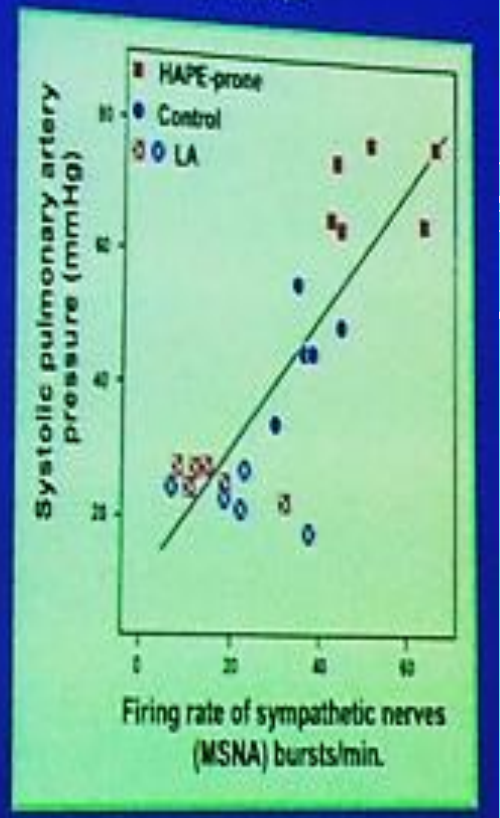


Pathophysiology of high altitude pulmonary edema: Enhanced sympathetic activity?

Sympathetic activity in HAPE-prone subjects



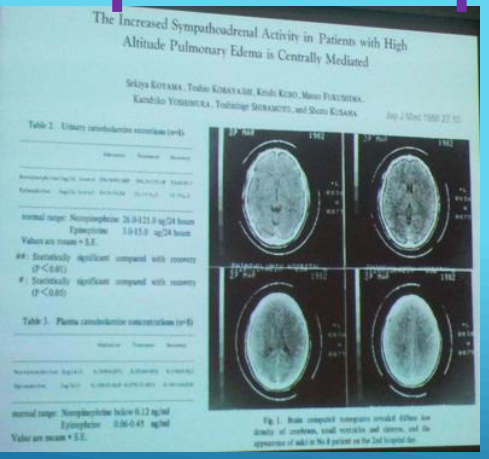
Relationship between sym-pathetic activity and systolic Ppa



Duplin et al Circ. 1999, 99:1713

The Increased Sympathoadrenal Activity in Patients with High Altitude Pulmonary Edema is Centrally Mediated
S. Koyama et al., Jap J Med 1988

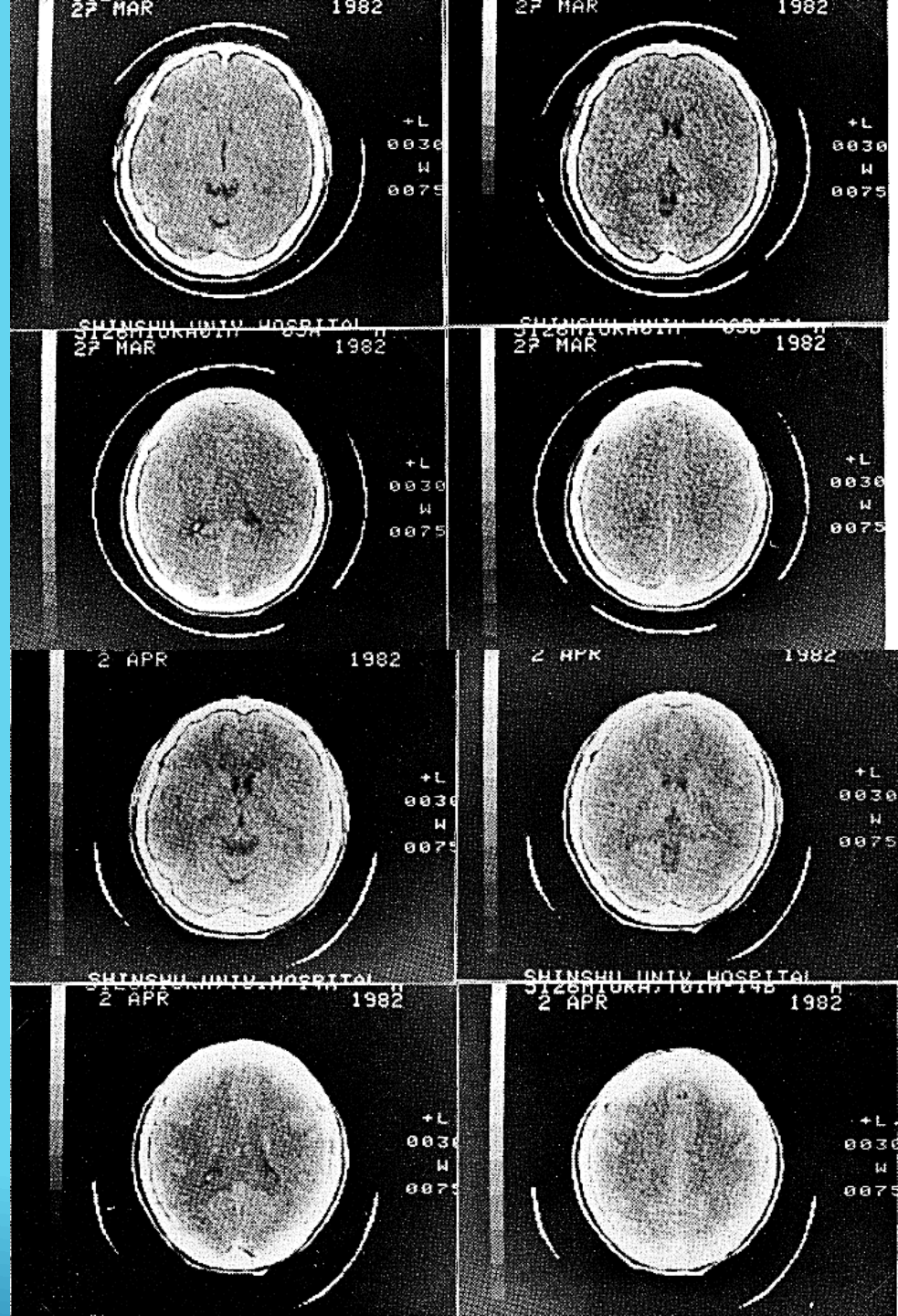
Zvýšená sympatikoadrenální aktivita u pacientů s otokem mozku má vztah k tíži otoku, spíše než k pouhé expozici hypoxii



hospitalizace
2. den
difúzně nízká denzita mozku, malé komory a cisterny, vymizení sulků

HACE

8. Den
difúzně nízká denzita bílé hmoty



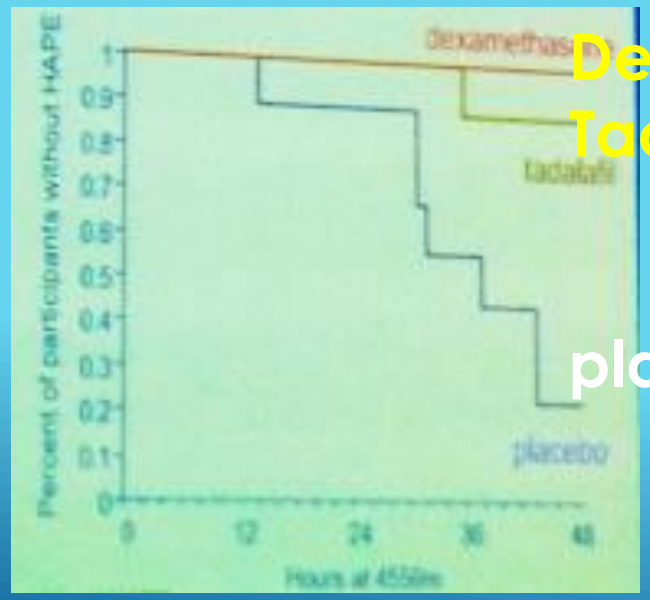
NAMME, Varese 2013 Maggiorini, 2013

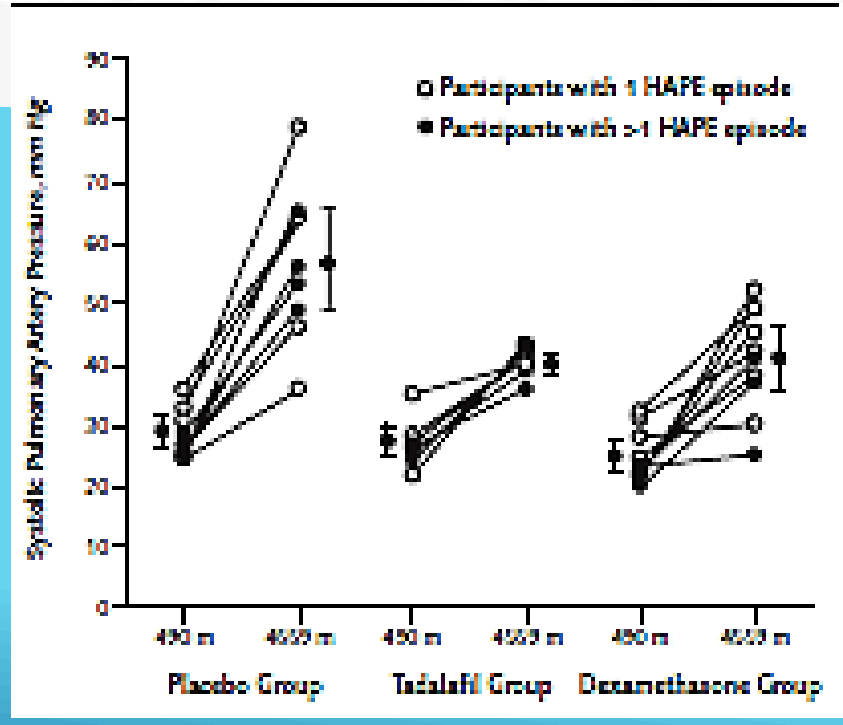
Both Tadalafil and Dexamethasone May Reduce the Incidence of High-Altitude Pulmonary Edema: A Randomized Trial

M. Maggiorini et al., Ann Intern Med 2006, 145(7):497-506

When treatment was given 24 hours before rapid ascent to 4559 m, both tadalafil and dexamethasone reduced the incidence of HAPE after arrival at high altitude in persons with 1 or more previous episodes of HAPE. Moreover, dexamethasone prevented the excessive increase in systolic pulmonary artery pressure; its vasodilatory effect was comparable to that of the selective pulmonary vasodilator tadalafil (a phosphodiesterase-5 inhibitor). Dexamethasone, but not tadalafil, decreased the incidence of AMS in these HAPE-susceptible adults.

% bez HAPE
4559 m
0-48 h

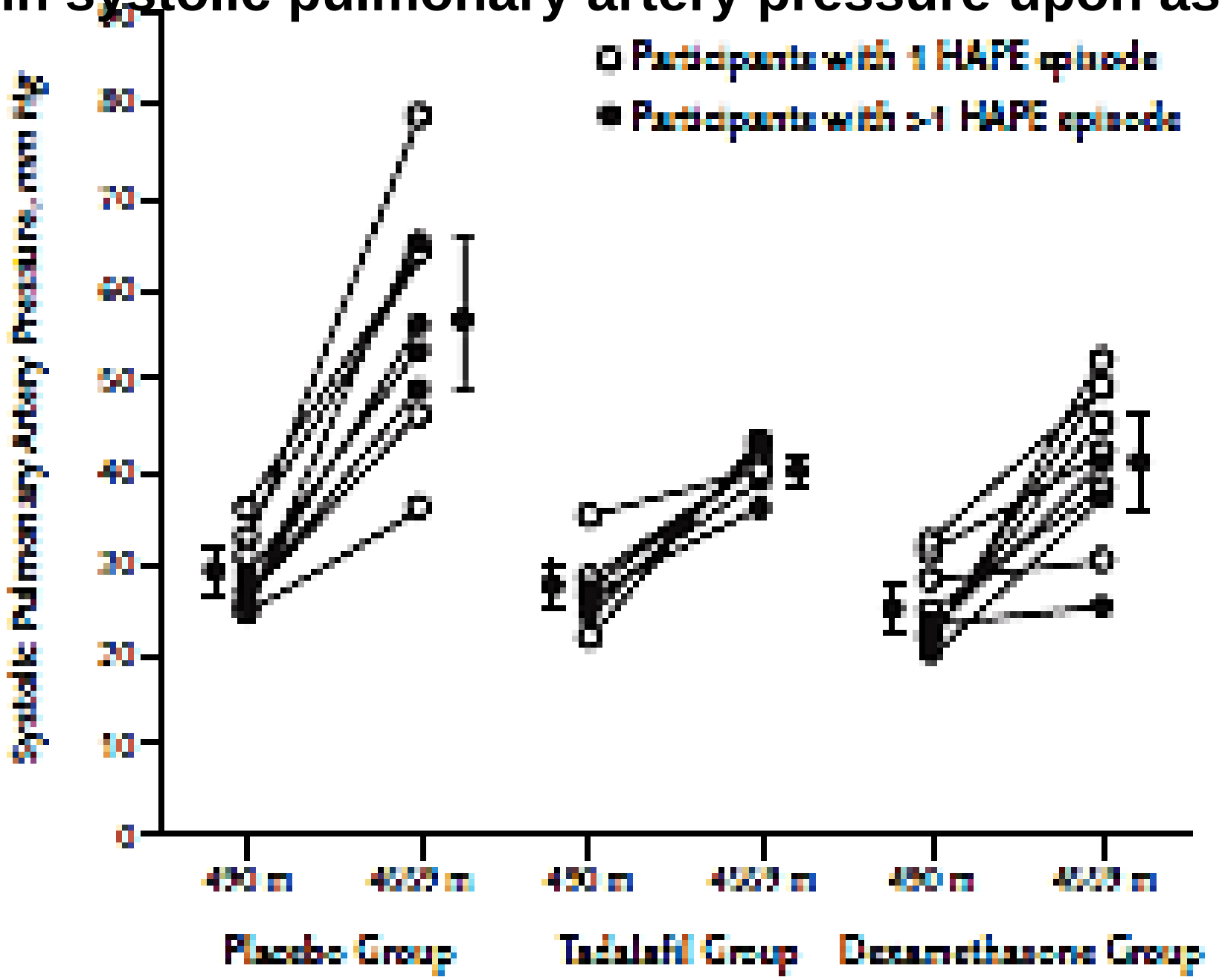




NAMME, Varese 2013

Maggiorini, 2013

Increase in systolic pulmonary artery pressure upon ascent to 4559 m.



NAMME, Varese 2013

Maggiorini, 2013

Sympathico-vagal balance: LF/HF at rest

NAMME, Varese 2013

Maggiorini, 2013

Plicní oběh a aktivita sympatiku v akutní hypoxii

- Akutní expozice výškové hypoxii je spojena s významným vzestupem aktivity sympatiku a ↑ SF
- U osob náchylných ke vzniku HAPE je aktivita sympatiku vyšší než u osob odolných. Intenzita aktivity sympatiku koreluje s tlakem v plicnici
- Dexamethason příznivě ovliňuje rovnováhu mezi sympatikem a parasympatikem a byl účinný v prevenci HAPE
- Avšak propranolol zvýšil tlak v plicnici, a tak se zdá, že aktivace sympatiku v akutní hypoxii má spíše protektivní účinek

NAMME, Varese 2013

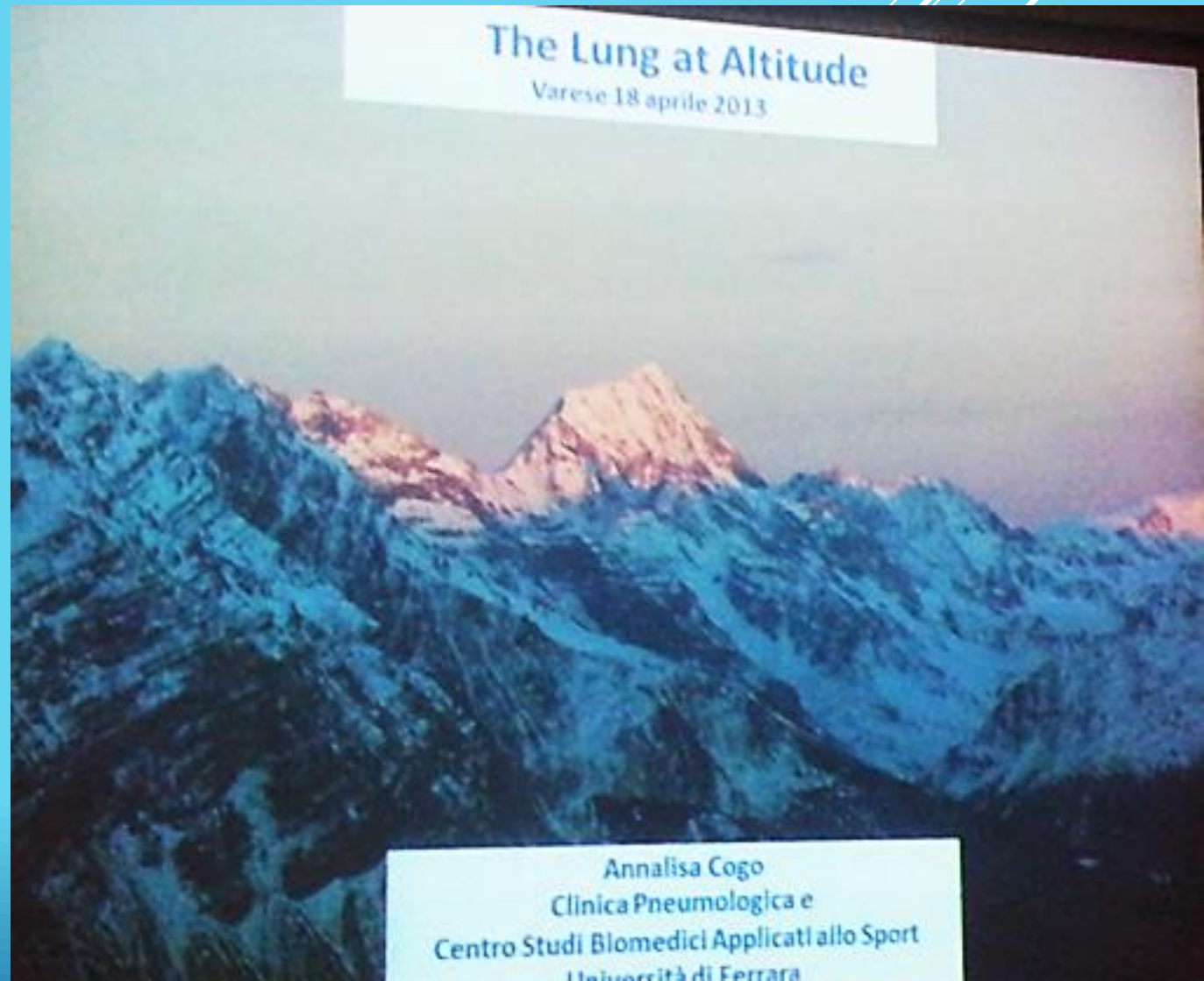
Maggiorini, 2013

PLÍCE A VÝŠKA - ADAPTACE PLIC NA VELKOU VÝŠKU

Lung Adaptation at High Altitude

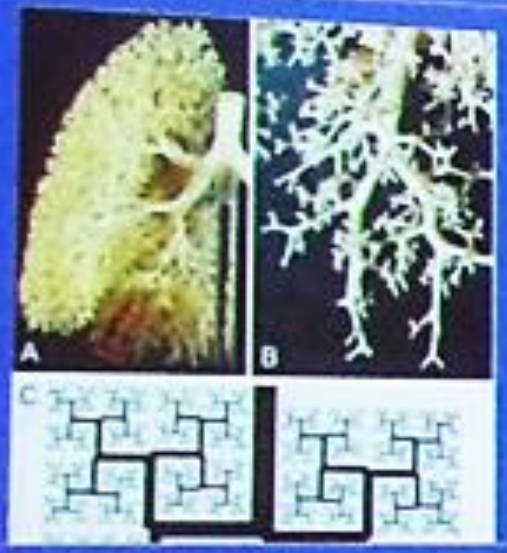
Annalisa Cogo

Head of Centro Studi Biomedici applicati allo Sport
University of Ferrara



To Tolerate Hypoxic Conditions
is required the functional integration of lung's structures to make an efficient gas exchanger

Epithelial and endothelial cells forming the lining of airways and vessels, smooth muscle cells and myfibroblasts, secretory cells.....



Weibel, ER AmJRespirCritCareMed, 2013

Optimal Ventilatory Response: rib cage and abdominal movement, respiratory muscles function

Adequate Pulmonary Function: airway calibre

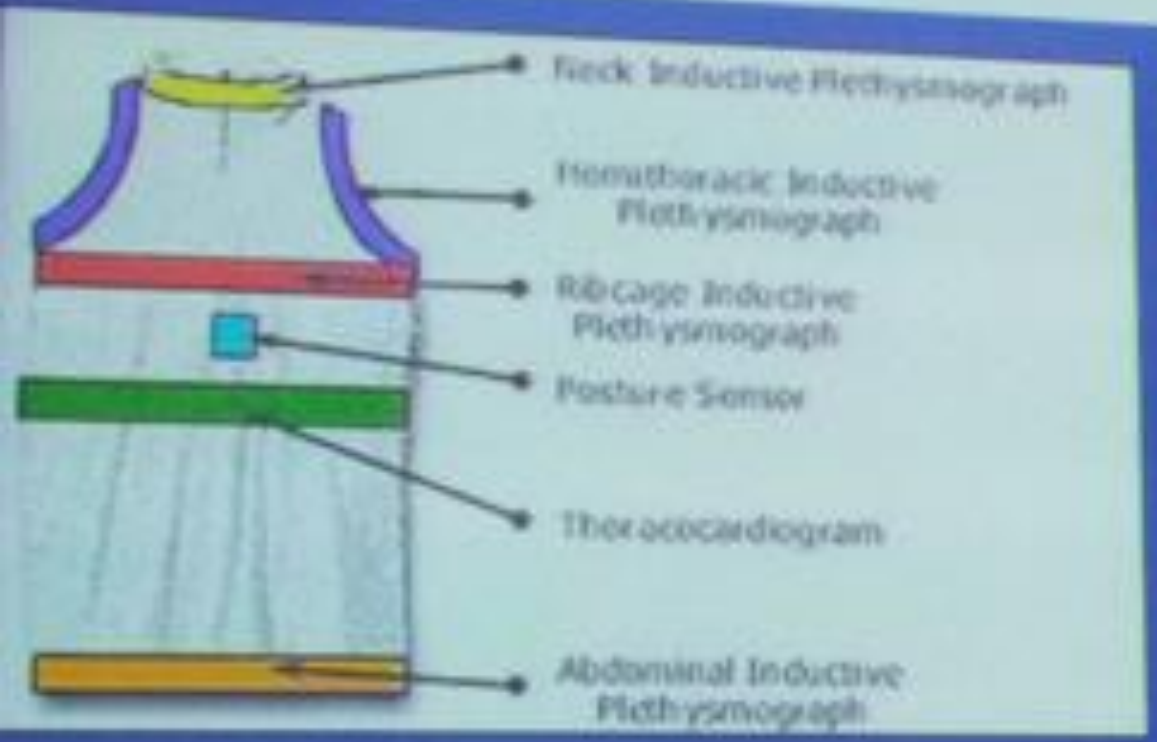
Adequate Gas Exchange: diffusion capacity

Ventilation and Ventilatory Pattern

A deeper and slower ventilation (yoga derived breathing) is more efficient in terms of gas exchange and has been reported

- to improve resting gas exchange in heart failure patients *(Bernardi L, 1998)*
- to improve gas exchange and thoraco-abdominal coordination in COPD *(Pomidori L, 2009)*
- to maintain a satisfactory oxygenation during hypoxic exposure *(Bernardi L, 2001, 2007)*

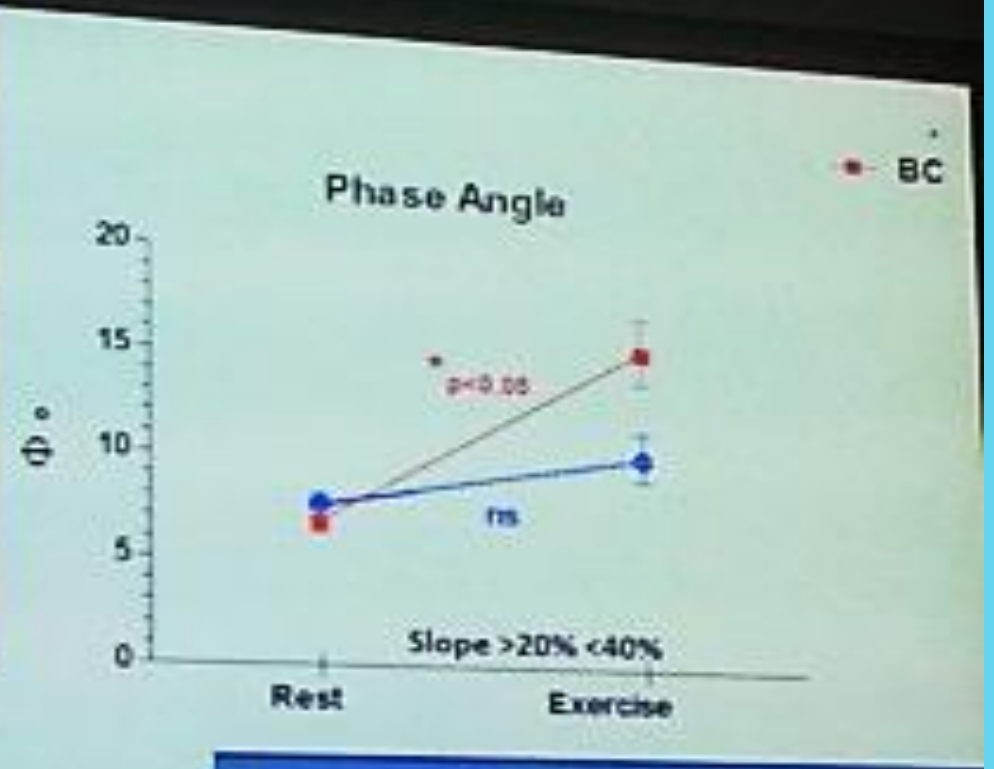
Lifeshirt system (VivoMetrics, CA, USA)



O2 saturation
ECG
Sensors on Rib cage and Abdomen → VE, ventilatory pattern and time, Thoraco abdominal coordination

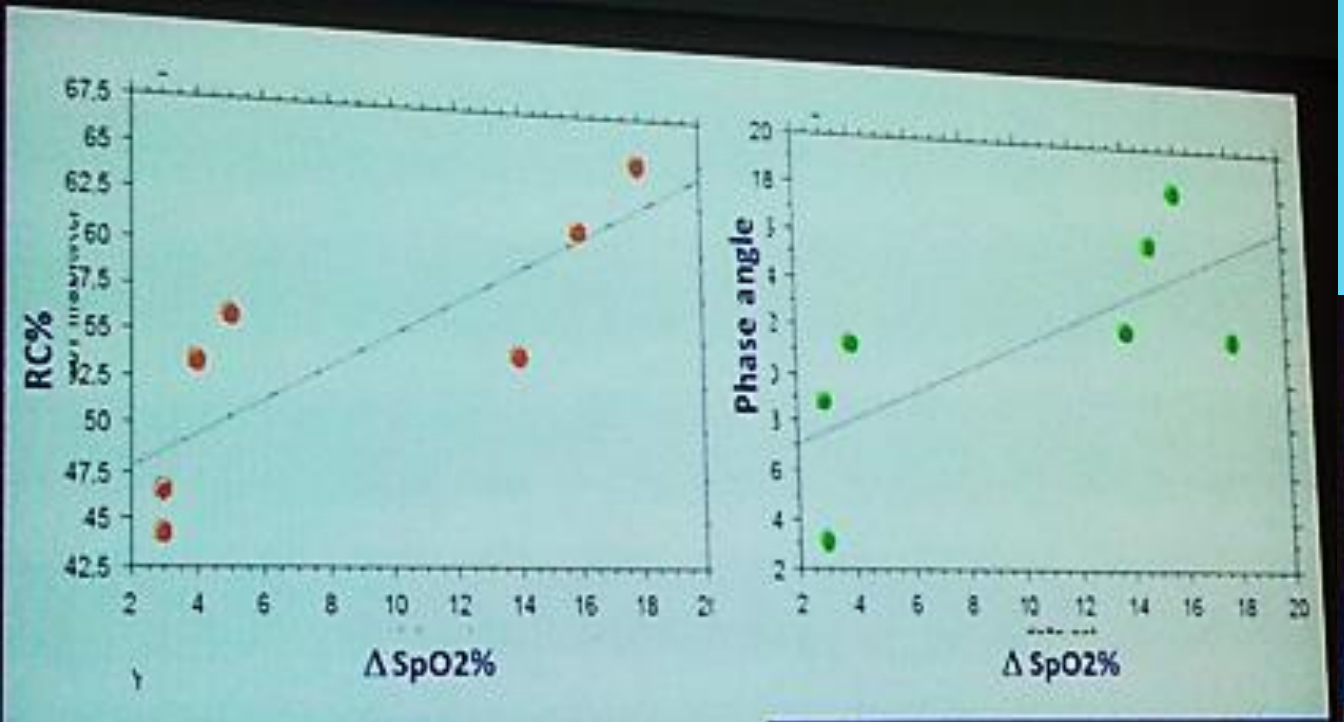
Cogo, 2013

7 élite climbers (M age32-52)
1° day at the Everest North base Camp 5300m
They hiked along a standardized trail around the base camp. The speed, the slope and the difference in height were monitored by means of a GPS



Pomidori L, Cogo A, work in progress

NAMME, Varese 2013 Cogo, 2013



At HA:

Significant correlation between

RC% and ΔSpO2% rest-exercise

and Φ and ΔSpO2% rest-exercise

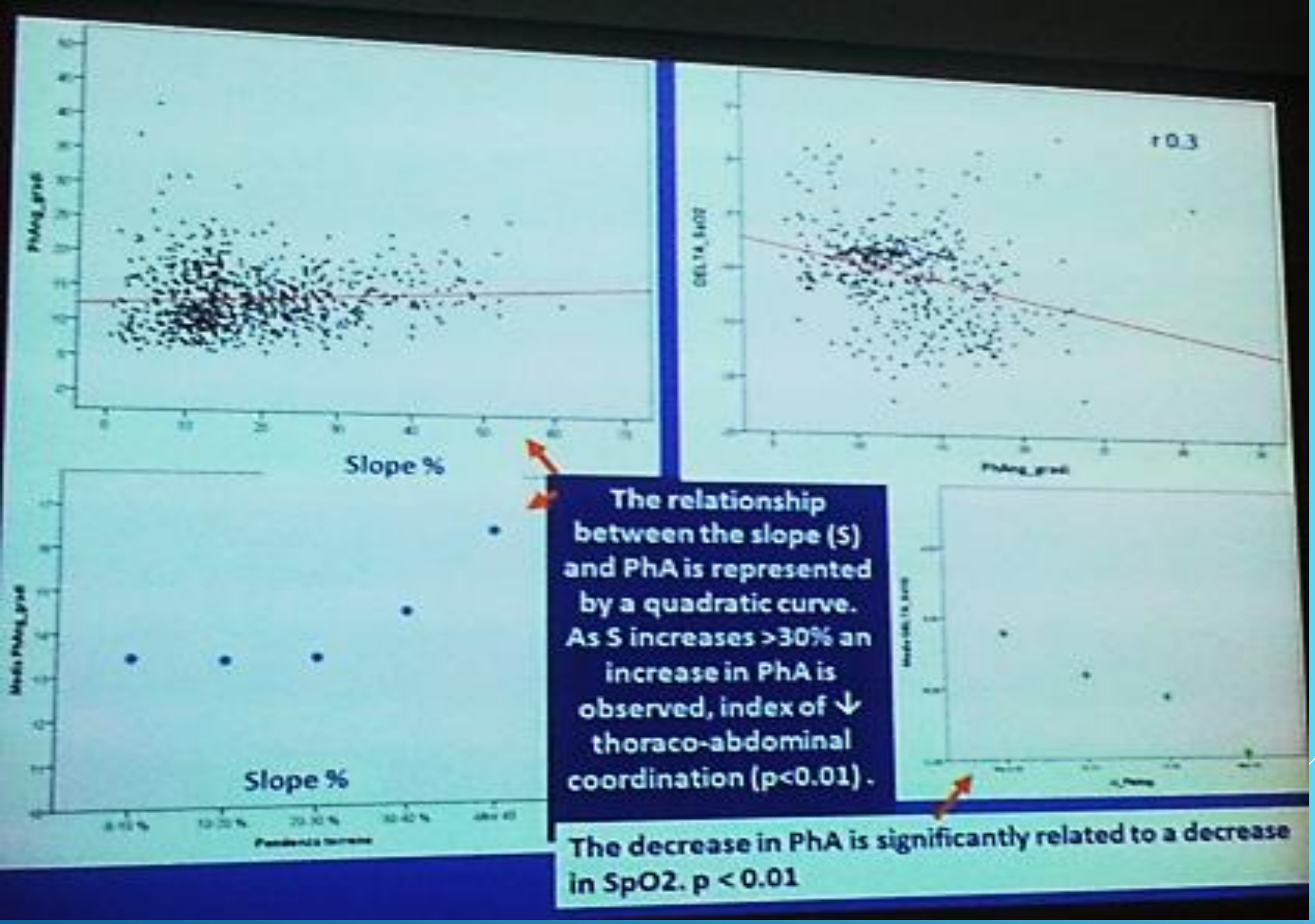
ΔSpO2% =
SpO2 rest vs SpO2 exercise

During walking/climbing at HA the thoraco-abdominal coordination seems to reduce with increasing slope and this is significantly correlated to a higher decrease in SpO2

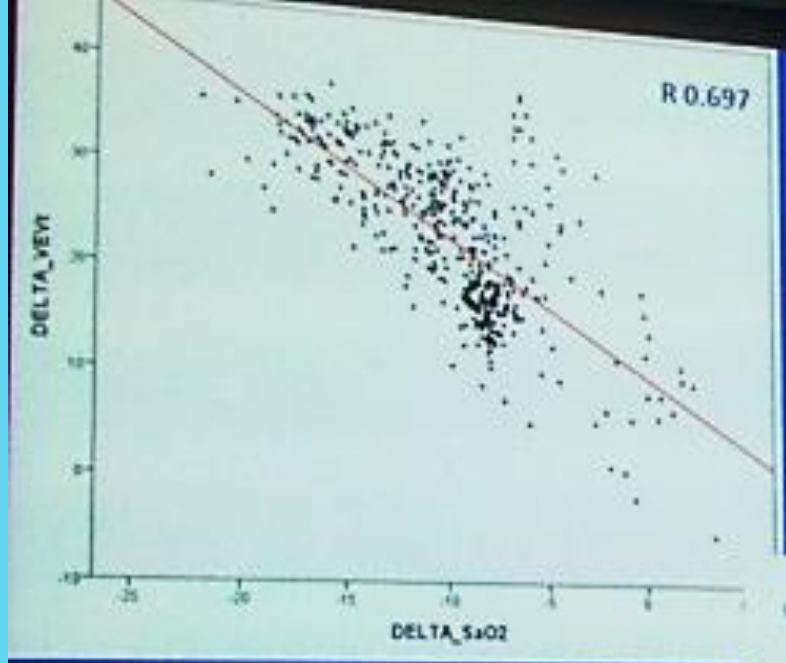
We analysed VE, ventilatory pattern (VT, BR, VE/VT), thoraco-abdominal coordination (phase angle [PhA]), and oxygen saturation (SpO2) in Skyrunners during a race simulation.

14 Skyrunners (12M; age 34-60) run from 2030m to 2904m wearing an inductive pletismography system (Lifeshirt) equipped with a pulse-oximeter and GPS (Garmin).

Subjects run 6.2km, mean speed 1.6m/s.

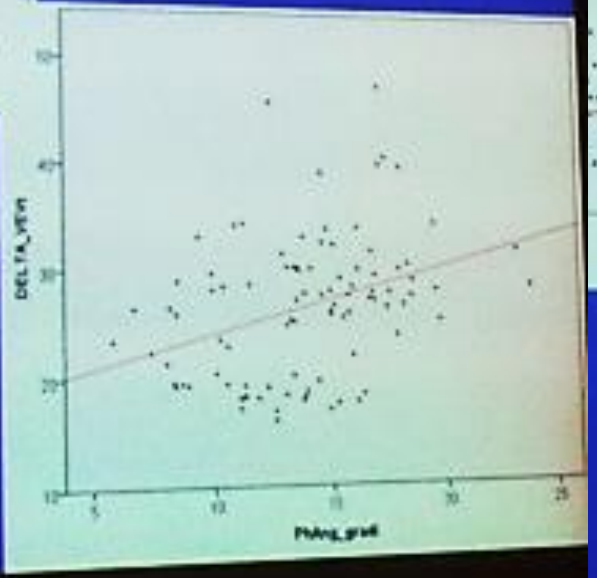

Slope %
r 0.3
Slope %
The relationship between the slope (S) and PhA is represented by a quadratic curve. As S increases >30% an increase in PhA is observed, index of ↓ thoraco-abdominal coordination (p<0.01) .
The decrease in PhA is significantly related to a decrease in SpO2. p < 0.01

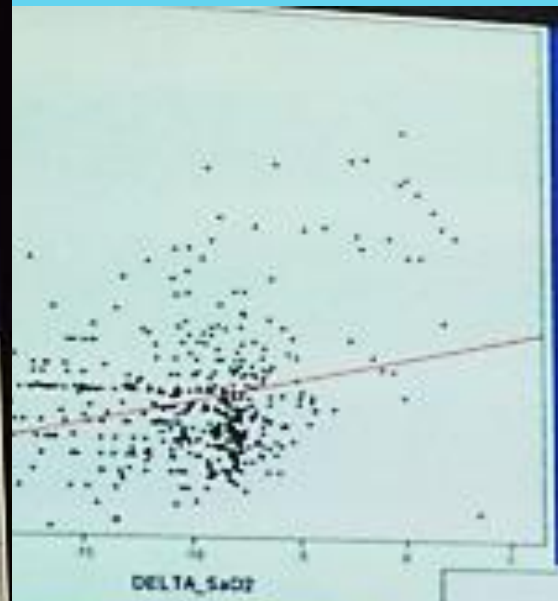
Cogo, 2013



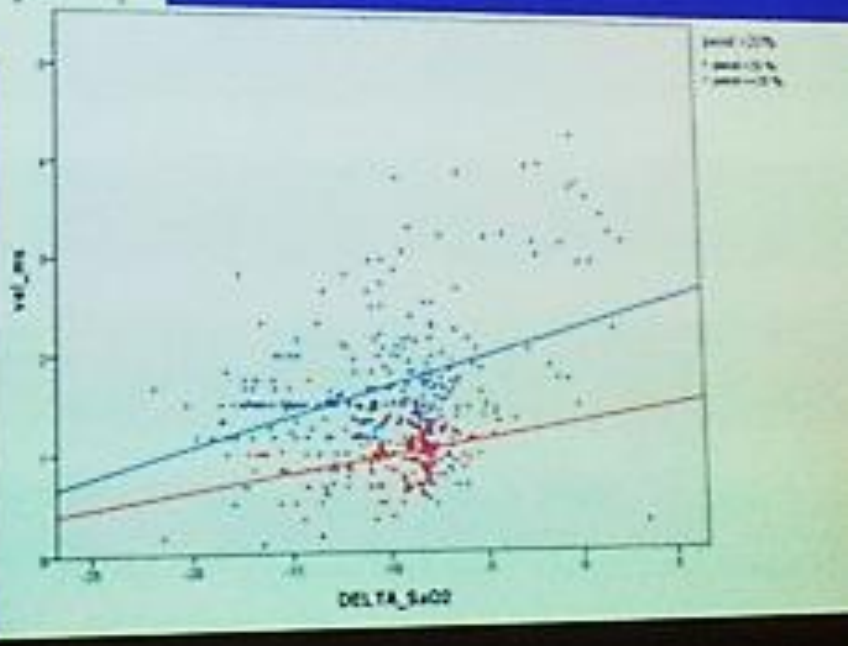
An increase in VE/VT is significantly correlated to a decrease in SpO2 (r - 0.69*).

The increase in PhAng is significantly correlated to an increase in VE/VT (r - 0.35*).





The lower SpO2 is associated to a lower race speed (r 0.33*), more evident when the slope is > 20%.
*p<0.01



NAMME, Varese 2013 Cogo, 2013

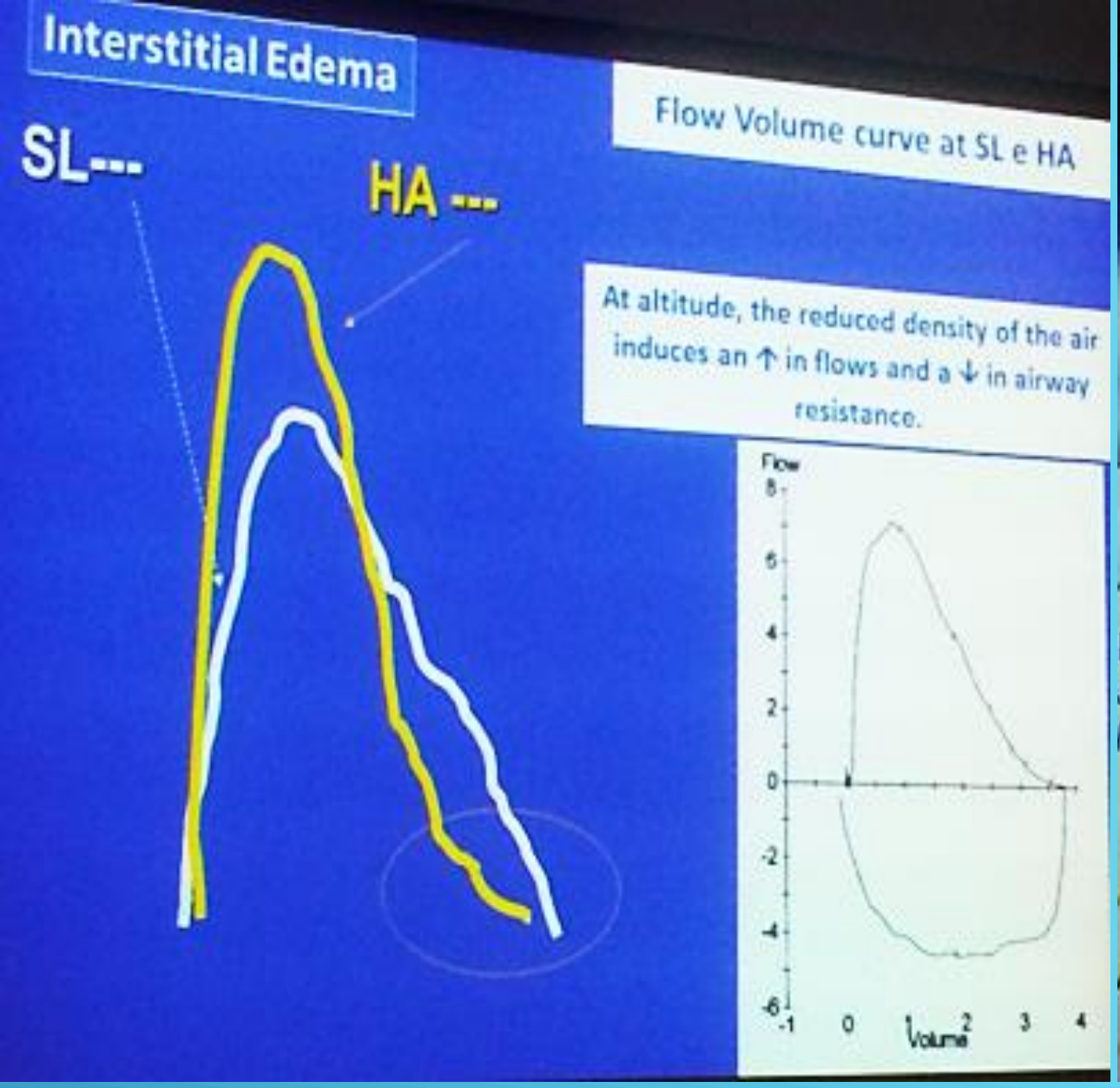
Conclusion

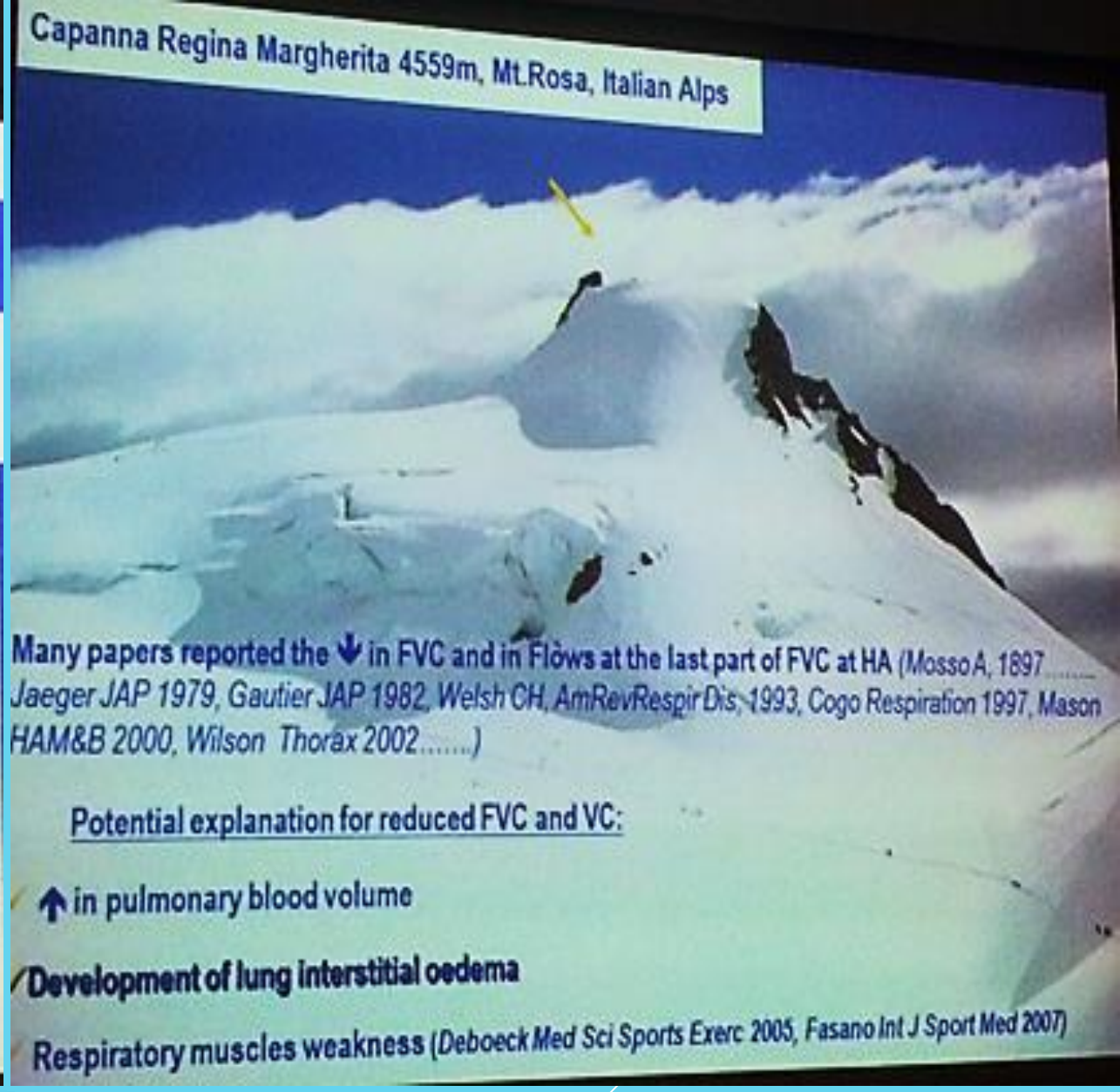
These preliminary data evidence that during hiking/running at altitude the slope of ground negatively influences the thoraco-abdominal coordination, mostly when slope is >30%.

The increase in slope is also related to a decrease in SpO2 through a change in ventilatory pattern toward a less efficient breath.

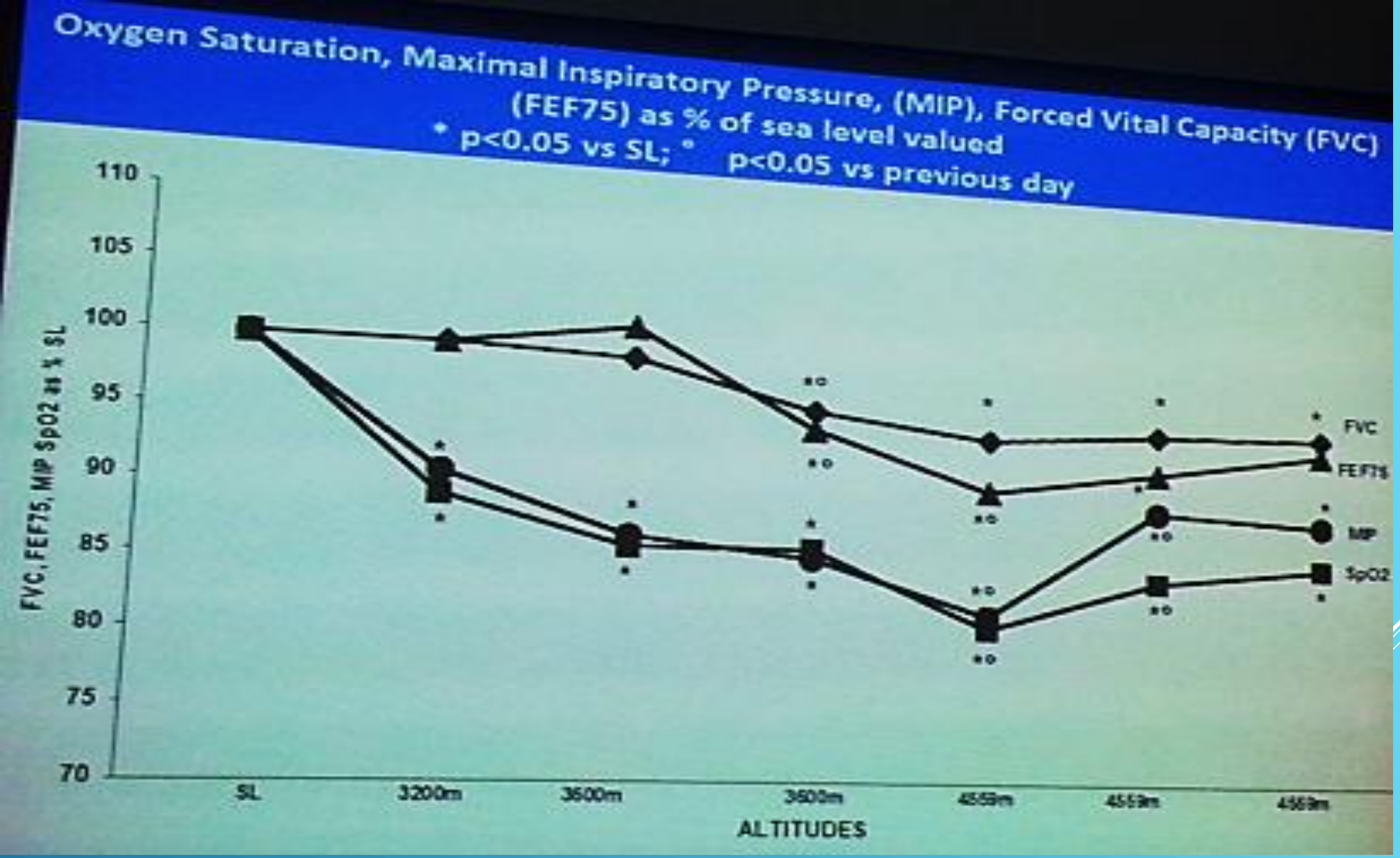
IS IT POSSIBLE TO TRAIN THE VENTILATION ?

Cogo, 2013


Interstitial Edema
SL---
HA ---
Flow Volume curve at SL e HA
At altitude, the reduced density of the air induces an ↑ in flows and a ↓ in airway resistance.
Flow
Volume


Capanna Regina Margherita 4559m, Mt.Rosa, Italian Alps
Many papers reported the ↓ in FVC and in Flows at the last part of FVC at HA (Mosso A, 1897 ..... Jaeger JAP 1979, Gautier JAP 1982, Welsh CH, AmRevRespirDis, 1993, Cogo Respiration 1997, Mason HAM&B 2000, Wilson Thorax 2002.....)
Potential explanation for reduced FVC and VC:
↑ in pulmonary blood volume
Development of lung interstitial oedema
Respiratory muscles weakness (Deboeck Med Sci Sports Exerc 2005, Fasano Int J Sport Med 2007)

Cogo, 2013

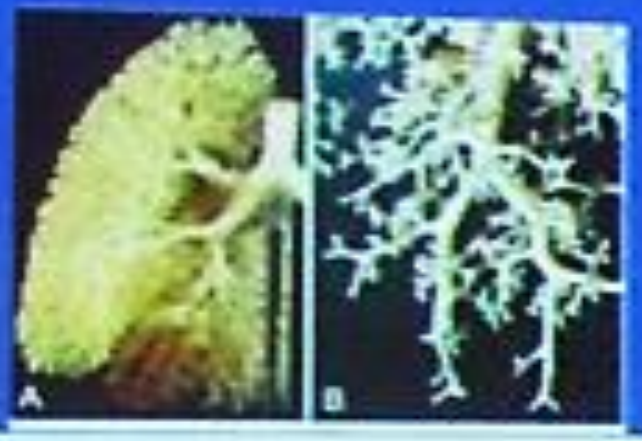

Oxygen Saturation, Maximal Inspiratory Pressure, (MIP), Forced Vital Capacity (FVC) (FEF75) as % of sea level valued
* p<0.05 vs SL; ° p<0.05 vs previous day
FVC, FEF75, MIP SpO2 as % SL
110
105
100
95
90
85
80
75
70
SL
3200m
3600m
3600m
4559m
4559m
4559m
ALTITUDES
FVC
FEF75
MIP
SpO2

Cogo, 2013

The interstitial fluid accumulation reduces the lung compliance and induces a premature closure of peripheral air spaces.

The gold standard to assess extravascular lung water is the imaging technique.

And functional measurement?



Cogo A, Miserocchi G. Pro: most climbers develop subclinical pulmonary interstitial edema. High Alt Med Biol. 2011 Summer;12(2):121-4.

Swenson ER. Con: rebuttal. High Alt Med Biol. 2011 Summer;12(2):131-2.

Cogo, 2013

NAMME, Varese 2013

Imaging

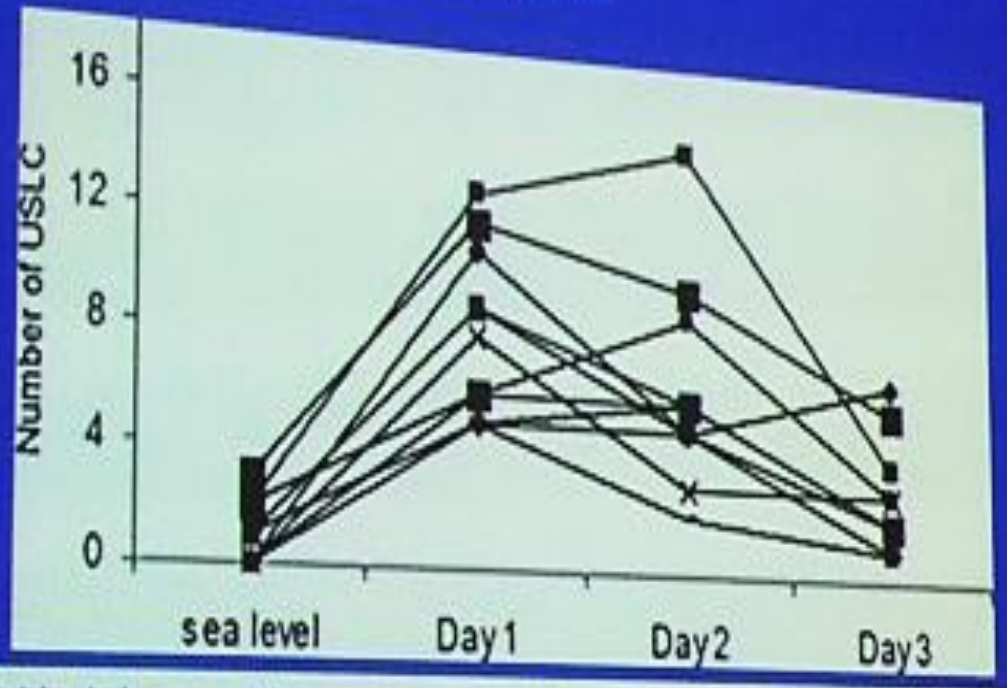
Recently a new method to assess extravascular lung water has been developed using lung echocardiography --> the appearance of the so called B-lines (" lung comets")

18 subjects monitored at different altitudes during the trek to the South Everest Base camp

an increase in extravascular lung water in 83% of otherwise healthy climbers at 3440m and in 100% at 4790.

Data have shown a negative correlation with oxygen saturation but no correlation with the contextually measured pulmonary artery systolic pressure. (*Pratali, Crit Care Med 2010; 38: 1818 –1823*)

7 subjects transported to 43500m by helicopter



Individual ultrasound lung comets (USLC) time course at sea level, first (D1), second (D2) and third (D3) days at 4350<ce:hsp sp="0.25"/> m.

P. Bouzat et al. Time course of asymptomatic interstitial pulmonary edema at high Altitude. Respir Physiol Neurobiol 2013

Cogo, 2013

Functional Diagnosis

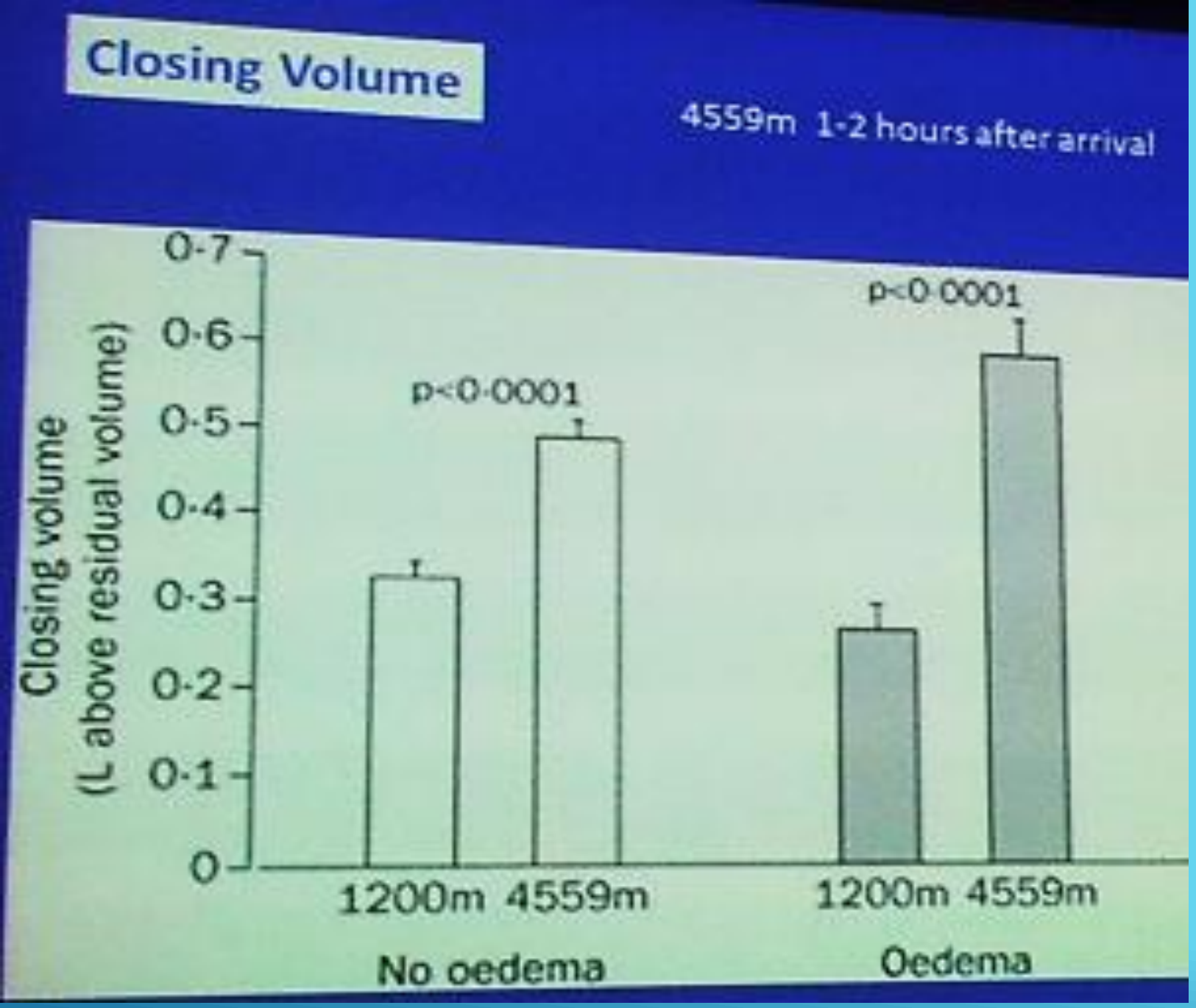
Small airways are more difficult to assess than central airways and the functional diagnosis of peripheral airways involvement continues to be a challenge.

The two recommended test are

the nitrogen single breath → increase in closing volume reflecting early closure of small airways *(Macklem 1988)*

impulse oscillometry (IOS), measures changes in airway resistance during tidal breathing: by varying the frequency, different districts of the bronchial tree can be assessed, and *low oscillation frequencies (5 Hz)* are supposed to measures resistance at the level of small airways *(Contoli 2010, Johnson MK 2005)*

Reactance (Xrs), which mainly reflects the elastic properties of the tissues or the presence of closure or choke points in peripheral airways and is very sensitive to the development of interstitial lung oedema. *(Dallaca 2008)*



Cremona et al.,
Lancet 2002

Cogo, 2013

NAMME, Varese 2013

Do changes in Lung Function Predict High-Altitude Pulmonary Edema at an Early Stage?

26 unacclimatized subjects studied at 4559m after the arrival and 24 hours later

	N	Baseline at 490 m	Day 1 at 4559 m	Day 2 at 4559 m
IVC (L)	24	4.75 ± 0.78	4.46 ± 0.79*	4.45 ± 0.81*
(% predicted)		102 ± 8	96 ± 8*	96 ± 8*
FVC (L)	24	4.67 ± 0.75	4.37 ± 0.85*	4.34 ± 0.84*
(% predicted)		103 ± 9	96 ± 10*	96 ± 10*
FEV1 (L)	24	3.81 ± 0.61	3.64 ± 0.67*	3.60 ± 0.66*
(% predicted)		99 ± 10	94 ± 10*	93 ± 10*
FEV1/FVC (%)	24	82 ± 6	84 ± 8*	84 ± 8*
Closing volume (L above RV)	21	0.35 ± 0.14	0.44 ± 0.11*	0.42 ± 0.15
(% predicted IVC)		8 ± 3	10 ± 2*	9 ± 3

These alterations of pulmonary function are consistent with interstitial fluid accumulation,
Do not indicate a subsequent progression to clinical HAPE,
Their extent, the time course, and the underlying mechanisms may vary according to individual susceptibility and other unknown factors

Senn O et al Med.Sci.Sports Exerc 2006

Cogo, 2013

NAMME, Varese 2013

Do changes in Lung Function Predict High-Altitude Pulmonary Edema at an Early Stage?

26 unacclimatized subjects studied at 4559m after the arrival and 24 hours later

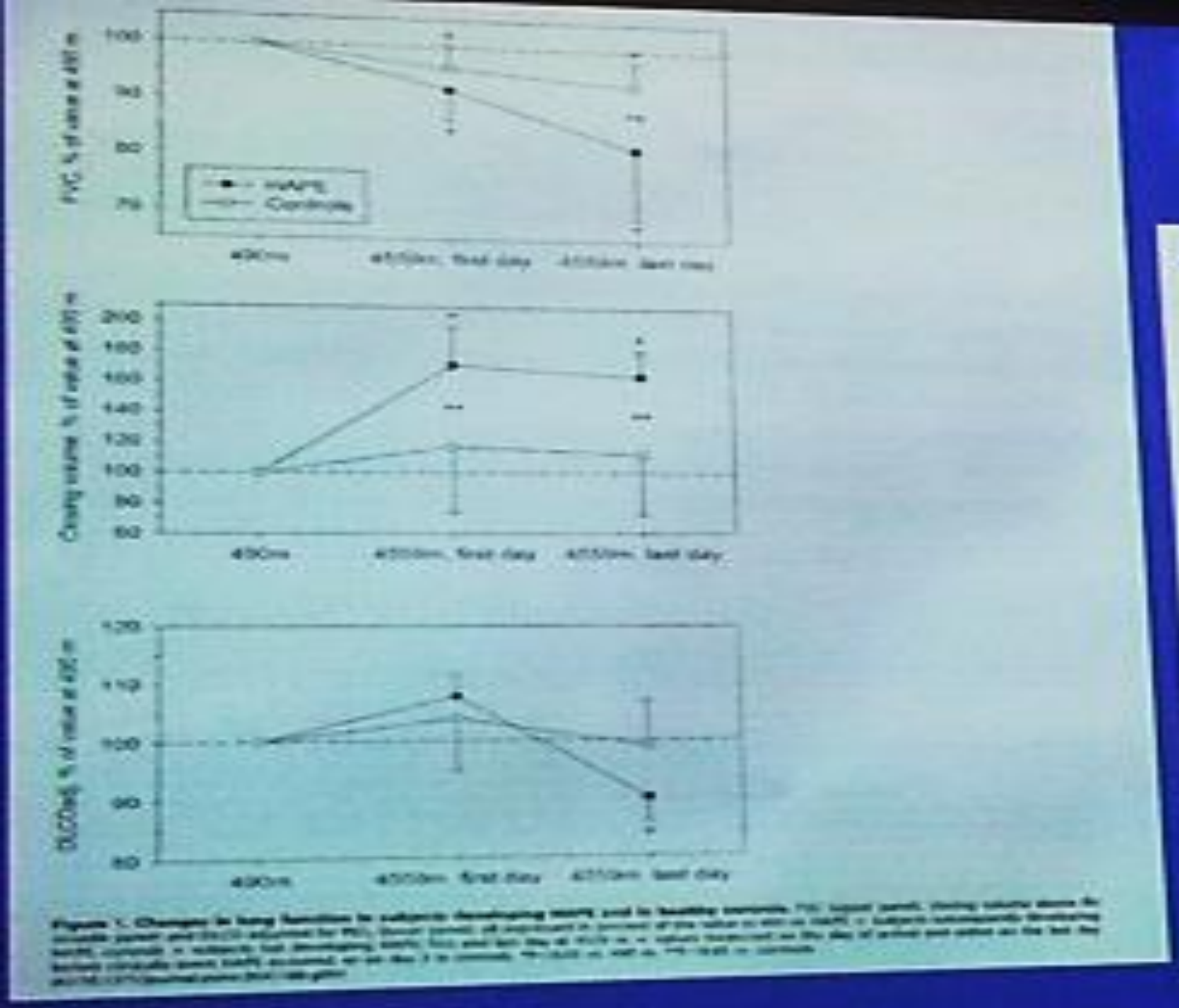
	N	Baseline at 490 m	Day 1 at 4559 m	Day 2 at 4559 m
IVC (L)	24	4.75 ± 0.78	4.46 ± 0.79*	4.45 ± 0.81*
(% predicted)		102 ± 8	96 ± 8*	96 ± 8*
FVC (L)	24	4.67 ± 0.75	4.37 ± 0.85*	4.34 ± 0.84*
(% predicted)		103 ± 9	96 ± 10*	96 ± 10*
FEV1 (L)	24	3.81 ± 0.61	3.64 ± 0.67*	3.60 ± 0.66*
(% predicted)		99 ± 10	94 ± 10*	93 ± 10*
FEV1/FVC (%)	24	82 ± 6	84 ± 8*	84 ± 8*
Closing volume (L above RV)	21	0.35 ± 0.14	0.44 ± 0.11*	0.42 ± 0.15
(% predicted IVC)		8 ± 3	10 ± 2*	9 ± 3

These alterations of pulmonary function are consistent with interstitial fluid accumulation,
Do not indicate a subsequent progression to clinical HAPE,
Their extent, the time course, and the underlying mechanisms may vary according to individual susceptibility and other unknown factors

Senn O et al Med.Sci.Sports Exerc 2006

Cogo, 2013

NAMME, Varese 2013



18 mounbtaineers
8 developed HAPE

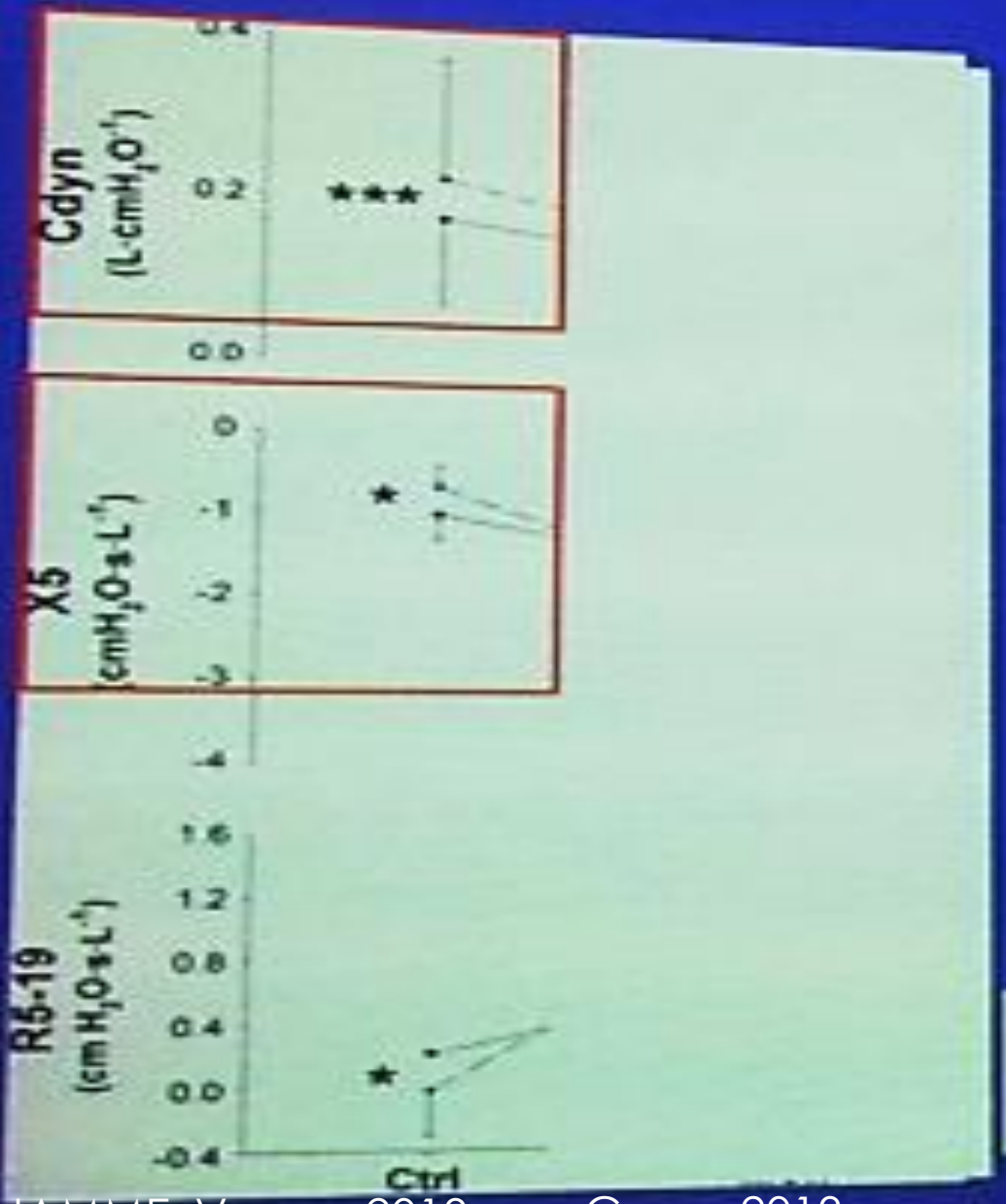
Clinically overt HAPE is preceded by a pattern of alterations in pulmonary mechanics and gas exchange that are consistent with reduced compliance and respiratory muscle strength, uneven distribution of ventilation and gas exchange impairments that are caused by interstitial fluid accumulation.

Lung Function and Breathing Pattern in Subjects Developing High Altitude Pulmonary Edema
C.Clarenbach et al. PLoS ONE 2012

Cogo, 2013

NAMME, Varese 2013

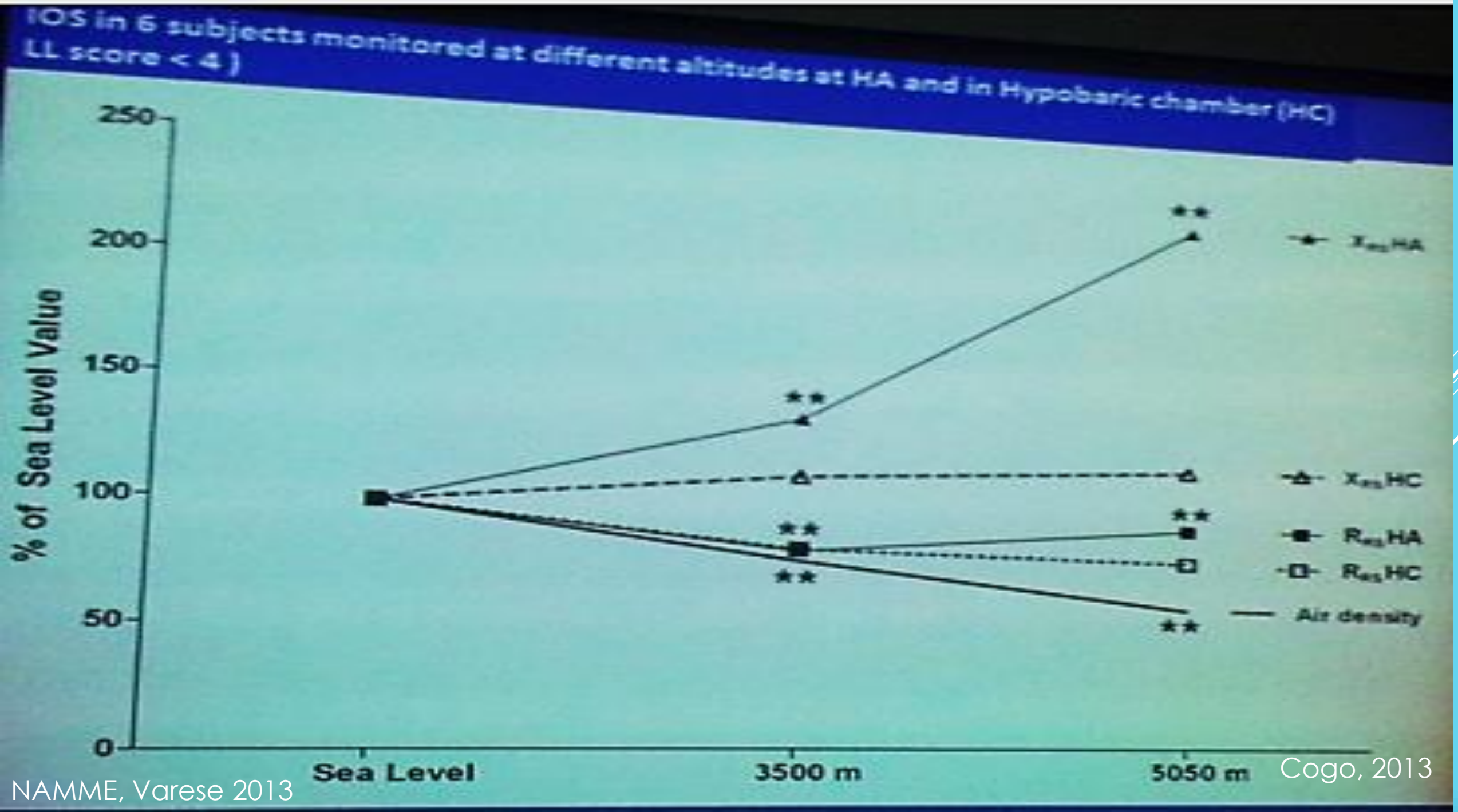
IOS



As regard IOS, Pellegrino reported a decrease in reactance in subjects during exposure at 4559m together with a significantly decrease of compliance. Also in this study, high standard deviation suggests a high inter-individual variability.

Cdyn, respiratory reactance at 5 Hz (X5), and difference in respiratory resistance between 5 and 19 Hz (R5-19) and .....

Pellegrino, R. et al. J Appl Physiol 108: 256-265 2010



NAMME, Varese 2013

Cogo, 2013

CONCLUSION

At HA the lung is on the narrow ridge between physiology and pathology.

Hypoxic exposure induces significant changes in lung mechanics and imaging which can indicate the presence of interstitial oedema.

These changes do not seem to surely indicate a subsequent progression to clinical HAPE, and their extent and the time course are variable probably due to the individual susceptibility and the ascent profile (i.e acclimatization)

More studies are needed to screen a larger sample of subjects to look for a cut-off value indicating the progression to HAPE and to understand what mechanisms push the lung down from the ridge.

NAMME, Varese 2013

Cogo, 2013

JAK VÝŠKOVÁ NEMOC ROZHODLA O VÝSLEDKU INDICKO-ČÍNSKÉ VÁLKY V ROCE 1962

How Altitude Sickness Determined the Outcome of the India-China War of 1962

Buddha Basnyat

International Society for Mountain Medicine, president

NAMME, Varese 2013

Čínsko-indická válka byla krátká válka, ke které došlo v roce 1962 mezi Čínskou lidovou republikou a Indií. Hlavní příčinou války byly neshody o podobě himalájské hranice mezi státy, ale byly zde i další motivy. Indie například po Tibetském národním povstání poskytla azyl dalajlámovi, což Čína vnímala jako zásah do svých zájmů. Indie při hlídání svých hranic překračovala McMahonovu linii, východní část linie aktuální kontroly vyhlášené v roce 1959 čínským premiérem Čouem En-lajem za hranici Číny.

Válka začala útokem čínských vojsk zároveň v Aksai Činu v Ladaku na západě a v Arunáčalpradéši na východě dne 20. října 1962, tedy v době Karibské krize. Čínské jednotky postupovaly úspěšně, ovšem posléze Čína vyhlásila 20. listopadu příměří a stáhla se ze sporného území zpět.

Bojovalo se v drsných vysokohorských podmínkách a zemřelo přes třináct set indických vojáků a přes sedm set čínských.

http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8C%C3%ADnsko-indick%C3%A1_v%C3%A1lka

Altitude Sickness

- Acute Mountain Sickness
- High Altitude Pulmonary Edema
- High Altitude Cerebral Edema

The Jesuits (the Society of Jesus).

- Fr. Joseph de Acosta (1540—1600) travelled to Peru and ascended the Andes.
- The book was first published in 1590 and translated to English in 1604.
- "The air is thin and not proportionate with breathing".
- Robert Boyle was familiar with this book.

Historical Lines start fights

- The W. H. Johnson line (1865, Survey of India) in the West (Ladakh).
- The Henry McMahon line (1913, The British Indian Government) in the East (Arunachal Pradesh)

Basnyat, 2013

Altitude Sickness and the India China war, 1962

- Inder Singh et al, NEJM, Jan 23, 1969.

Almost 2000 soldiers with severe altitude sickness were studied. Troops going suddenly from sea level to 5500m.

This study will never be repeated.

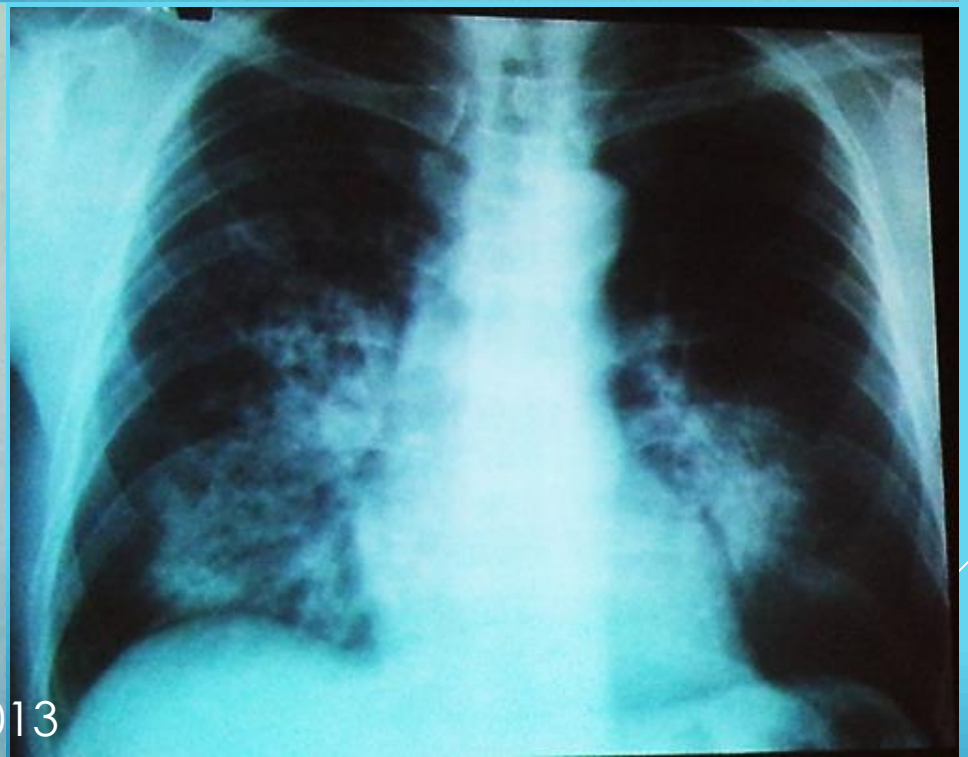
The 1962, India-China War

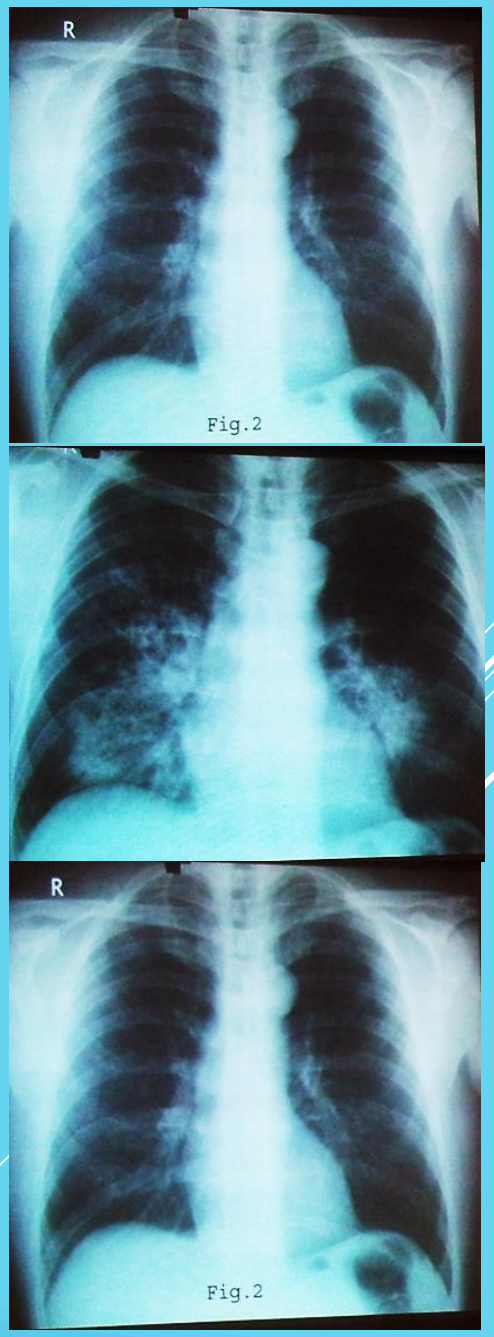
- Inder Singh et al. High Altitude Pulmonary Edema. The Lancet Jan 30, 1965.
- Prior to this article most of the HAPE cases were reported from South America except for one case reported in a skier by Charlie Houston from the US.
- Inder Singh's article noted: no role of left ventricular failure.

Findings from the NEJM study

- No relationship between altitude (3000m to 5500m) and severity of illness.
- Periodic breathing , pulmonary congestion, and antidiuresis was noted.
- Acute mountain sickness was ascribed to:

Hypoxia, pulmonary congestion, increased cerebral blood flow, increased csf pressure, and cerebral edema.





NAMME, Varese 2013

Basnyat, 2013

ACUTE MOUNTAIN SICKNESS*

INDER SINGH, M.B. (RANGOON), F.R.C.P.E., F.R.C.P. (GLASG.), F.A.M.S.,
P. K. KHANNA, M.D. (POONA), D.M. CARDIOLOGY (A.I.I.M.S.), M. C. SRIVASTAVA, M.D. (POONA),
MADAN LAL, M.D. (POONA), SUJOY B. ROY, M.B. (RANGOON), F.R.C.P.E.,
AND C. S. V. SUBRAMANYAM, M.D. (POONA)

Abstract Observations on acute mountain sickness occurring between 11,000 and 18,000 feet, in 1925 men, 18, to 53 years old, showed no direct relation between altitude and severity of illness; mild, moderate and severe cases occurred at all altitudes. A time lag of six to 96 hours between arrival and onset of symptoms ruled out any direct relation between hypoxia and acute mountain sickness. During this period there was clinical evidence of respiratory dysfunction with slow, irregular or Cheyne-Stokes breathing, pulmonary congestion and antidiuresis. In one biopsy and two autopsy studies there was evidence of cerebral edema. Diuresis induced with furosemide provided effective routine therapy. Morphine and betamethasone were used as additional aids in severe cases. Clinical features of acute mountain sickness were ascribed to hypoxia, pulmonary congestion, increased cerebral blood flow, increased cerebrospinal-fluid pressure and cerebral edema.

BECAUSE of our commitments in the Himalayan region our troops shuttle frequently between sea level and 18,000 feet. Hence, acute mountain sickness is a constant challenge to us. The following is an account of our observations in 1925 patients who were incapacitated with the illness.

CLINICAL FINDINGS

The exposed population consisted of physically fit men between the ages of 18 and 53. The incidence of acute mountain sickness in large groups of men arriving at altitudes between 11,000 feet and 18,000 feet, under identical circumstances, varied from 1.01 to 83.33 per 1000. Also anyone predisposed to acute mountain sickness invariably suffered from the illness on every trip to the altitude. The severity, however, varied each time. No correlation between

diuresis, whereas immune persons passed urine freely. Thus, under identical conditions of arrival at altitude, bed rest and composition, caloric value and sodium content of the diet, the effective diuresis (fluid intake minus fluid output) in 118 known predisposed test subjects on the first day of their arrival at high altitude was −1100 ml to +437 ml against 930 ml to 4700 ml in 46 absolutely immune men. Improvement in symptoms was preceded by diuresis, which continued for two to 10 days after recovery.

The Respiratory System

On arrival at 11,500 feet by air, under resting conditions, the mean respiratory rates were 23.28 on the first and 22.34 on the second day in symptomatic and 23.58 on the first and 21.64 on the second day in asymptomatic persons. Thus, comparisons

Abstract Observations on acute mountain sickness occurring between 11,000 and 18,000 feet, in 1925 men, 18, to 53 years old, showed no direct relation between altitude and severity of illness; mild, moderate and severe cases occurred at all altitudes. A time lag of six to 96 hours between arrival and onset of symptoms ruled out any direct relation between hypoxia and acute mountain sickness. During this period there was clinical evidence of respiratory dysfunction with slow, irregular or Cheyne—Stokes breathing, pulmonary congestion and antidiuresis. In one biopsy and two autopsy studies there was evidence of cerebral edema. Diuresis induced with furosemide provided effective routine therapy. Morphine and betamethasone were used as additional aids in severe cases. Clinical features of acute mountain sickness were ascribed to hypoxia, pulmonary congestion, increased cerebral blood flow, increased cerebrospinal-fluid pressure and cerebral edema.

The 1962, India-China War

- High Altitude Pulmonary Edema by Dr N D Menon in the July 8, 1965 edition of NEJM. Only in late 1962, this disease was fully recognized in this war.
- It was treated as bronchopneumonia with antibiotics until then.
- Bed rest and high flow oxygen became important measures.

Drugs for altitude illness

- Antibiotics, oxygen (high flow rates vs low flow rates)
- Digoxin
- Lasix
- Morphine
- Atropine
- Aminophylline
- Steroids

Prelude to the war

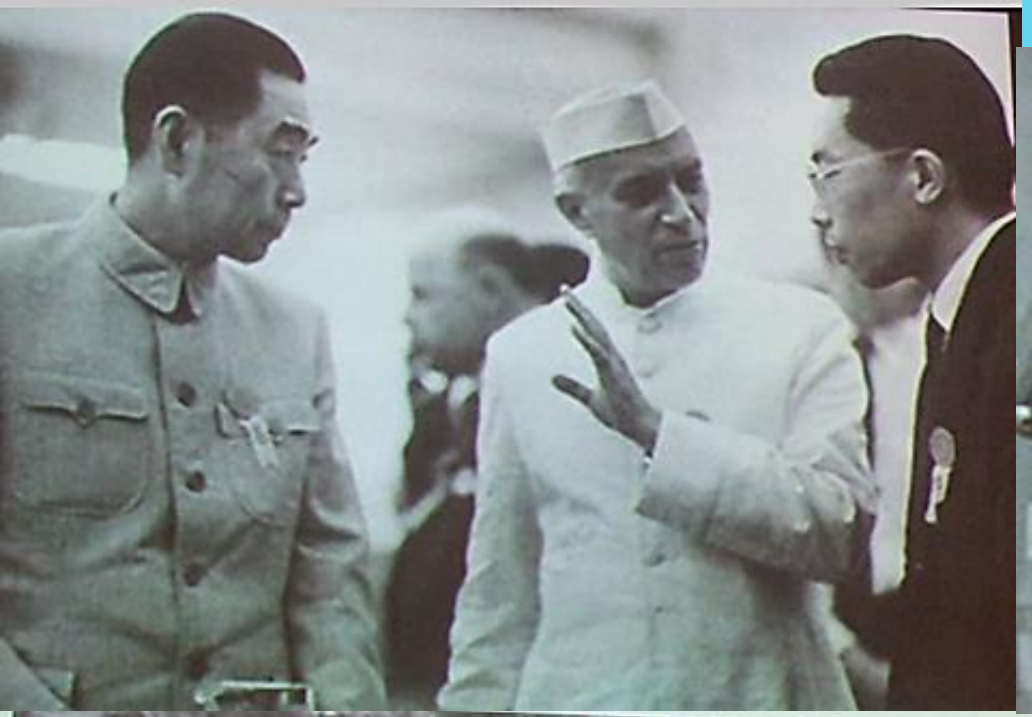
- In 1959 India granted asylum to the Dalai Lama.
- Nehru's Forward Policy: Putting up outposts north of McMahon Line. Aggressive stance in disputed areas.

Fred et al. Circulation, 25: 1962.

- The earliest case report to show (again in a skier with HAPE) after cardiac catheterization that there was pulmonary hypertension and normal left atrial pressures after the catheter tip by chance passed through a patent foramen ovale.
- So the left ventricle was intact.

India China War

- Lack of acclimatization.
- Chinese were well rested and did not exert themselves excessively in the first few days of arrival at high altitude unlike the Indian soldiers.
- Indians were dressed in summer uniforms and were more prone to hypothermia. The Chinese wore well padded uniforms.



NAMME, Varese 2013

Basnyat, 2013

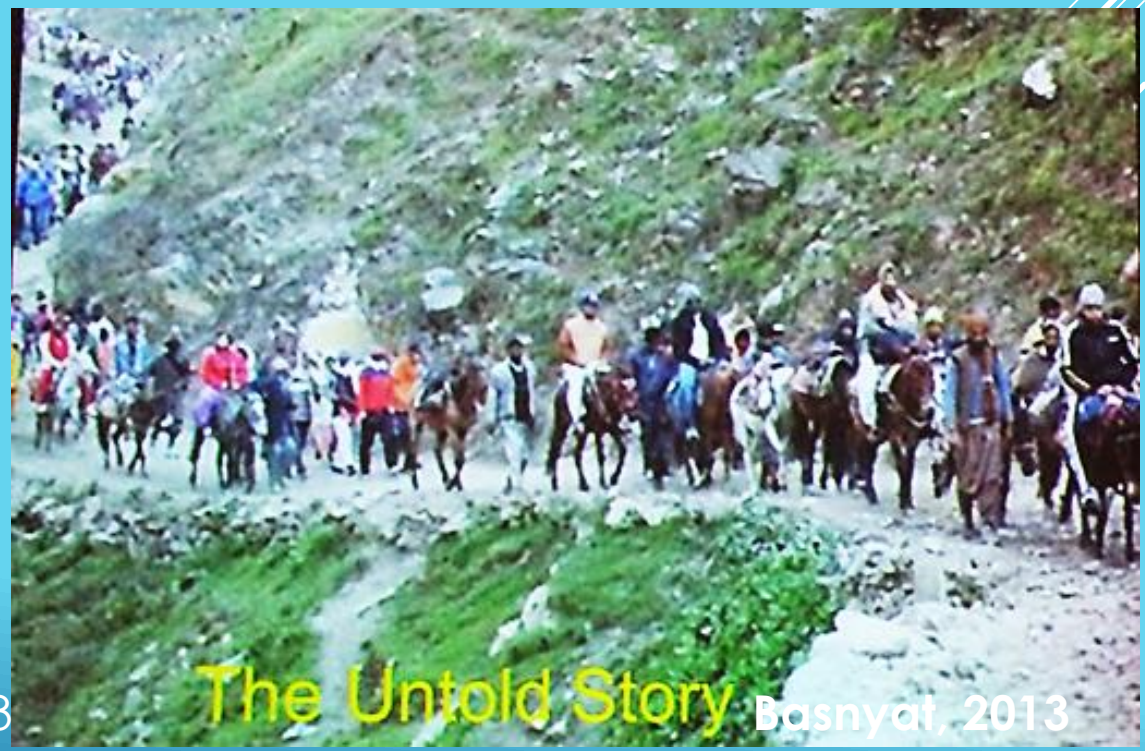
India China War

Medical reasons for the Indian defeat:

- Lack of alpine warfare experience unlike the Chinese who had been fighting with the Tibetans.
- No acclimatization: Too high too fast.
- Hypothermia.
- Lack of knowledge about altitude sickness.
- Poor, un coordinated medical treatment.

The Classified Report

- The government of India's Henderson Brooks-P. S. Bhagat Report written by two Indian army generals in 1962 is very critical of the Indian handling of the war.
- When declassified, this report is supposed to shed light.



NAMME, Varese 2013

Basnyat, 2013

Basnyat, 2013

NAMME, Varese 2013

CHRONICKÁ HYPOXIE A ADAPTACE NA VELKOU VÝŠKU U TIBEŤANŮ

Chronic Adaptation to High Altitude in Tibetan Highlanders

Ge Ri-Li Gao

Research Center for High Altitude Medicine, Qinghai University, China

Populations in Tibetan plateau

15 million people at >2500m
New comers 2 million/year
15%- 20% of CMS
50-70% of AMS

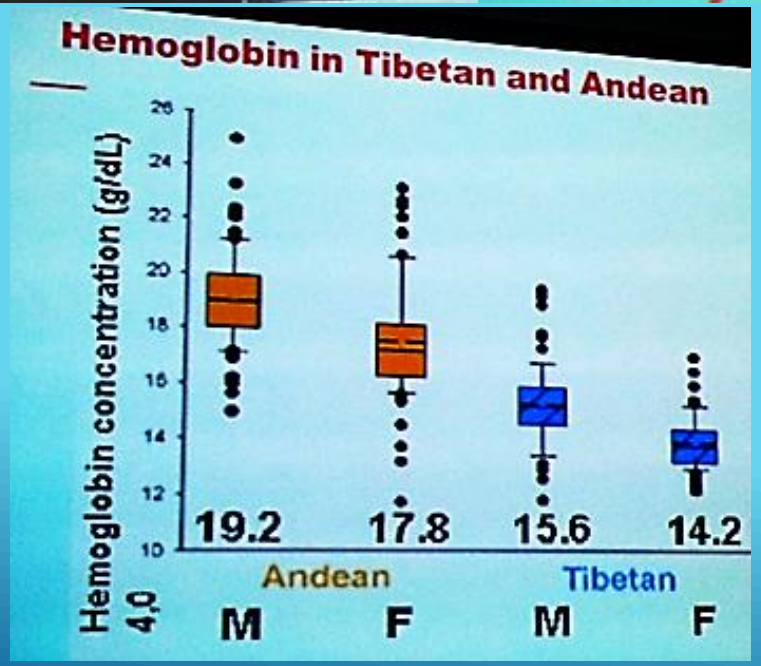
Tibetan

Andean

Tibetan have lived at an altitude about 25,000, and Andeans are 9000 years

Phenotypes in Tibetans

Lower Hb concentration
Lower mPPA
Higher NO production
Lower incidence of CMS



Science AAAS Recent Publications

1. Simonson and Ge *et al.*, *(2010)* Genetic Evidence for High-Altitude Adaptation in Tibet. *Science*

2. Yi Xi and Wang *et al.*, (2010). Sequencing of 50 Human Exomes Reveals Adaptation to High Altitude. *Science.*

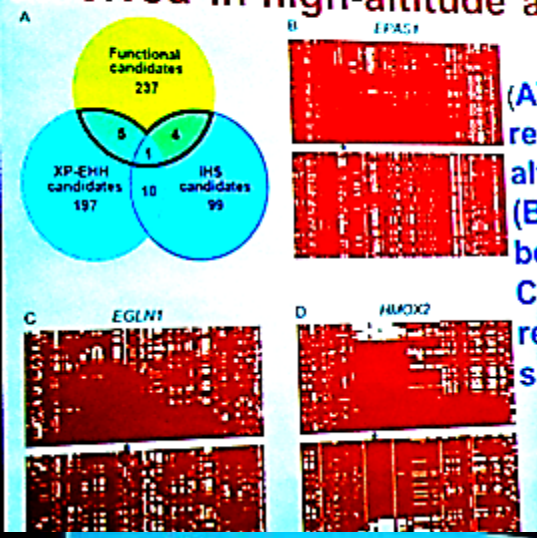
3. Beall and Zeng *et al.*, (2010). Natural selection on EPAS1 associated with low hemoglobin concentration in Tibetan highlanders. *Proc. Natl. Acad. Sci.*

9

Ri-Li, 2013

NAMME, Varese 2013

Overlap of selection genes likely involved in high-altitude adaptation



(A) List of genes related to high altitude adaptation. (B to D) Comparison between Tibetan and CHB-JPT genomic regions identified in selection scans.

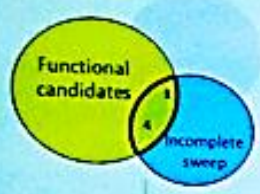
Ten genes associated with high altitude adaptation in Tibetan

- *EPAS1 (HIF2α)* Endothelial PAS domain protein 1
- *CYP2E1* Cytochrome P450, family 2, subfamily E, polypeptide 1
- *CAMK2D* Calcium/calmodulin-dependent protein kinase II delta
- *EDNRA* Endothelin receptor type A
- *ANGPTL4* Angiopoietin-like 4
- *EGLN1 (PHD2)* Egl nine homolog 1
- *CYP17A1* Cytochrome P450, family 17, subfamily A, polypeptide 1
- *PPARA* Peroxisome proliferator-activated receptor alpha
- *PTEN* Phosphatase and tensin homolog
- *HMOX2* Heme oxygenase (decycling) 2

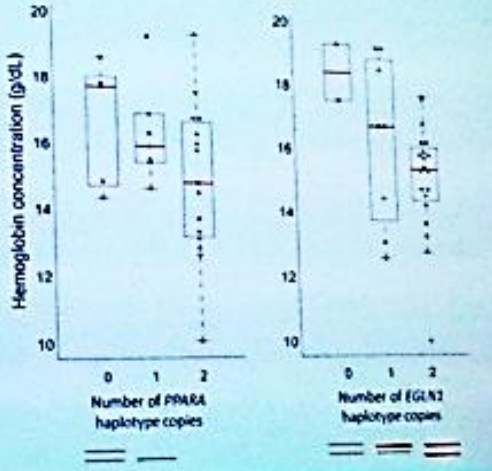
Selection events that are fixed or nearly fixed in the population

Selection events that are incomplete, polymorphic in the population

Two genes correlated with the decreased Hb

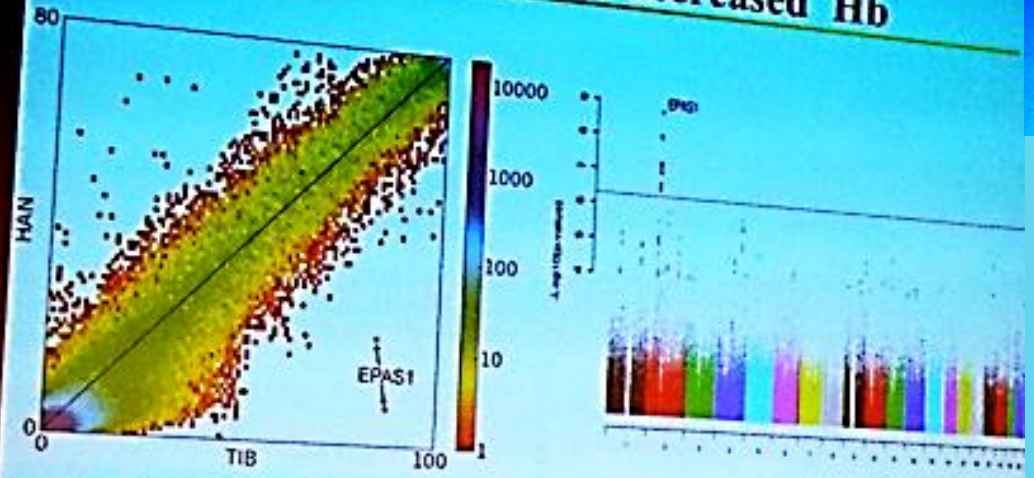


PPARA ($p = 0.009$)
EGLN1 ($p = 0.002$)



Simonson and Ge (2010)*Science*

EPAS1 associated with decreased Hb



Yi Xi (2010)*Science*

Beall (2010) *PNAS*

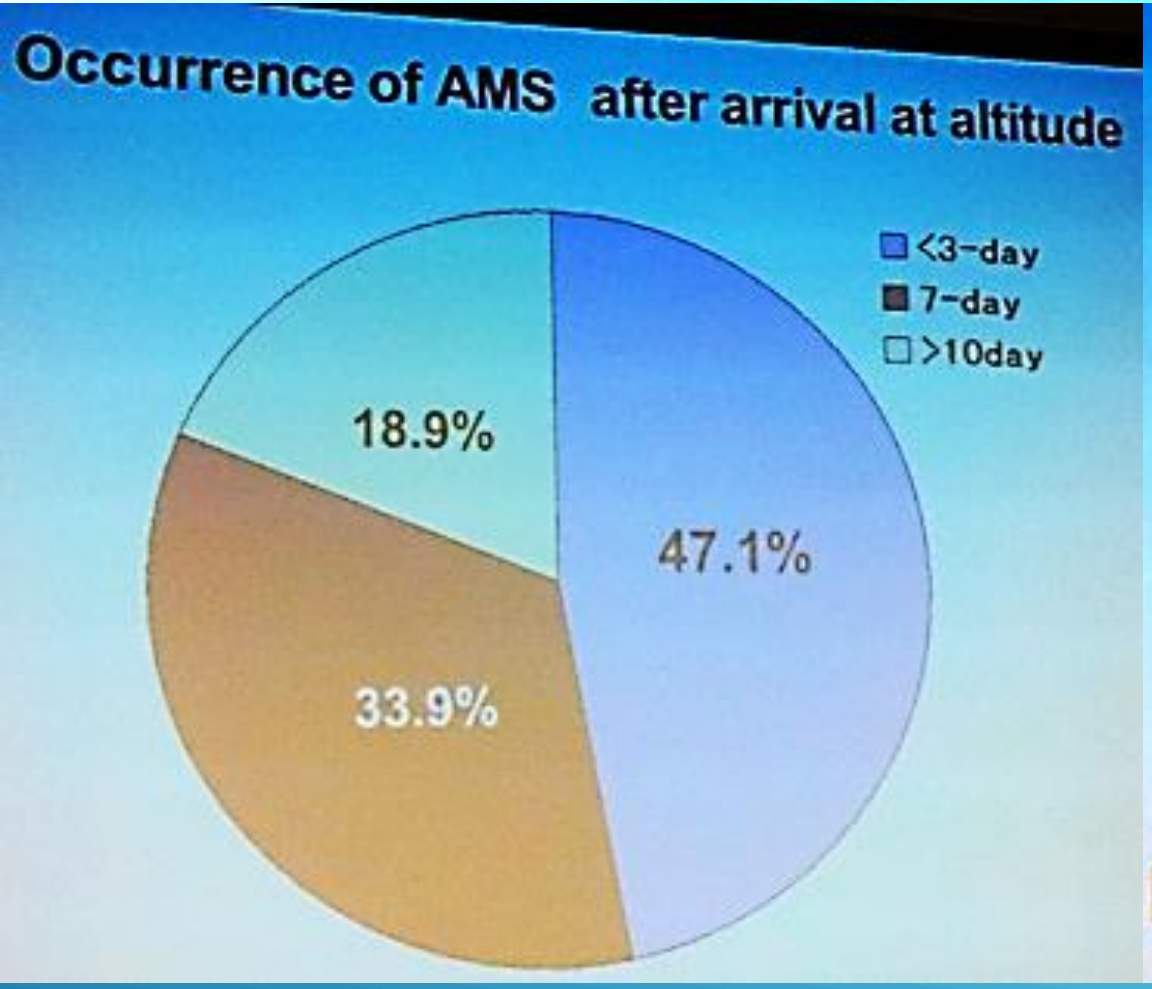
Adaptation to Altitude in Tibetans

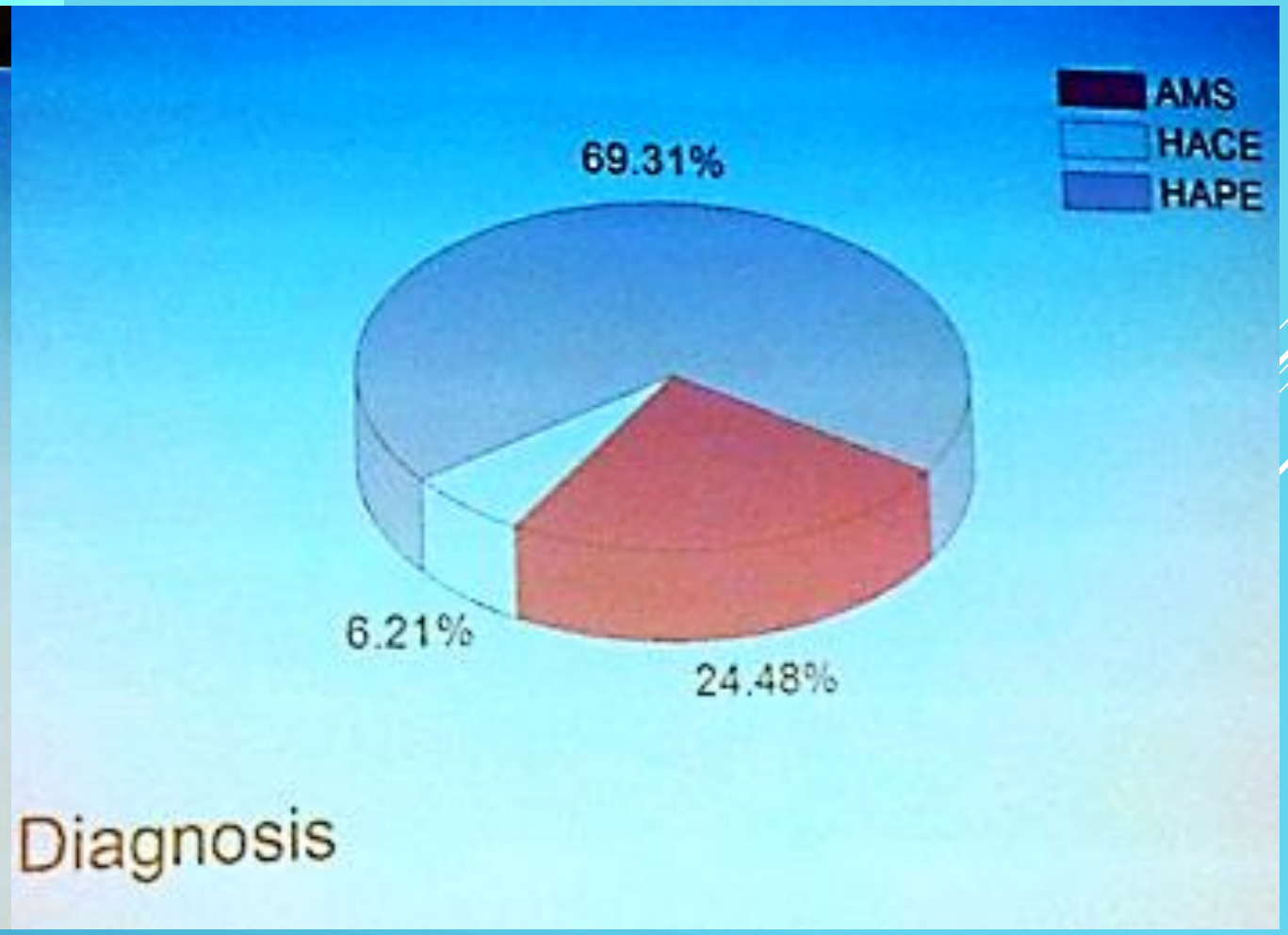
The PPARA haplotype was significantly associated with elevated

Conclusions

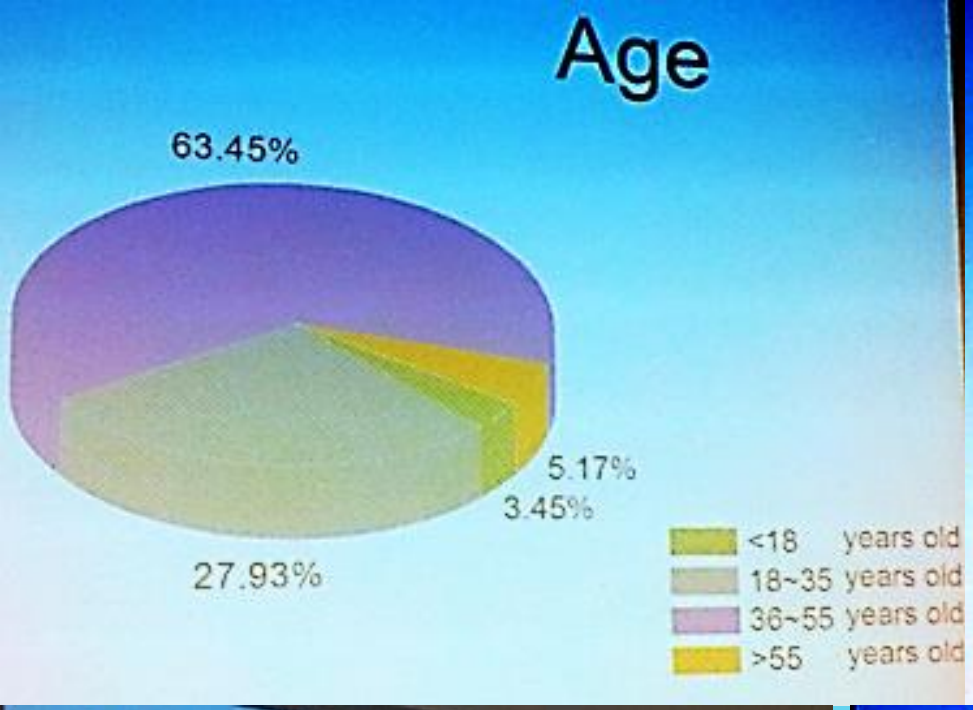
Multiple genes associated with high-altitude adaptation, three associated with [Hb] , and various HIF-related genes. Identification of these genes provides evidence for natural selection in Tibetan

Clinical characteristics of 280 cases of AMS from 2010.7 to 2012.7 in Yushu area (3870m-4350m)



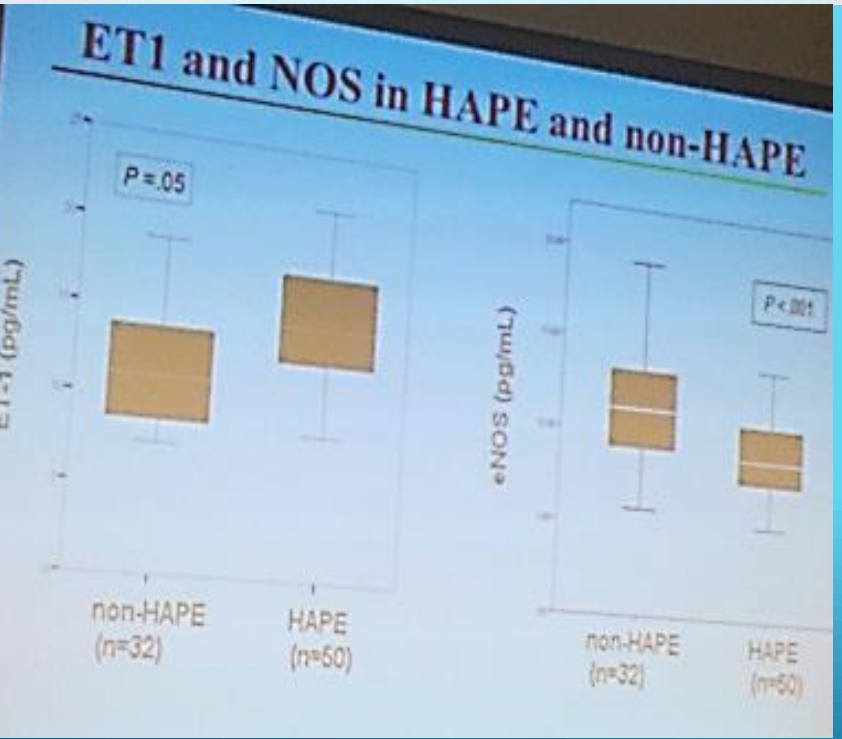


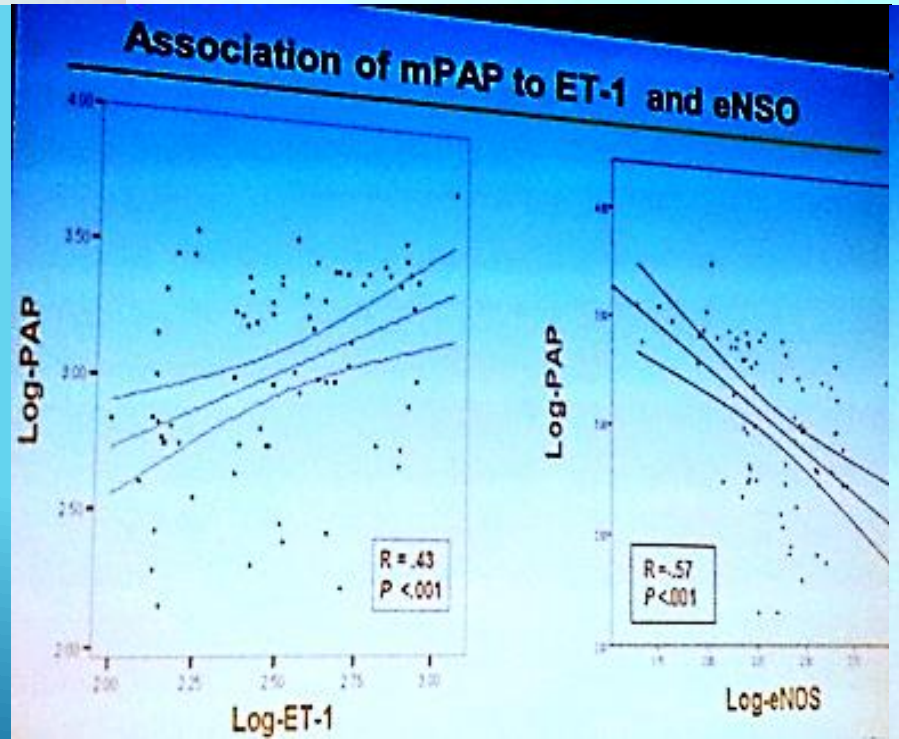
Ri-Li, 2013

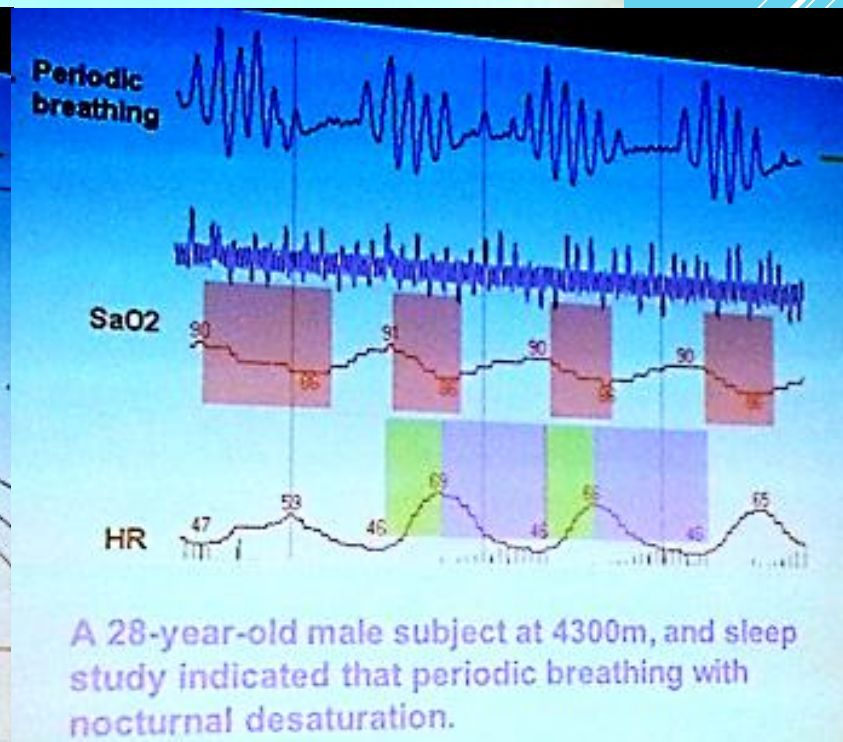


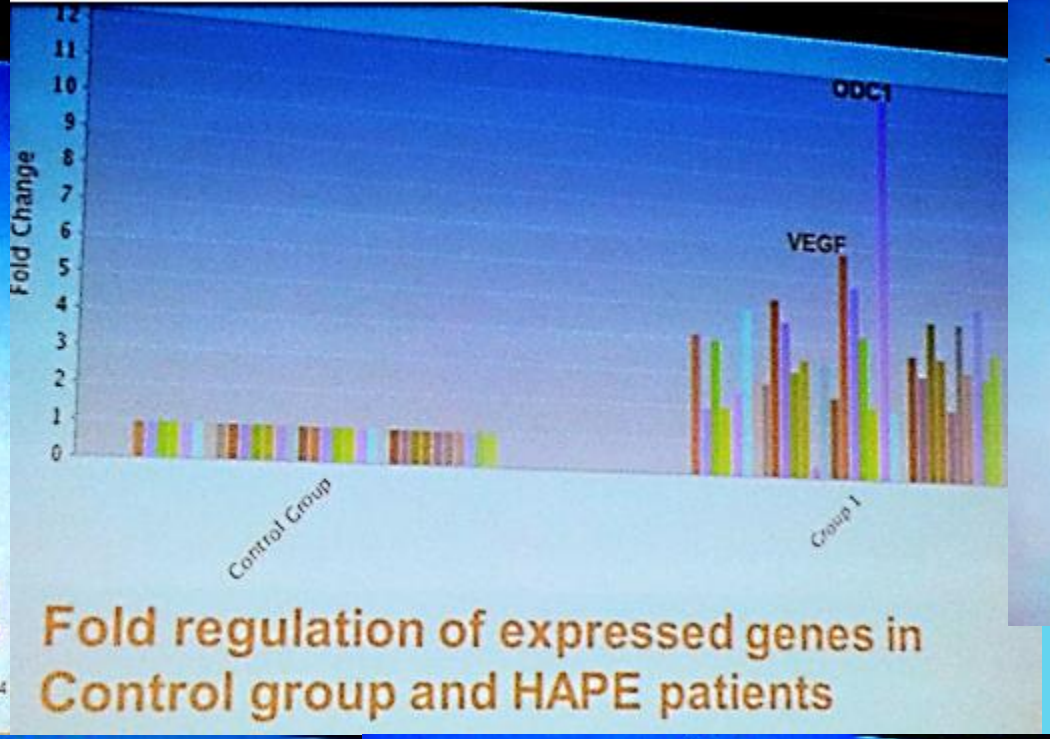
Blood gases analysis

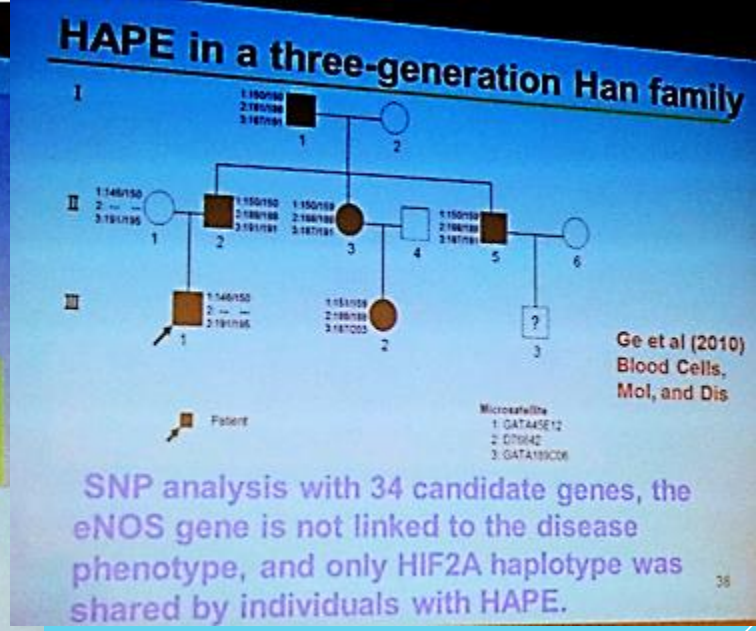
	HAPE (n=50)	non-HAPE (n=32)
pH	7.454±0.071	7.354±0.021**
PaCO2(mmHg)	30.64±6.02	35.7±5.8*
PaO2 (mmHg)	37.41±9.22	59.6±6.9**
HR (beats/min)	111.9±14.8	87.6 ± 13.9 **
WBC	10.85±4.71	7.24 ± 5.9*
RBC	5.43±1.02	6.53± 4.7
Hct (%)	54.16± 5.7	58.1± 3.8
PAP (mmHg)	40.87±7.47	27.4±6.7**

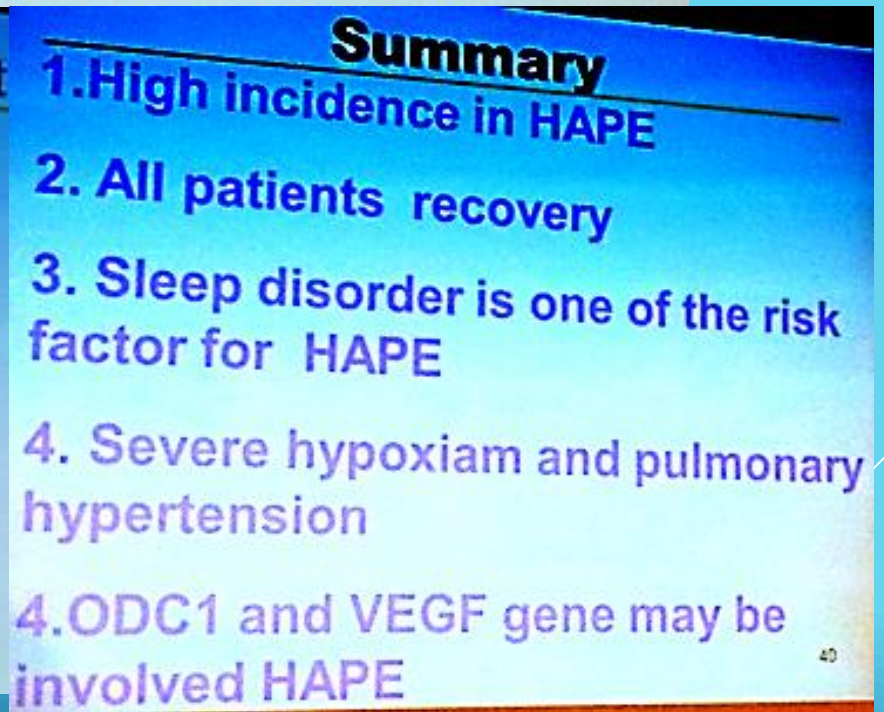












NAMME, Varese 2013

Ri-Li, 2013

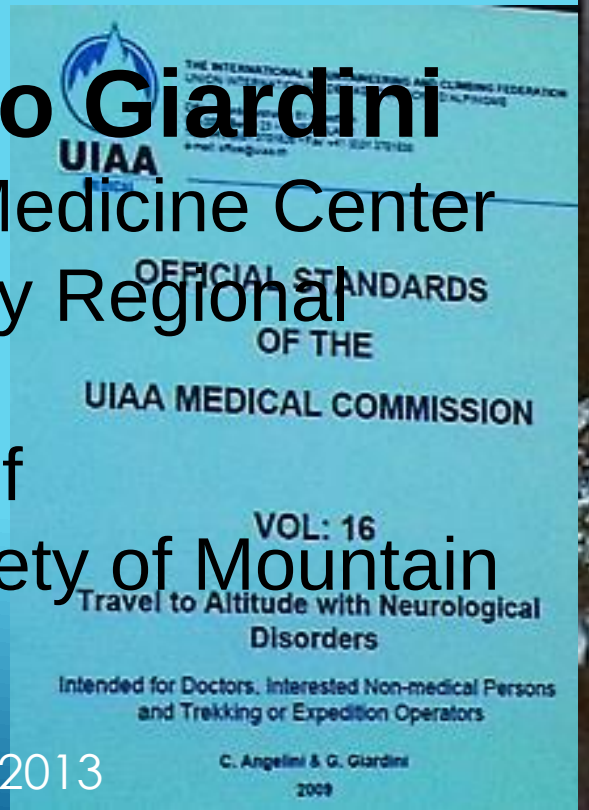
Research Center for High Altitude Medicine, Qinghai University, China
Main research areas:
1、Human adaptation to high altitude
2、Animal Adaptation to high altitude
3、Tibetan Medicine and High Altitude

Thanks for your attention!

Ri-Li, 2013

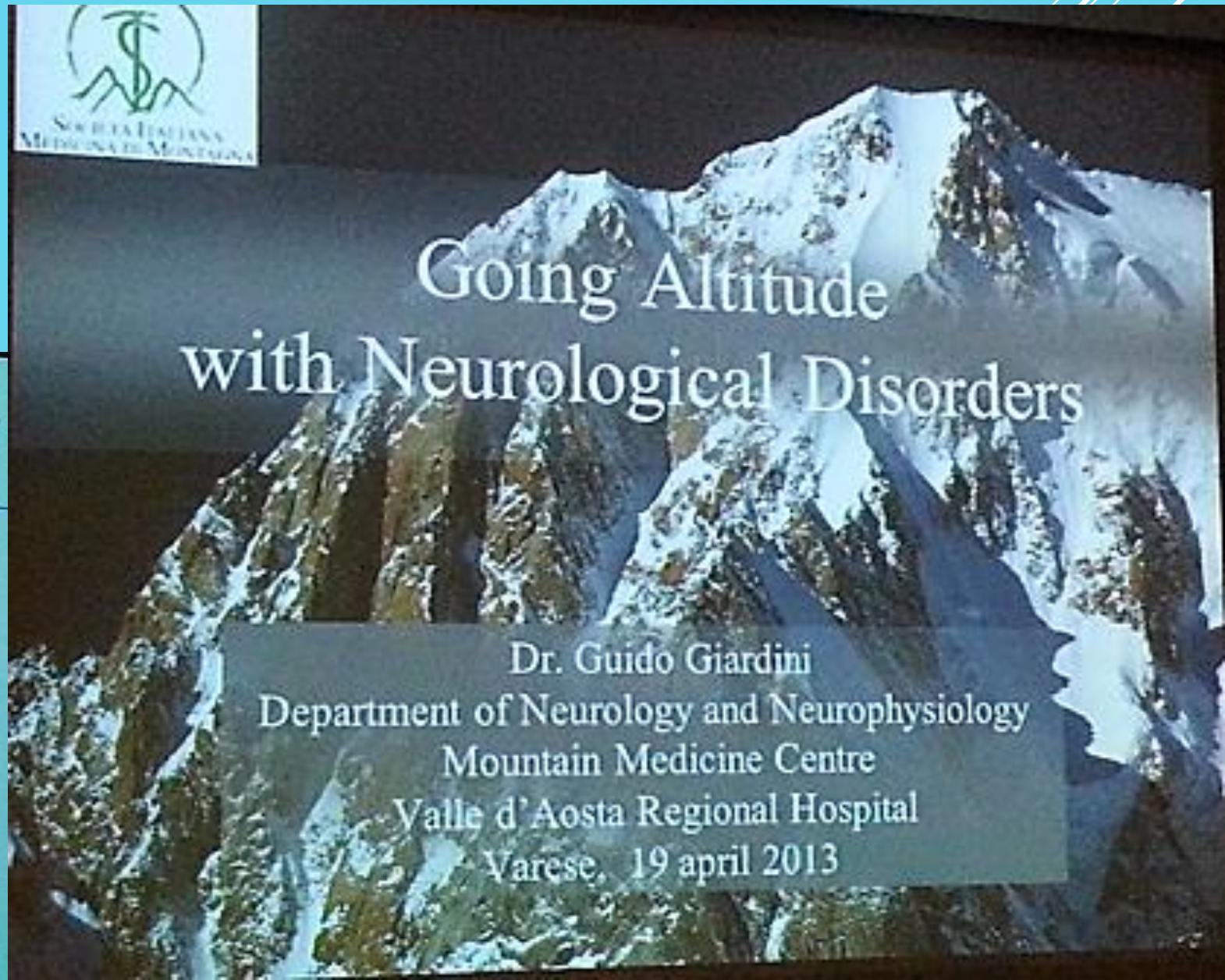
NEUROLOGICKÝ PACIENT VE VELKÉ VÝŠCE

Going Altitude with Neurological Problems



Dr. Guido Giardini

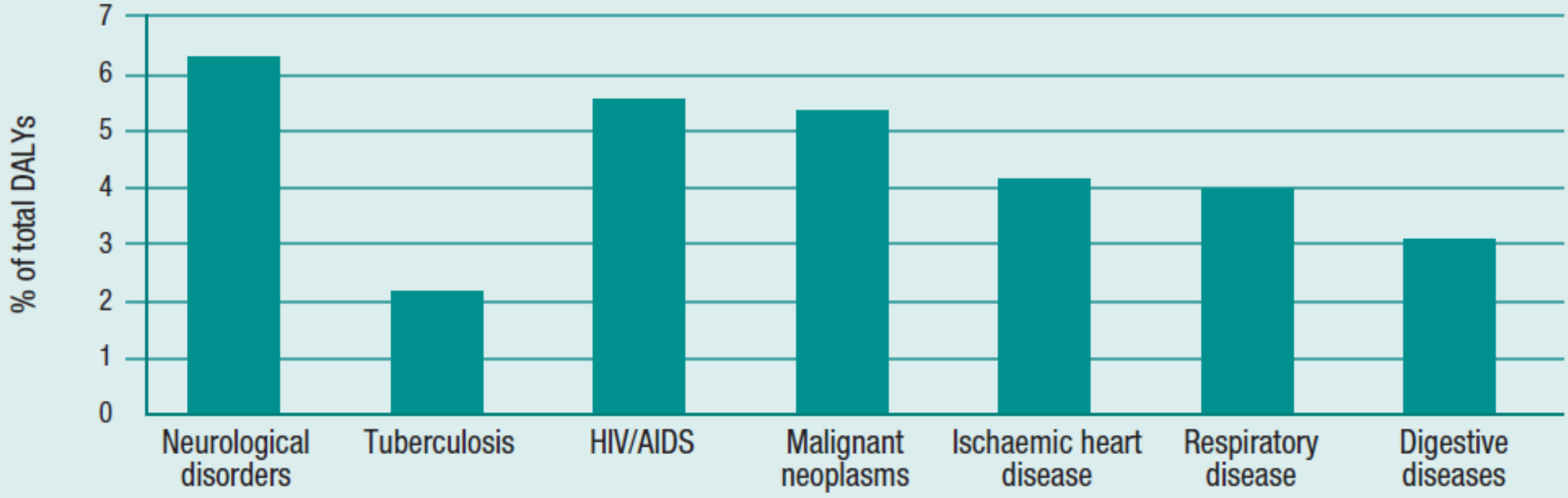
Mountain Medicine Center
Aosta Valley Regional Hospital
President of
Italian Society of Mountain Medicine



global burden of neurological disorders estimates and projections

disability-adjusted life year (DALY) overall disease burden number of years lost due to ill-health, disability or early death

Figure 2.1 Percentage of total DALYs for selected diseases[a] and neurological disorders[b]



[a] GBD cause categories
[b] Neuropsychiatric plus other categories

Giardini 2013

NAMME, Varese 2013

global burden of neurological disorders
estimates and projections

Figure 2.2 DALYs for individual neurological disorders as percentage of total neurological disorders

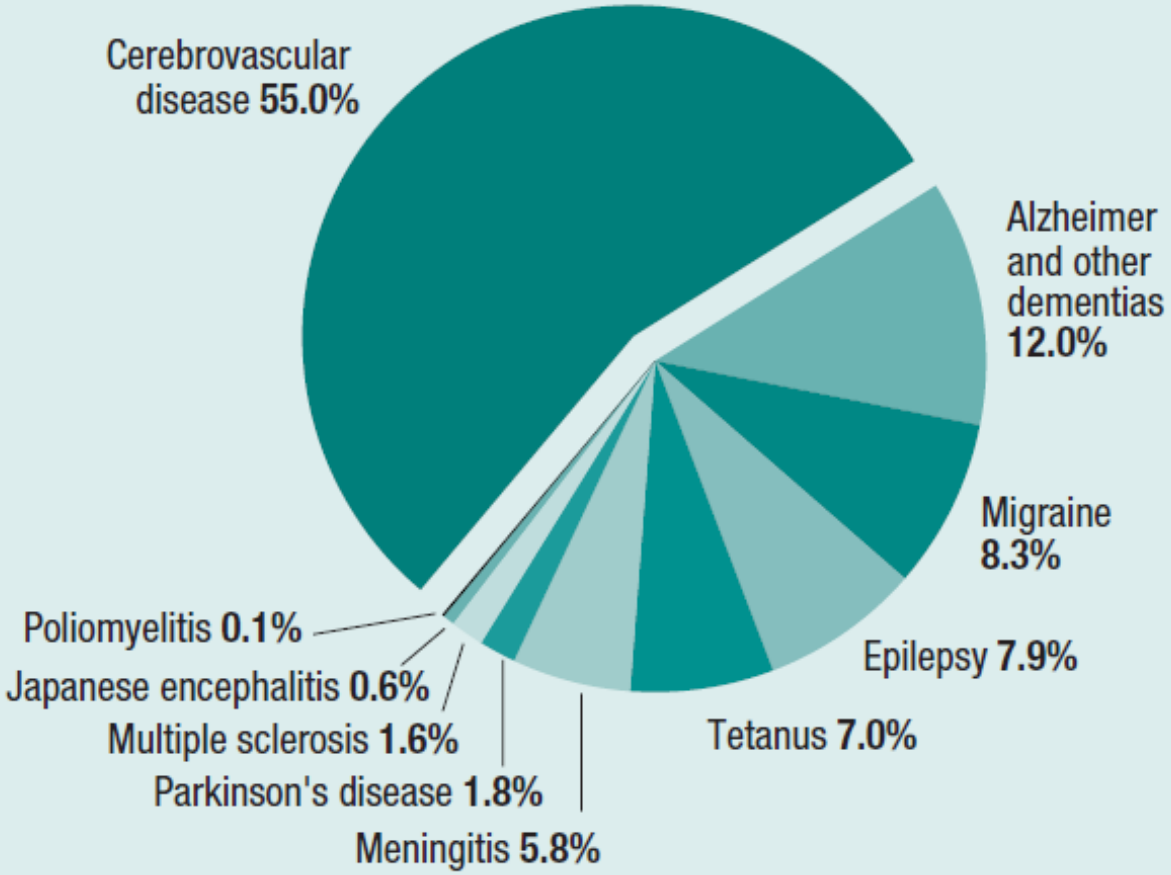
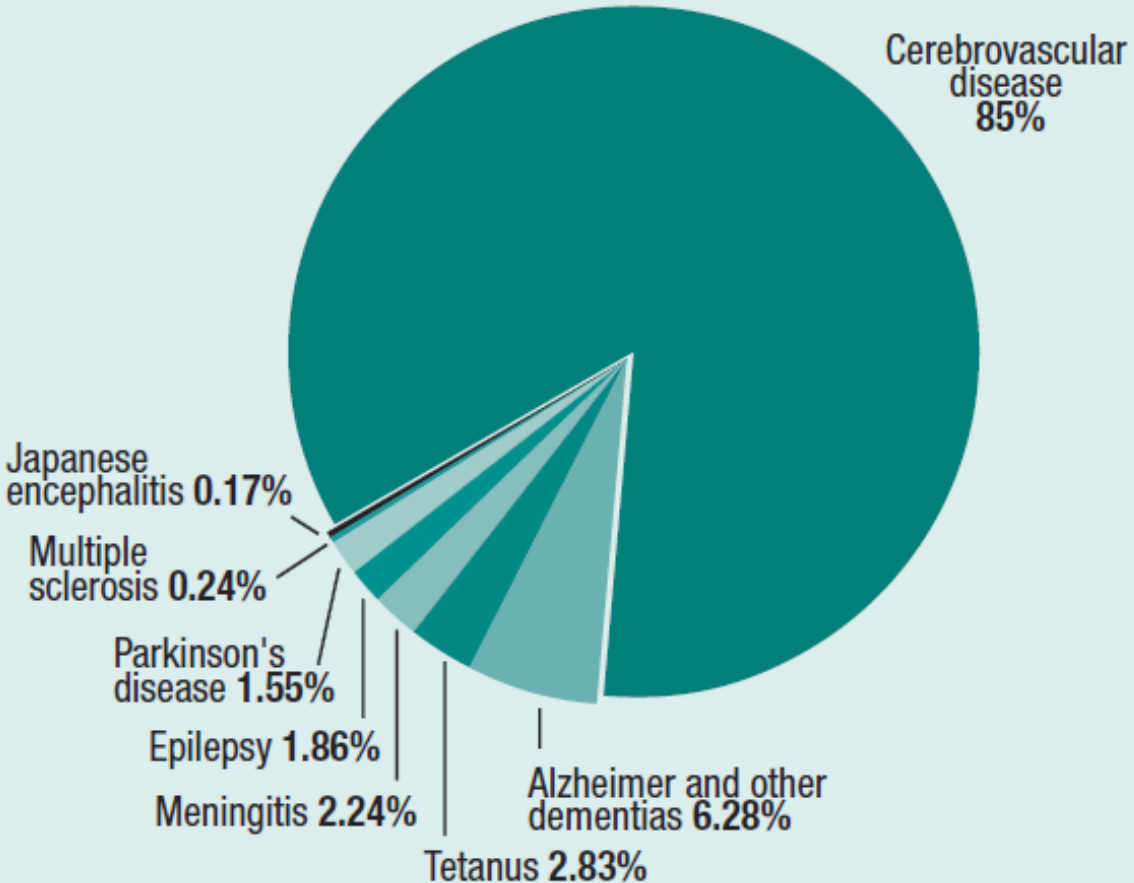
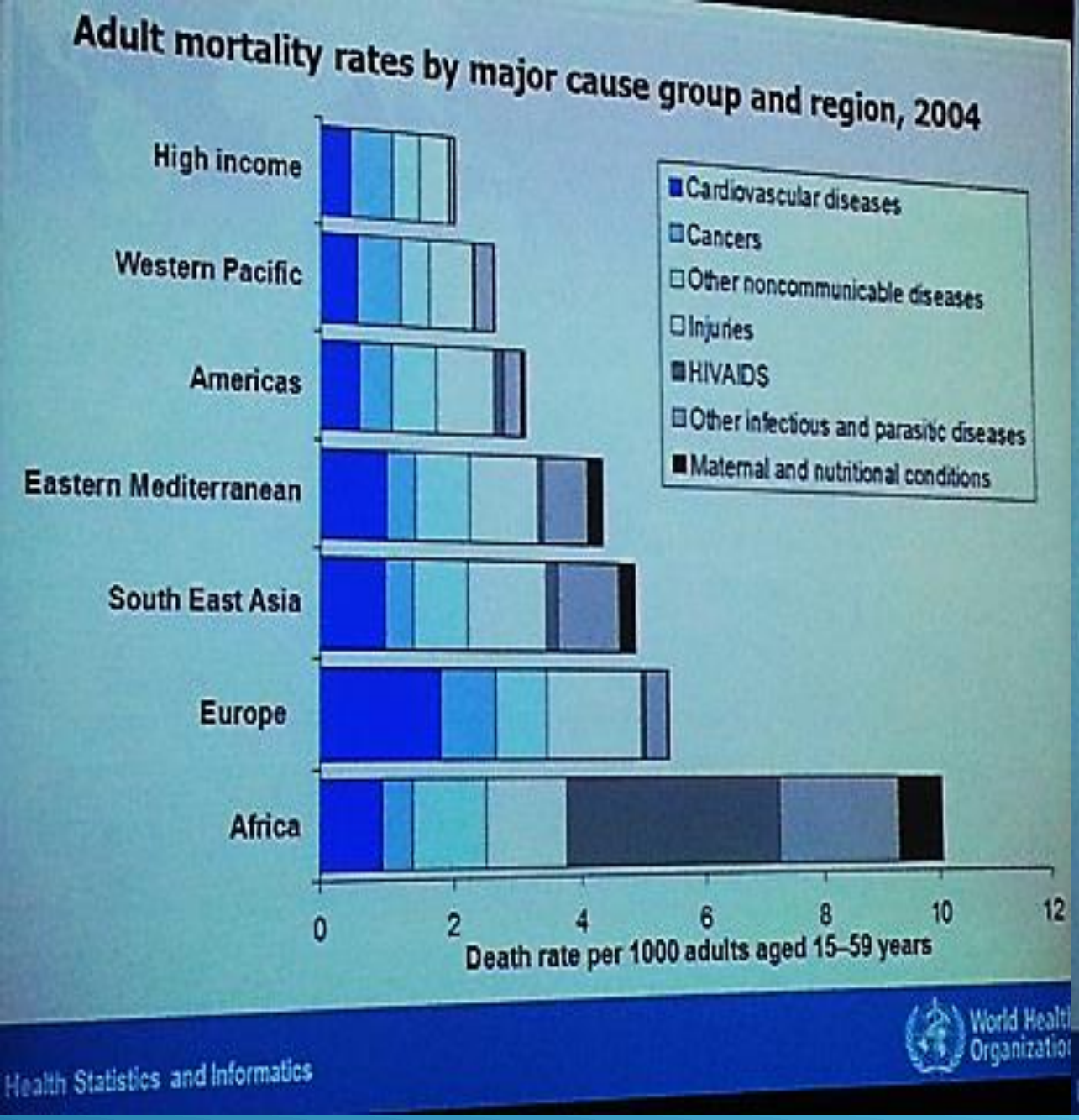
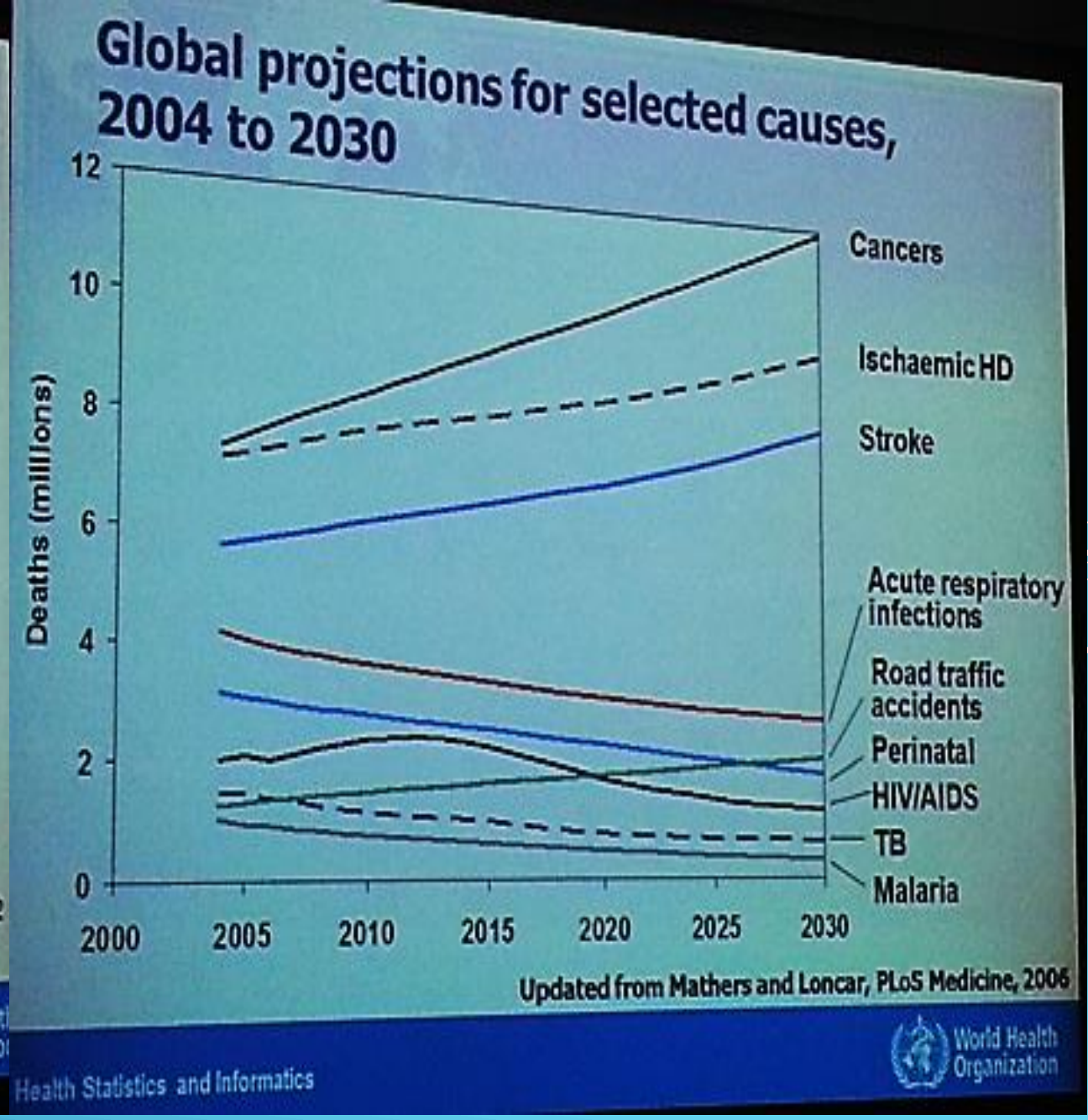


Figure 2.5 Deaths from selected neurological disorders as percentage of total neurological disorders



2013





Giardini, 2013

Neurological Diseases

- Epilepsy
- Space occupying lesions
- Migraine
- Cerebrovascular diseases
- Multiple sclerosis
- Neuromuscular disorders
- Neurodegenerative diseases
- Psychiatric disorders

Giardini, 2013

Epilepsy

The word Epilepsy is derived from ancient greek "ἐπιλαμβάνομαι" (epilambanomai) that means "to be attacked by surprise "

We distinguish:

- Partial or generalized epilepsy
- Idiopathic or symptomatic epilepsy

The prevalence in general population is about 5-7%

The incidence of isolated seizure 10%

Giardini, 2013

Epilepsy and altitude

High altitude may cause epileptic seizures

Hypoxia can decreases epileptic threshold

In persons without history of epilepsy the altitude can trigger the first seizure

In those with epilepsy seizures may occur mostly if there's poor compliance for AE treatment.

What drug i can choose?

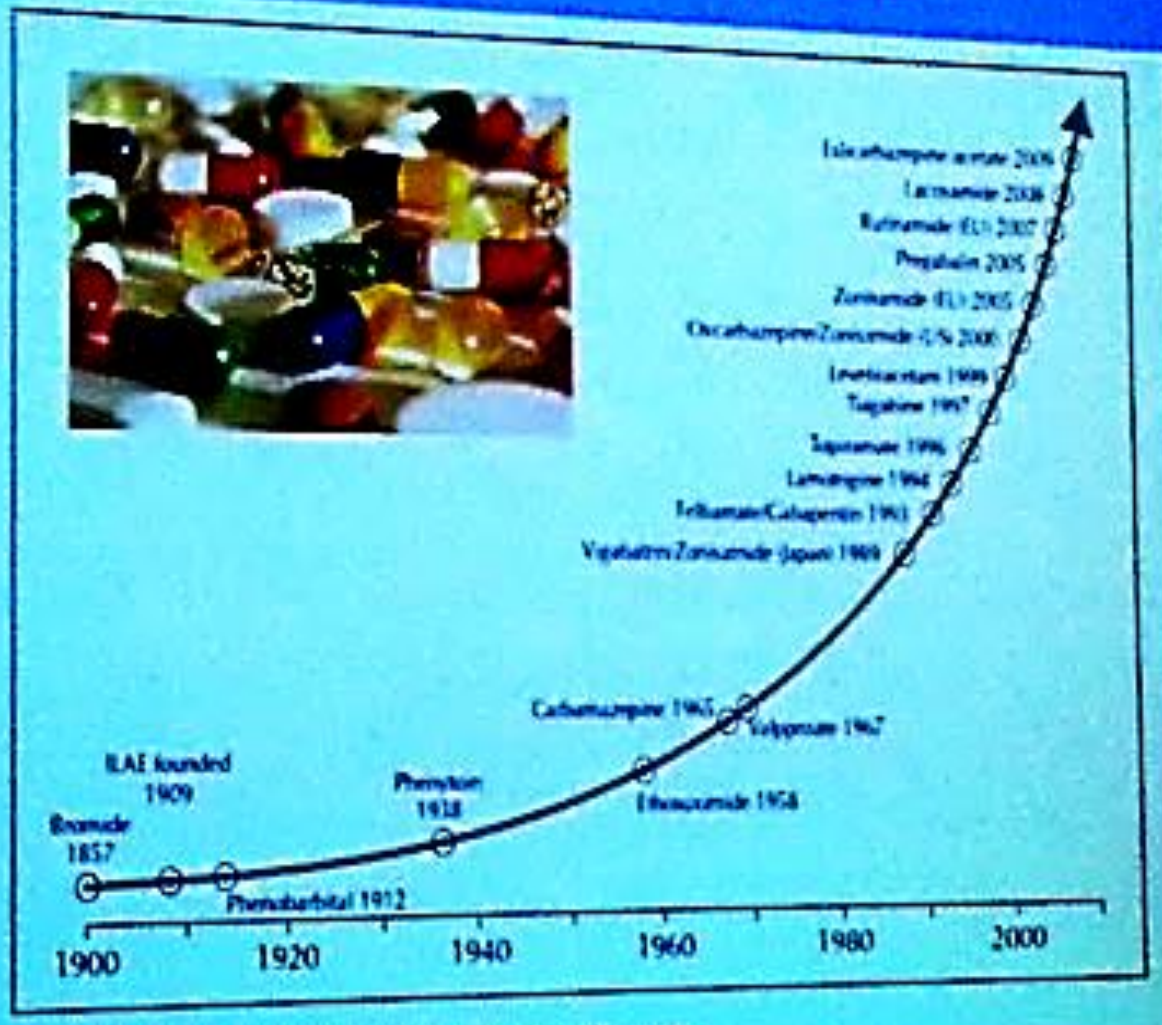
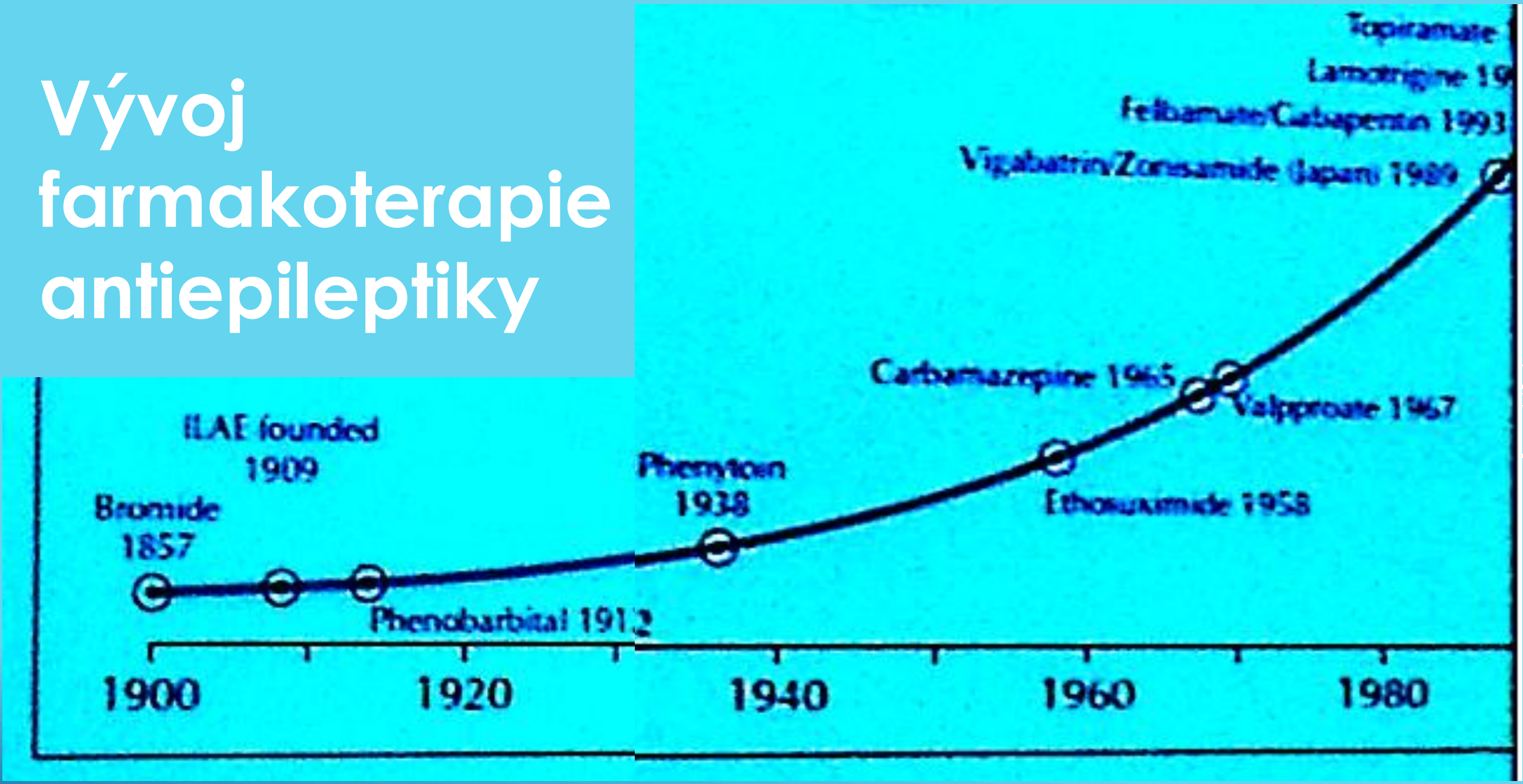


Figure 2. Timeline for antiepileptic drug development over the past 100 years.

Giardini, 2013

Vývoj farmakoterapie antiepileptiky

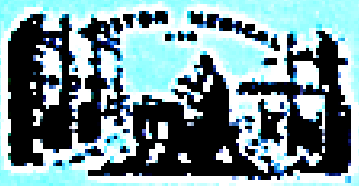


Giardini, 2013

1972

464 THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE Mar. 2, 1972

MEDICAL INTELLIGENCE



DRUG THERAPY

Drug Treatment of Convulsive Disorders

J. GORDON MILLICHAP, M.D., F.R.C.P.

SEIZURE PATTERN	ELECTROENCEPHALOGRAPHIC CORRELATES	MOST SPECIFIC THERAPIES
Grand mal & focal motor	Spikes, spike-&-wave & sharp waves	Phenobarbital, diphenylhydantoin & primidone
Petit mal	3/sec spike-&-wave	Acetazolamide, ethosuximide & trimethadione
Psychomotor	Temporal-lobe spikes & sharp waves	Primidone & methsuximide
Minor myoclonic & akinetic	Polyspike-&-wave & 2/sec slow spike-&-wave	Diazepam & primidone
Infantile myoclonic	Hypsarrhythmia	ACTH & diazepam

Giardini, 2013

NAMME, Varese 2013

Epilepsy ADVICE

- Avoid altitude if epilepsy is not stable (last seizure <6 months)
- Before departure to check AED level
- Don't stop or change their therapy before leaving
- To take acetazolamide (mostly with history of single seizure)
- If i must choose drugs: topiramate or zonisamide
- Avoid alcohol intake
- Sleep deprivation may be dangerous (AMS)
- Remember risk of trauma
- In many remote areas mountain rescue is very difficult if not impossible

NAMME, Varese 2013 **Giardini**, 2013

Intracranial space occuping lesions

Cerebral tumors or arachnoid cyst

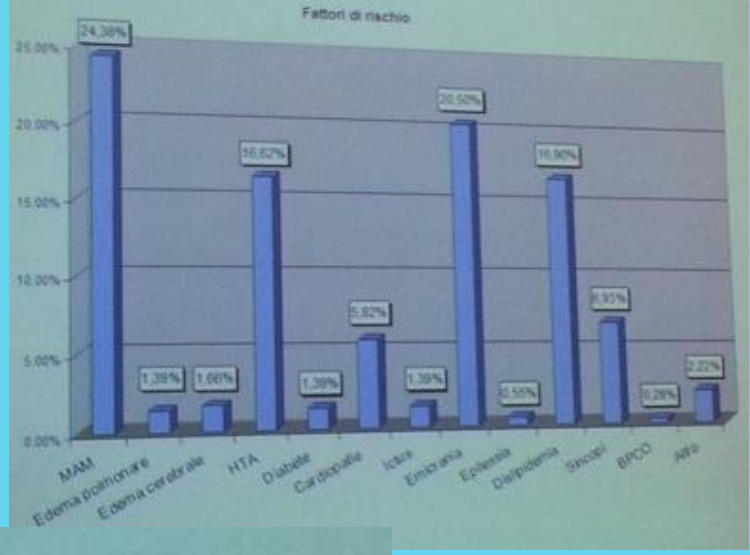
Symptomatic: AVOID altitude
Asymptomatic: CAUTION at altitude
In some case altitude can unmask lesion:
- increased volume
- peripheral edema
- decreased epileptic threshold

NAMME, Varese 2013

Giardini, 2013

Migraine

- The first cause of headache
- One of the leading causes of disability
- Prevalence in general population 12%
- 2 tipes of migraine
  - without aura
  - with aura



Migraine and AMS

	MAM+	MAM-
EMICRANIA+	18	39
EMICRANIA-	44	317

RR	2,59
OR	3,32
p	<0,0001

Giardini, 2013

NAMME, Varese 2013

Migraine ADVICE

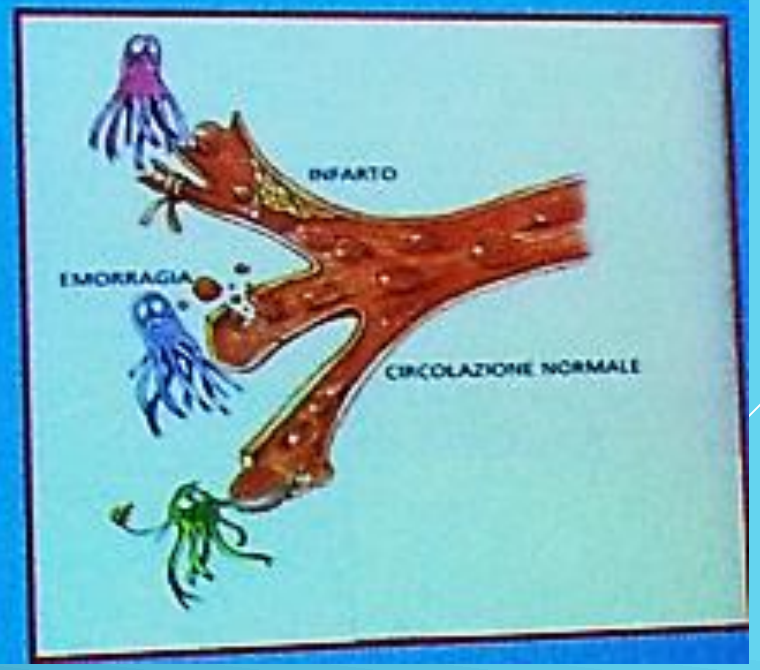
- A definite migraine diagnosis performed from a neurologist with experience in headache treatment is needed before leaving
- Every patient with migraine must be informed that his headache at altitude m worsen in frequency and/or intensity (hypoxia is a trigger factor)
- It's better to have in the backpack his own effective drug (aspirine, NSAIDs or triptans) and a second drug to take for eventual prevention treatment (e.g. flunarizine or topiramate)
- Recent data showed safety of triptans at altitude (also for AMS)
- Acetazolamide in people with migraine?

Migraine with aura ADVICE

- in case of migraine with aura we recommend before leaving:
  - Brain MRI with diffusion weighted study to disclose recent embolic subclinical strokes
  - Blood analisys to study prothrombotic state
  - Transcranial doppler monitoring to disclose a right to left shunt due to patent foramen ovale (also possible triggering of HAPE)
- Not only at altitude but also at sea level:
  - To stop smoke cigarettes
  - To stop take oral contraceptives
  - In case of PFO to take aspirine (100 mg/die) and to move legs frequently in very long flights (possible risk of deep vein thrombosis and the paradoxical embolism)

Cerebrovascular Diseases

- Stroke is the third cause of death and the first of disability
- Is defined as “a focal neurological deficit lasting more than 24 h”
- 2 types of stroke:
  - ischemic
  - hemorragic



Giardini, 2013

ULTRAZVUKOVÁ DIAGNOSTIKA VE VELKÉ VÝŠCE A V HORSKÉ AKUTNÍ MEDICÍNĚ

Ultrasound Diagnoses at High Altitude and in Mountain Emergency Medicine

Giacomo Strapazzon

Institute of Mountain Emergency Medicine
Eurac Research
Bolzano

FAST ultrasonography

Point-of-care ultrasonography in acute care medicine

Royse et al., Anesth Analg 2012

"The use of ultrasound in the acute care specialties of anesthesiology, intensive care, emergency medicine, and surgery has evolved from discrete, office-based [...] examinations to the real-time or point-of-care clinical assessment and interventions."

Dunham et al. Curr Ther Trauma Crit Care 2008

Focused Assessment with Sonography in Trauma

UPLATNĚNÍ SONOGRAFIE

"FAST" is an acronym for Focused Assessment with Sonography in Trauma and has become synonymous with beside ultrasound in trauma

it is nearly perfect for recognizing intraperitoneal bleeding in hypotensive patients who need an emergent laparotomy and for diagnosing cardiac injuries from penetrating trauma

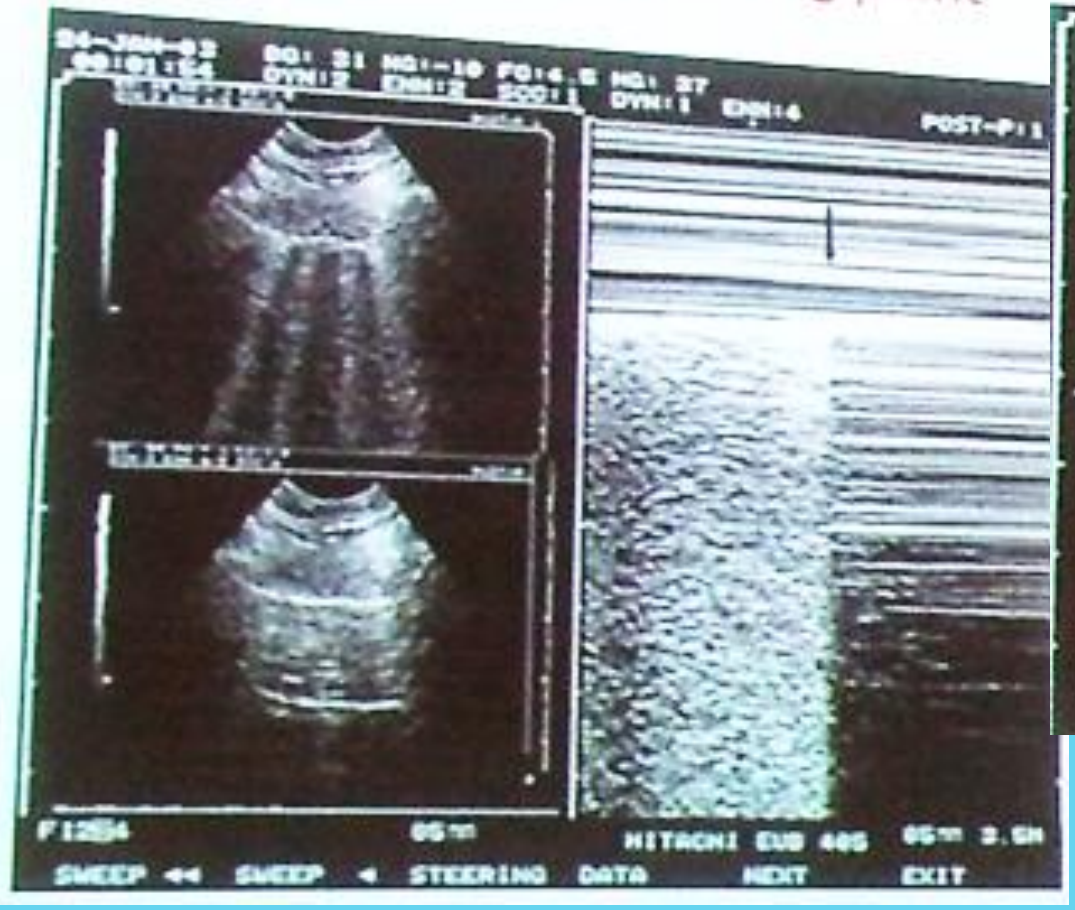
www.sonoguide.com/FAST.html

Ukázky

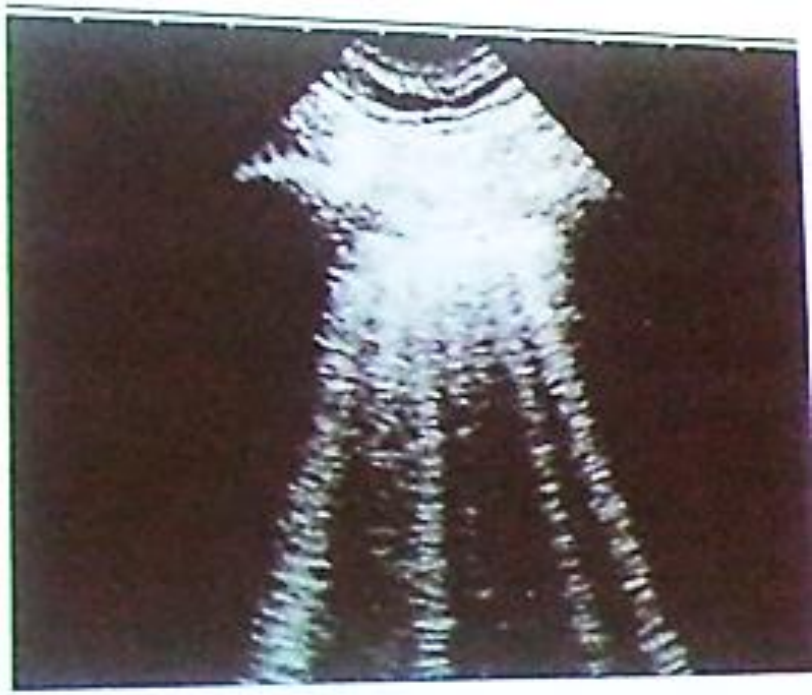
1.Hemodynamically unstable patients, when the cause of hypotension is unclear.
2.Patients who need an emergent bedside procedure.
3.Patients at a community hospital who require transfer to a trauma center. Consider pericardiocentesis if a pericardial effusion is found, consider early blood transfusion for significant hemoperitoneum, and consider a chest tube if a hemothorax or pneumothorax is discovered, especially if aeromedical transport is planned
4.Intoxicated patients who can be observed and re-examined.
5.Patients with penetrating trauma with multiple wounds or unclear trajectory, especially with wounds in upper abdomen or lower chest
6.Patients with a concerning mechanism of injury but no indication for CT. Consider a period of observation and serial FAST exams.

Strapazzon, 2013

Lung ultrasound: the lung point



Lung ultrasound: the comet tail



Lichtestein, Crit Care Med 2007

Strapazzon, 2013

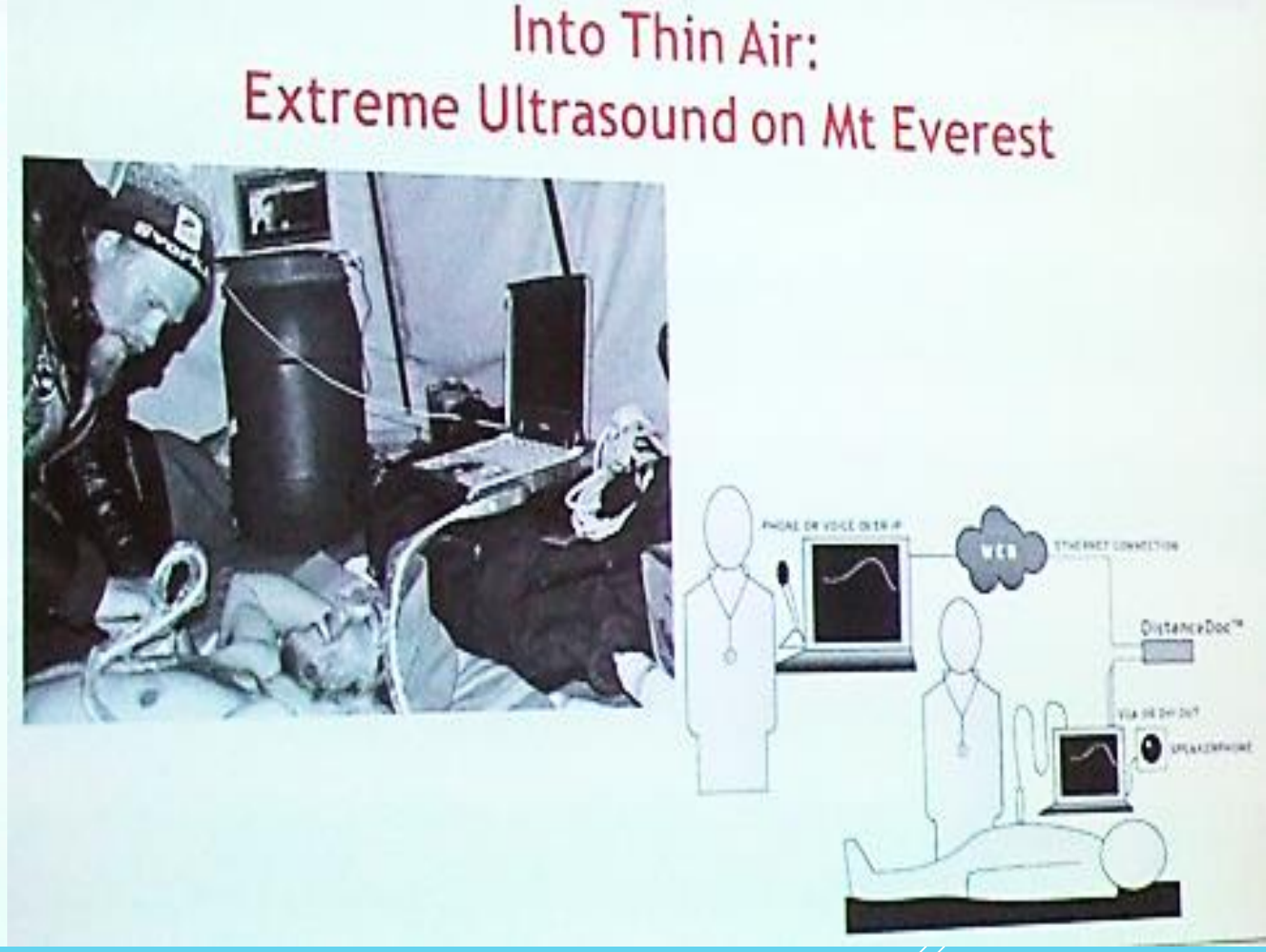
Lung ultrasonography

ULC is an accurate, non-invasive method to monitor extravascular lung water with a sensitivity of 87% and a specificity of 90%

ONSD ultrasonography

ONSD is an accurate, non-invasive method to monitor and acutely identify increased ICP with a sensitivity of 96% (95% CI 91-99%) and a specificity of 94% (95% CI 92-96%) for ICP >20 mm Hg

McBeth et al., J Trauma 2010



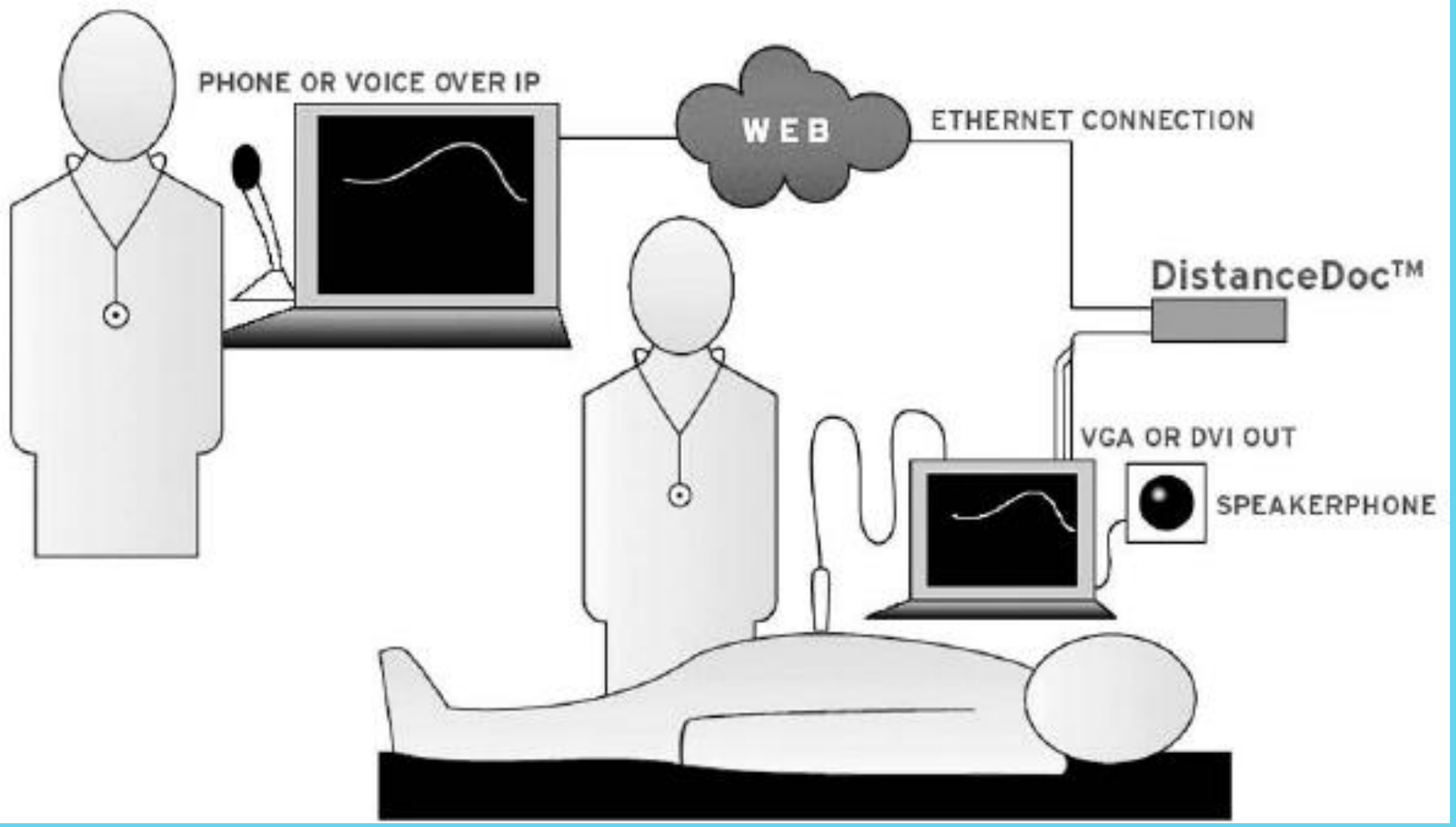
Otto et al., WEM 2008

NAMME, Varese 2013

Strapazzon, 2013

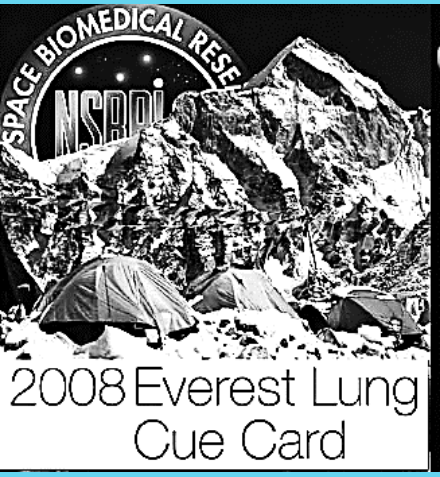
A nonexpert operator is performing a thoracic ultrasound examination on a fellow climber in a tent at Advanced Base Camp. The remote expert is seen on the computer screen in the background directing the examination.

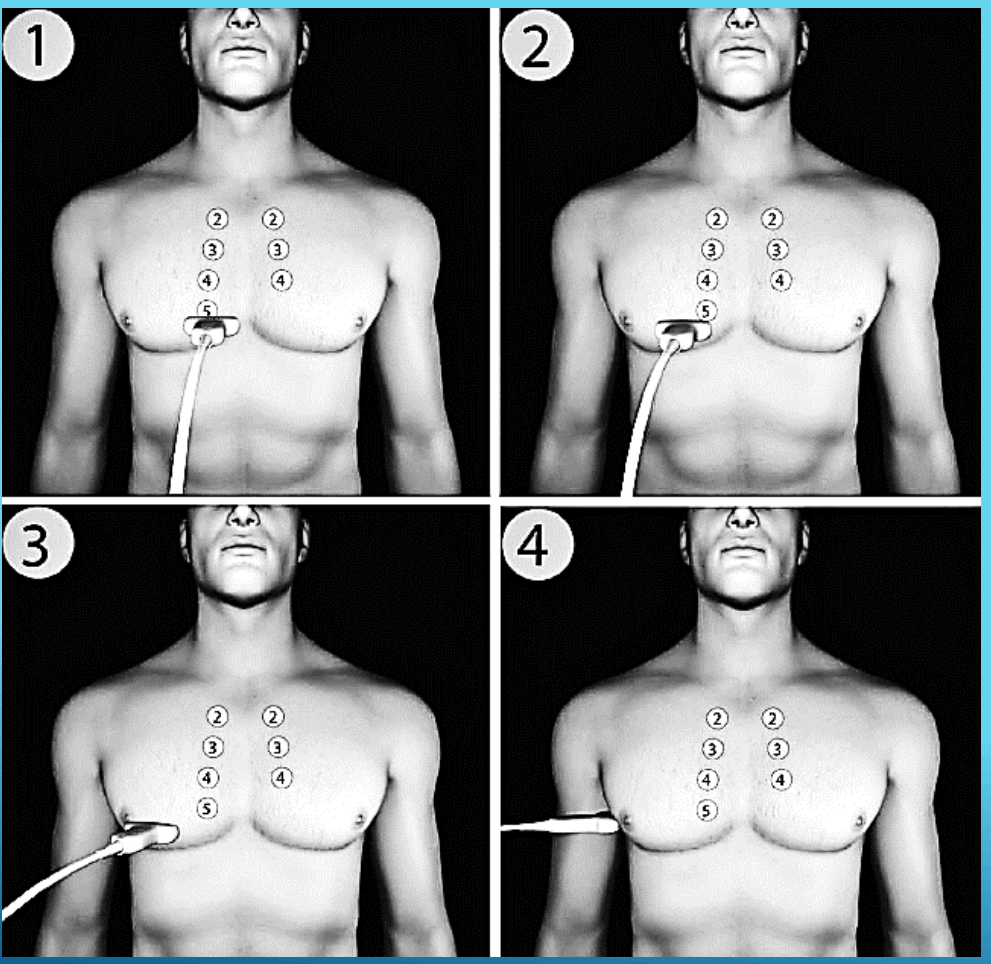
Otto et al. Wilderness and Environmental Medicine, 20, 283–289 (2009)



Otto et al. Wilderness and Environmental Medicine, 20, 283–289 (2009)

Remote expert guidance of thoracic ultrasound examinations was done over the Internet using a satellite phone connection. The video output of the ultrasound device was compressed with a streaming device (DistanceDoc; Mediphan, Ottawa, Ontario) for real-time viewing by the remote expert.





A cue card was developed to help the operators perform the thoracic ultrasound examination.

The cue card used a color coded keyboard guide and external probe position starting points to streamline remote commands to the on-site operator.

Otto et al. Wilderness and Environmental Medicine, 20, 283–289 (2009)

ULTRAZVUK A TELEMEDICÍNA V DIVOČINĚ

Výhody ultrazvuku

- Přenosnost, nízká hmotnost, pohotovost
- Bezpečnost, bez ozařování, lze libovolně opakovat
- Relativně laciné
- Okamžitá data
- Snadná zvládnutelnost, a/nebo „přítel na telefonu“
- Možnost vyšetření více orgánů
- Vynikající pružnost pro aplikaci ve výzkumu i v klinice
- Možnost nových výzkumných studií

Omezení ultrazvuku

- Elektronické vybavení je choulostivé na chlad, prach, otřesy
- Zdroj energie (nebo dostatek baterií pro pobyt v terénu)
- Vyžaduje kvalifikaci resp. operátora on-line

NAMME, Varese 2013

Strapazzon, 2013

Ultrasound and telemedicine in the wilderness

Probe Type	Ideal Uses
Low-frequency (2-5 MHz) curved array (Excellent *depth* of imaging)	FAST examination Thoracic evaluation (for pulmonary edema) Cardiac views Foreign body location
High-frequency (8-10 Mhz) linear array (Excellent *resolution*, limited depth)	Thoracic assessment (for pneumothorax) Eye evaluation, optic nerve sheath assays Fractures

Auerbach, Wilderness Medicine 2012

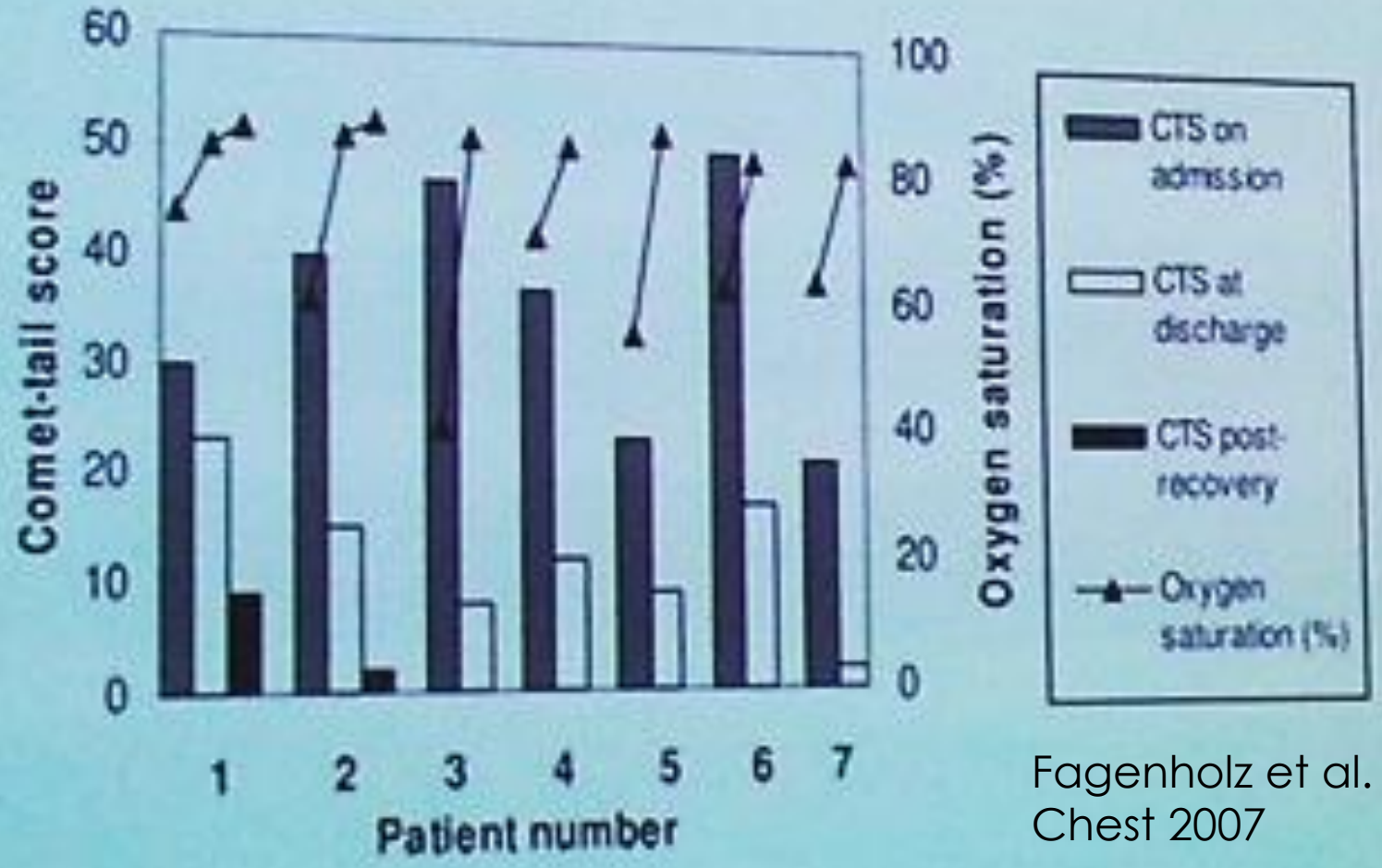
Selected ultrasound tecniques for high altitude research

Technique	Parameter evaluated	Specific machine capabilities	Transducer*	Time to perform	Ease to learn	References	Comment
B-line	Pulmonary edema	B-mode	1-5 MHz	3-5 min	Easy	Pratali 2010, Fagenholz 2007, Agricola 2005, Jambrick 2004	New, not extensively validated at altitude
Optic nerve sheath	Intracranial pressure	B-mode	7-10 MHz	3-5 min	Moderate	Fagenholz, 2009, Tayal 2007, Hansen 1997	High interobserver variability, technique still being refined
Transcranial Doppler	Cerebral blood flow†	Spectral and color Doppler	2 MHz	5 min	Moderate	Poulin 1996	Image cannot be acquired in many people
Transthoracic echocardiography	PFO sPAP†	PFO-second harmonic imaging sPAP- color Doppler	1-5 MHz for both	15-30 min for each	Difficult	PFO- Trevelyan 2006, sPAP-Alleman 2000	Requires extensive training
Venous compression	Lower extremity DVT	B-mode	7-10 MHz	5-10 min	Easy	Jang 2004	Good literature support in clinical settings for proximal DVT
Peripheral Doppler	Blood flow indices† Clot	Spectral and color Doppler	7-10 MHz or 1-5 MHz depending on site	5-10 min	Moderate	Polack 1998, Lewis 1998	Specific considerations depend on site being imaged
Inferior vena cava volume estimation	Central venous pressure	B-mode, M-mode	1-5MHz	3-5 min	Moderate	Kircher 1990, Lyon 2005, Tayal 2003	Stratifies subjects by CVP: <5, 5-10, 11-15, 16-20, >20 mmHg

PFO = patent foramen ovale; sPAP = systolic pulmonary artery pressure; DVT = deep venous thrombosis; CVP = central venous pressure.
* Specific frequency ranges vary by manufacturer.
† Specific software packages to perform all calculations of interest may need to be acquired separately for these applications.

Fagenholz et al. *US in Med & Biol* 2012

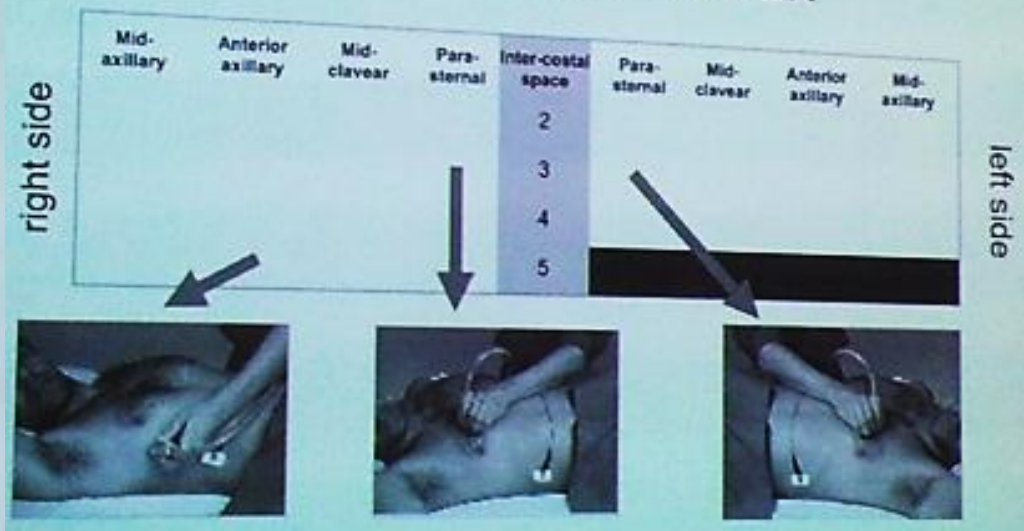
Chest Ultrasonography for the Diagnosis and Monitoring of High-Altitude Pulmonary Edema



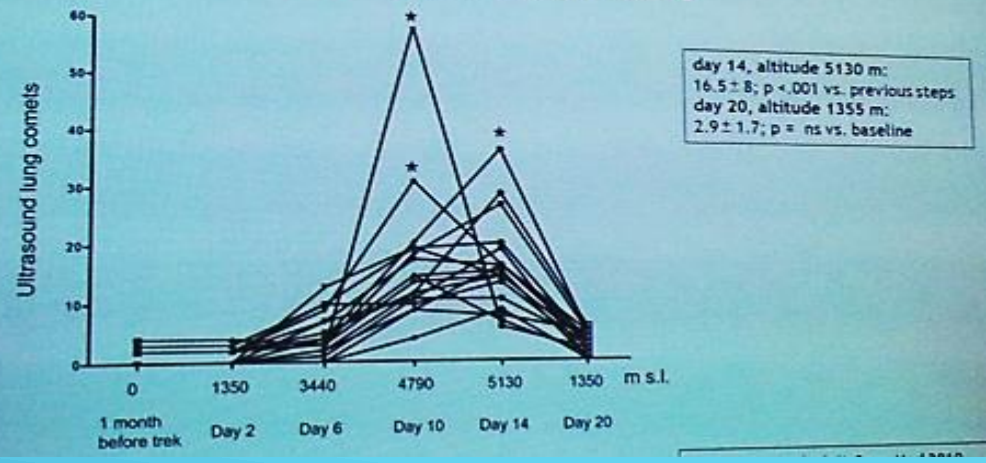
Fagenholz et al. Chest 2007

Lung ultrasonography

Anterior-lateral thorax

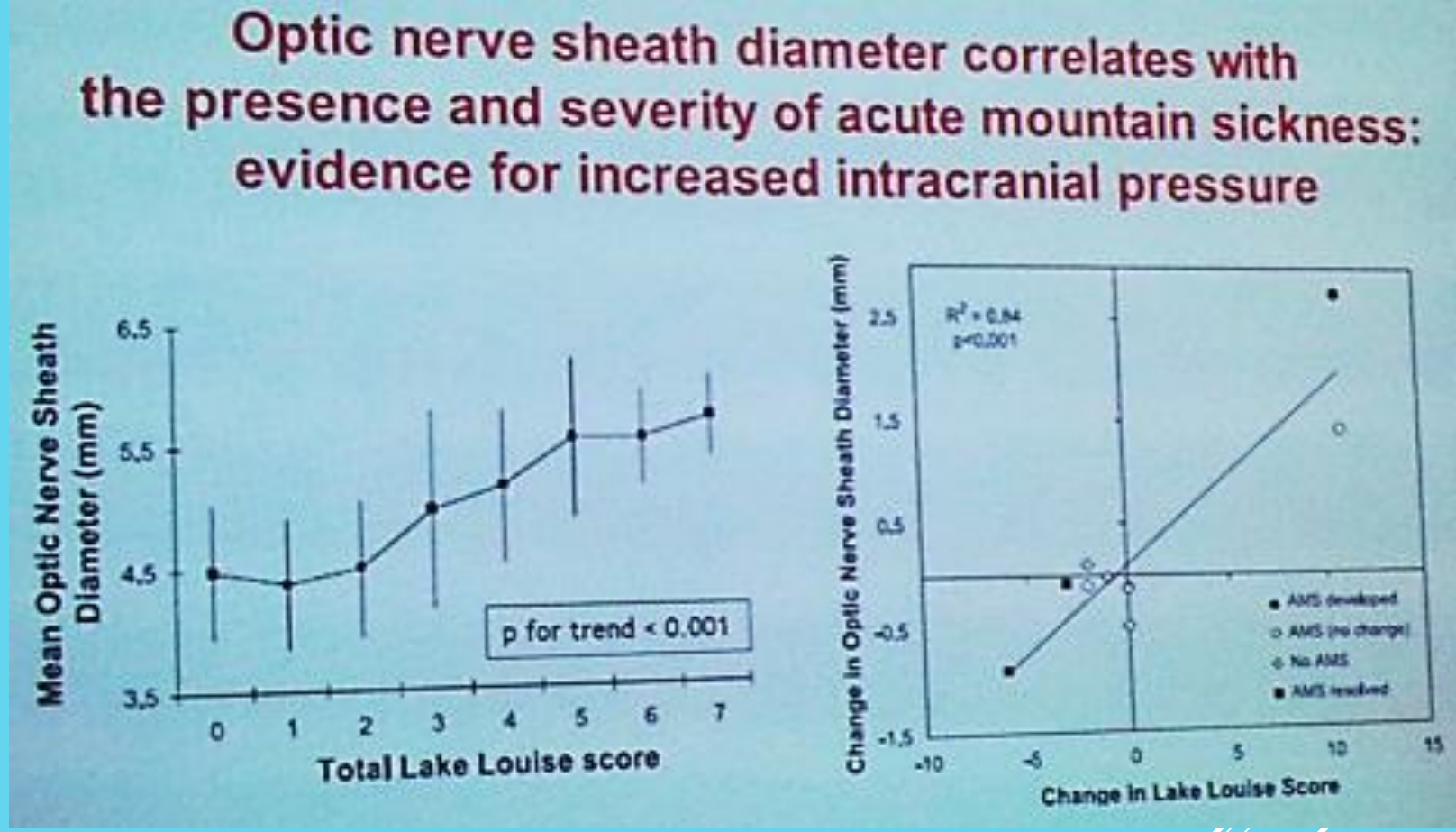


Frequent subclinical high-altitude pulmonary edema detected by chest sonography as ultrasound lung comets in recreational climbers



Pratali et al., Crit Care Med 2010

Strapazzon, 2013



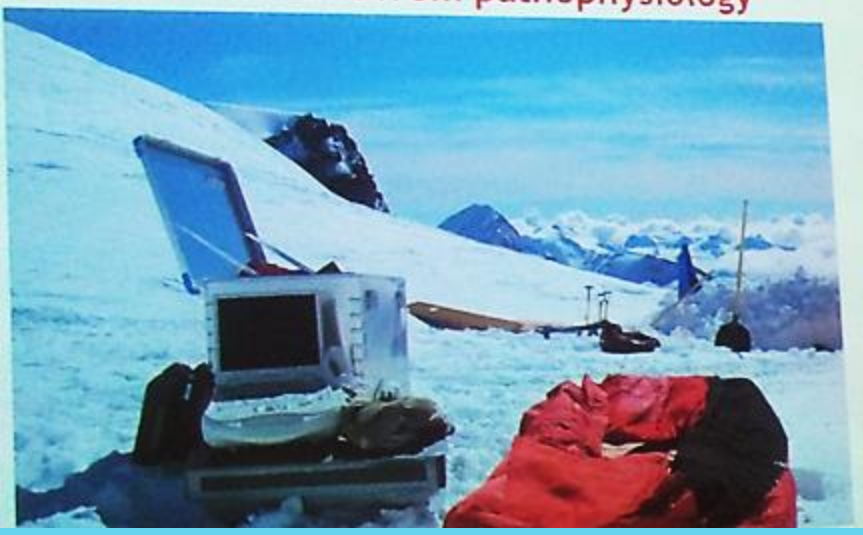
Fagenholz et al., HAMB 2007, J Appl Physiol 2009

Optic nerve sheat diameter

NAMME, Varese 2013

Strapazzon, 2013

Pre-hospital early diagnosis, monitoring and treatment from pathophysiology



Lung ultrasonography

HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY
Volume 12, Number 2, 2011
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/ham.2011.0004

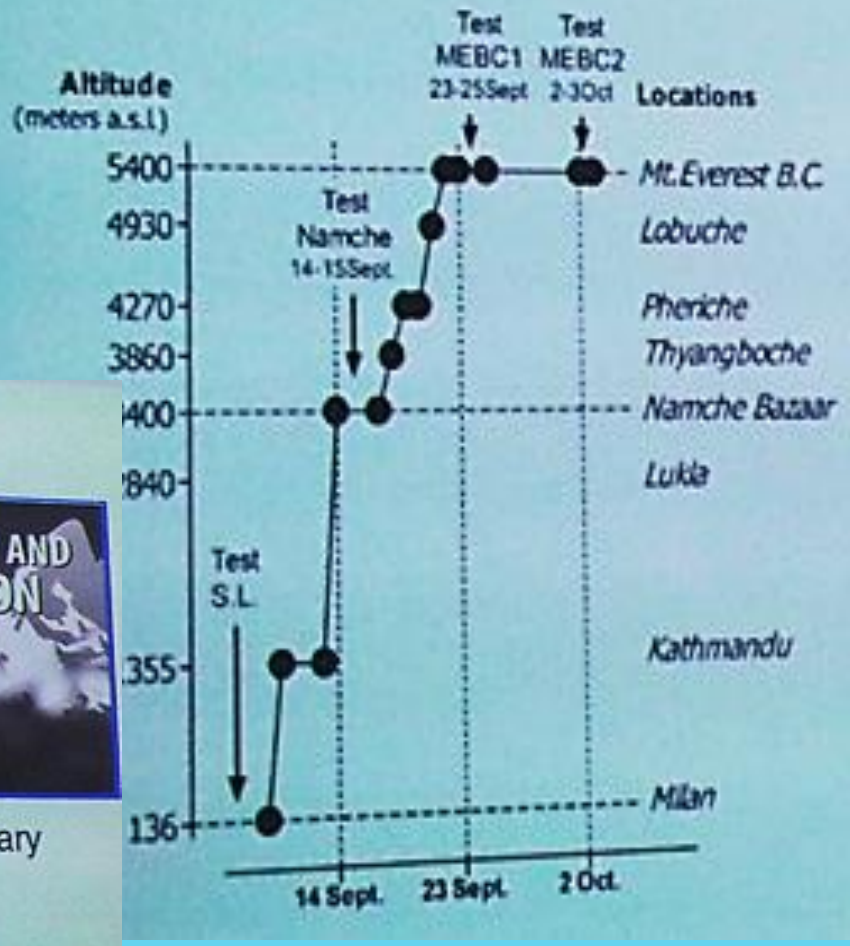
Pro: Most Climbers Develop Subclinical Pulmonary Interstitial Edema

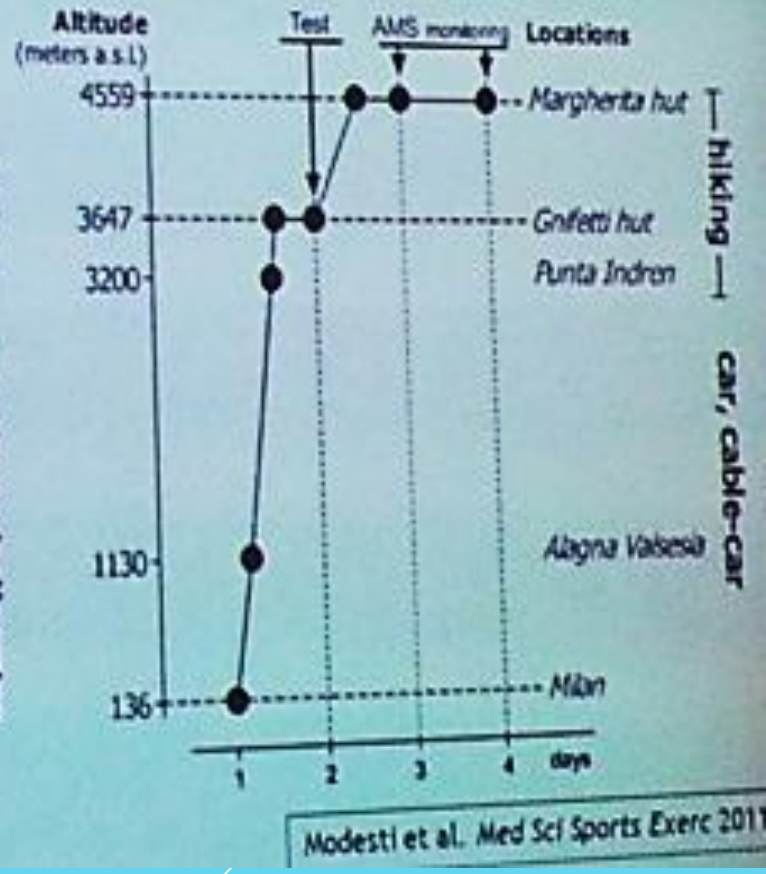
Annalisa Cogo[1] and Giuseppe Miserocchi[2]

CON: Most Climbers Do Not Develop Subclinical Interstitial Pulmonary Edema

NAMME, Varese 2013

Problems in data collection at high altitude: altitude exposure profile and physical effort



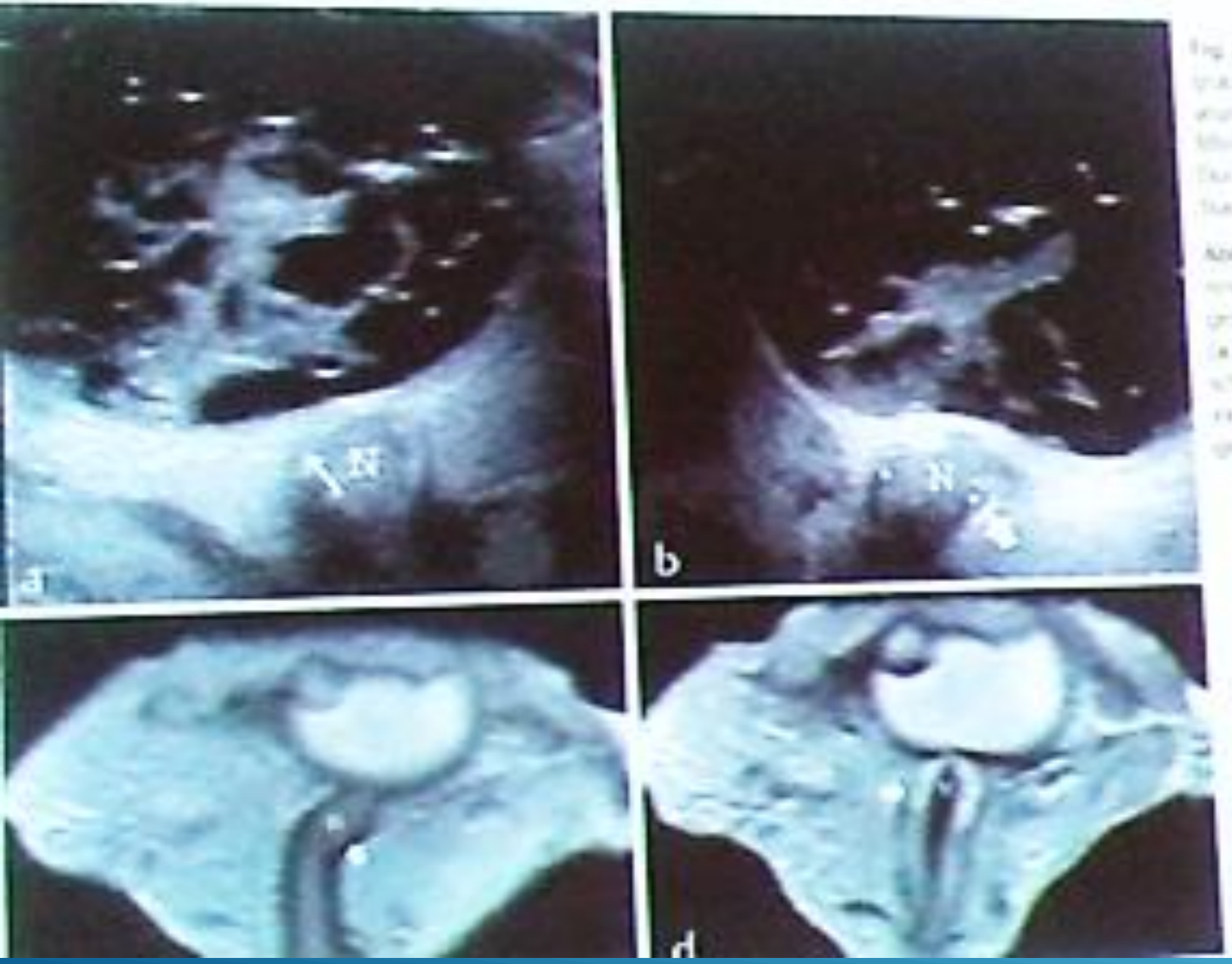


Modesti et al. Med Sci Sports Exerc 2011

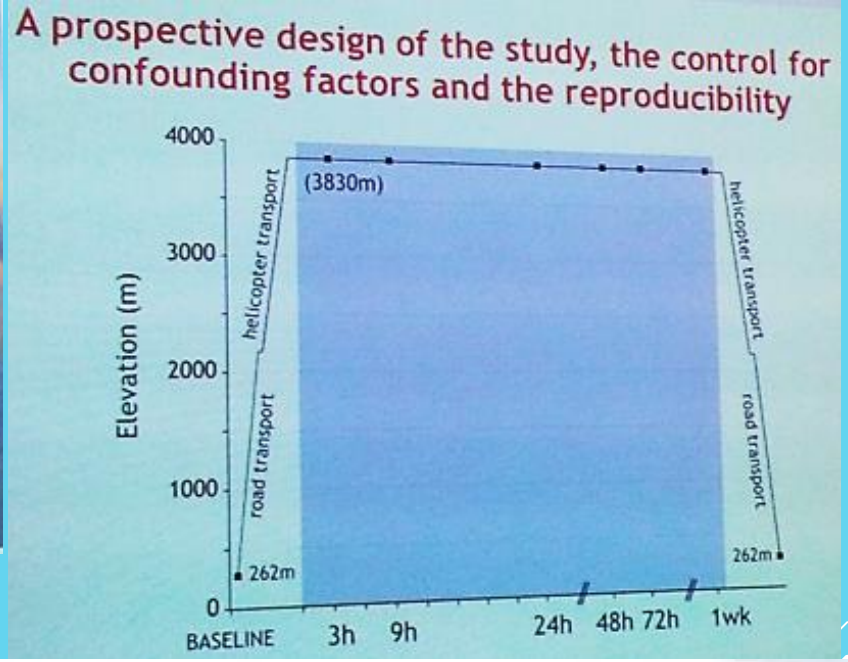
Modesti et al., Med Sci Sports Exerc 2011

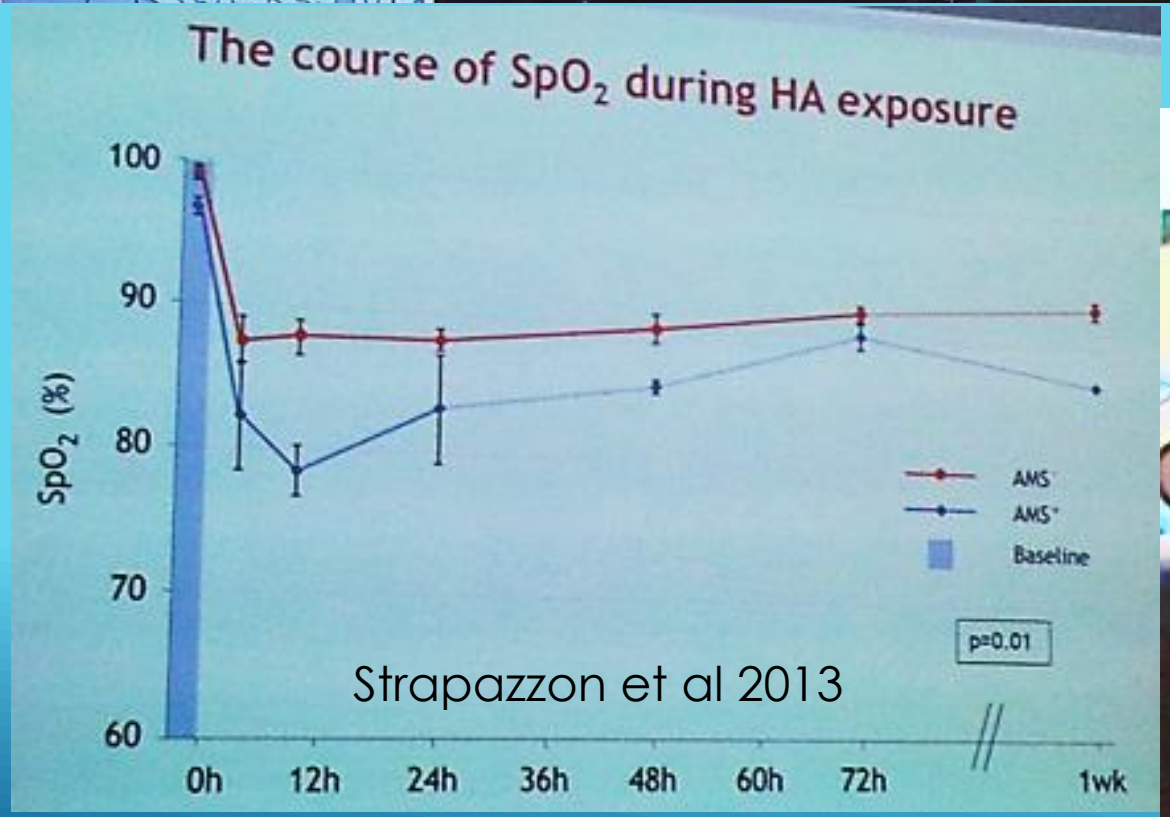
Strapazzon, 2013

ONSD ultrasonography

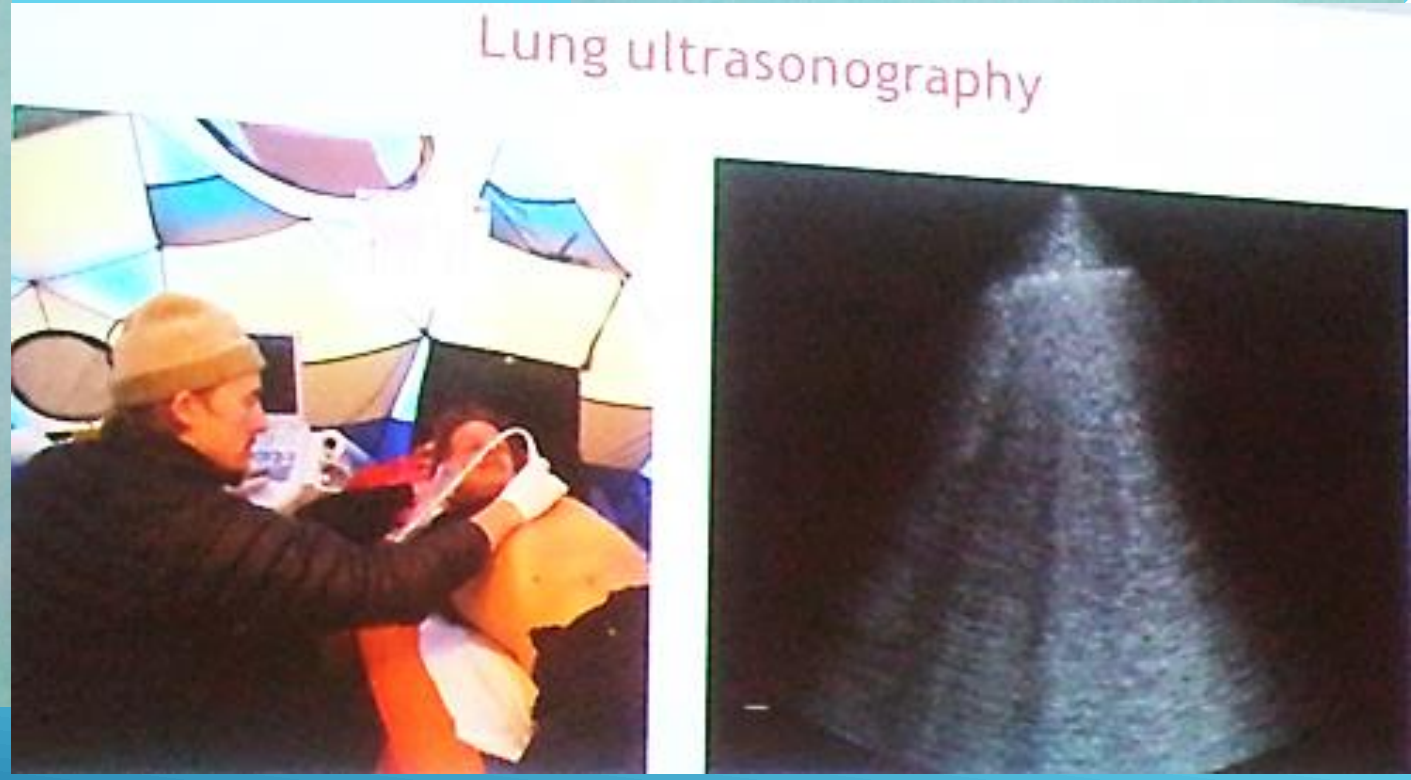


Steinborn et al., Ultraschall in Med 2011





Strapazzon et al 2013



Lung ultrasonography

(18 subjects)

Time	Mean ULC	SD	p-value
0	2,1	4,3	
9 hours	8,0	9,1	0,016
24 hours	9,1	11,9	0,012
48 hours	6,0	7,1	0,008
72 hours	10,9	16,8	0,007
1 wk	8,2	8,0	0,043

Lung ultrasonography

rest vs.physical effort

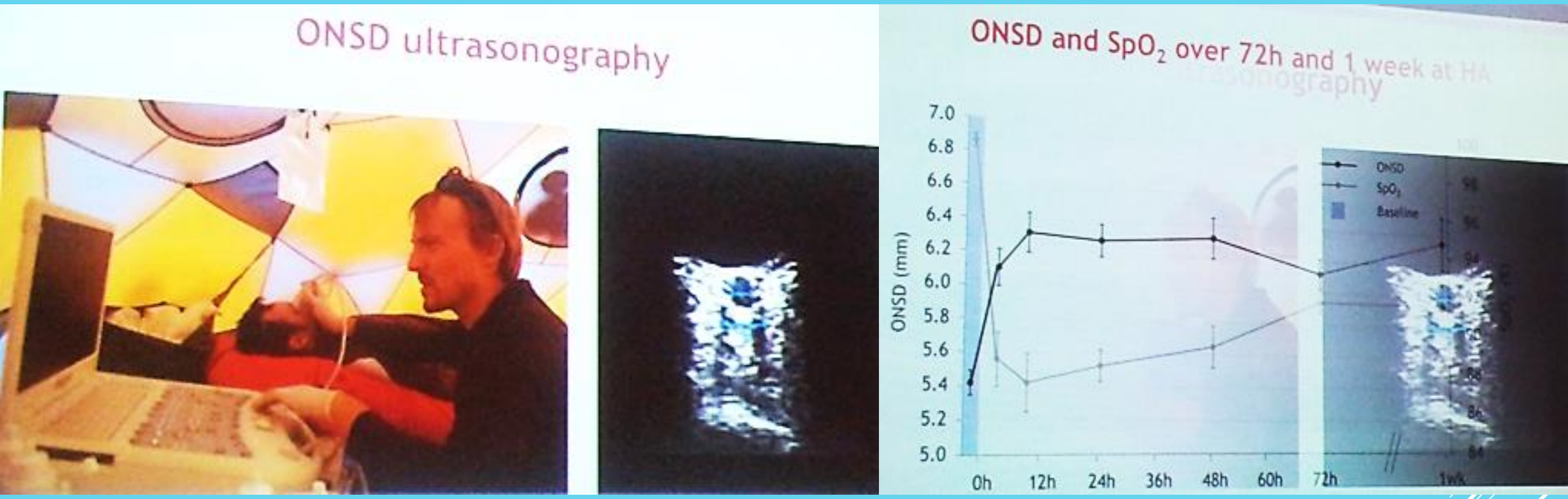
Rest	N	Mean ULC 24h	SD	p-value
No	25	5,1	5,7	0,278
Yes	19	9,1	11,6	

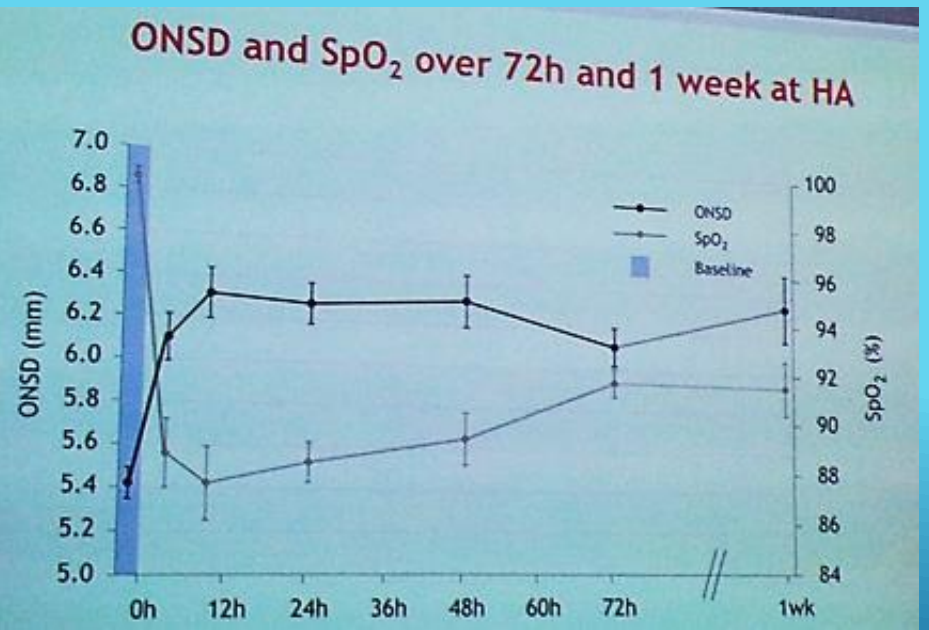
Time course of asymptomatic interstitial pulmonary oedema at high altitude

Bouzat et al.,
Respir Physiol Neurobiol
2013

All subjects had a significant increase in the number of USLC on day 1 (n=8±3), day 2 (n=7±4) and day 3 (n=3±2) compared to sea level (n=1±1) (P<0.01).

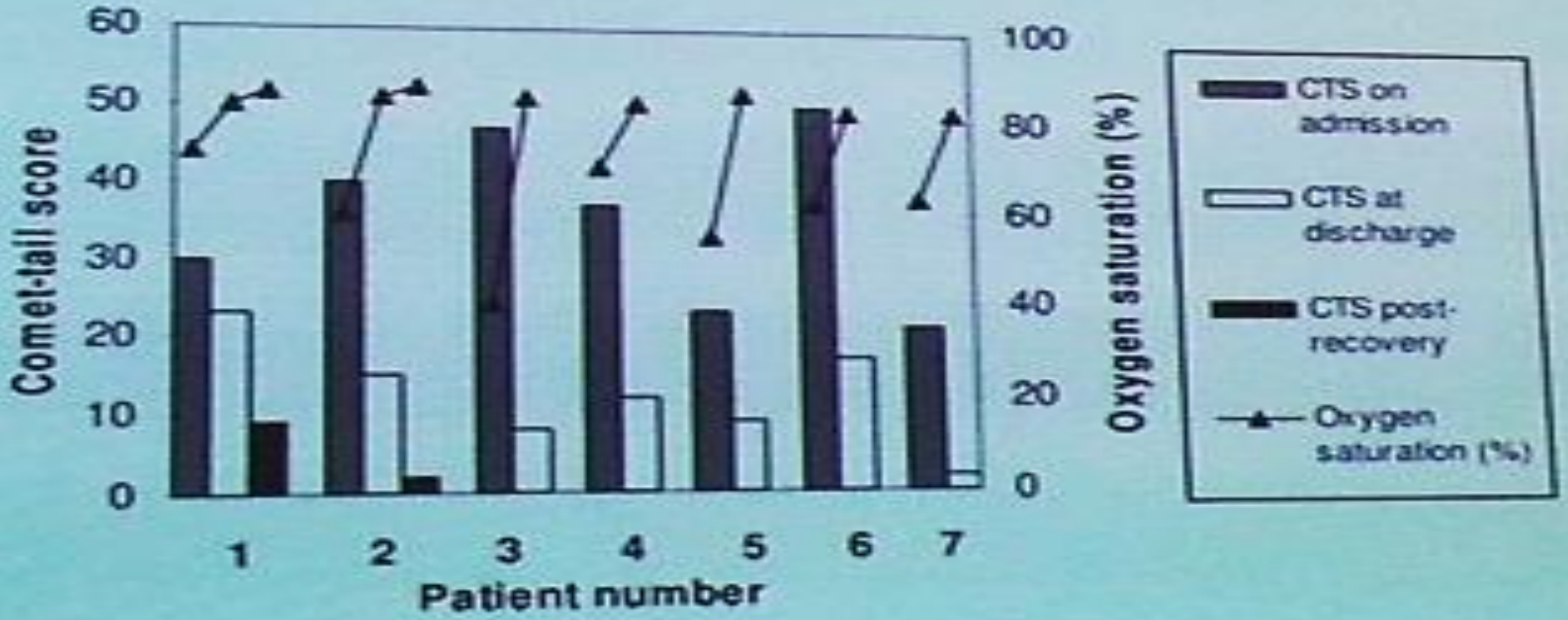
Although left ventricle diastolic function and systolic tricuspid regurgitation gradient were significantly different at altitude compared to sea level, they did not correlate with the number of USLC (P>0.05).





Strapazzon, 2013

Chest Ultrasonography for the Diagnosis and Monitoring of High-Altitude Pulmonary Edema



NAMME, Varese 2013 Fagenholz et al., Chest 2007 **Strapazzon**, 2013

A way to monitor therapy?

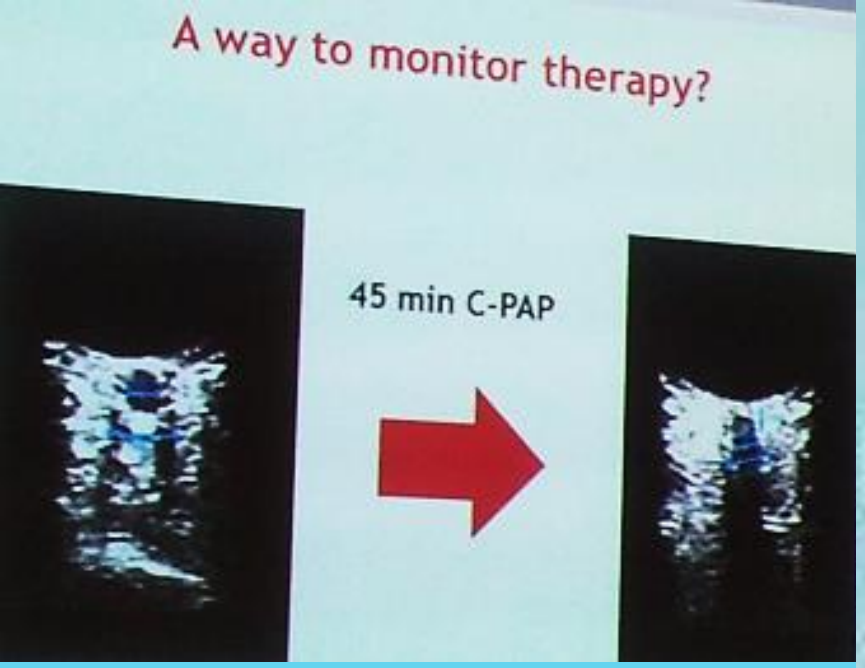
Variable	*Baseline*	*Arrival 4300 m*	*18 hours at 4300 m or too ill to continue*
Total n	57		
Male n (%)	29 (51)		
Age (years)	24 (range 18–70)		
Peripheral O_2 saturation (%)		81 (80.5–81.5)	85 (84.6–85.4)
LLS	0.4 (0.35–0.45)	1.7 (1.6–1.8)	2.2 (2.0–2.4)
LLS (median [IQR])	0 (0–1)	2 (1–2)	2 (0–3)
AMS n (%)			29 (51)
ONSD all subjects (cm)	0.40 (0.38–0.42)		0.42 (0.40–0.44)
ONSD well (cm)	0.41 (0.38–0.44)		0.40 (0.37–0.43)
ONSD well after 30 min of O_2 (cm)	0.41 (0.35–0.46)		0.40 (0.38–0.42)
ONSD AMS+ (cm)	0.40 (0.38–0.42)		0.43 (0.41–0.45)*
ONSD AMS+ after 30 min of O_2 (cm)	0.37 (0.34–0.40)		0.41 (0.39–0.43)†

AMS, acute mountain sickness; IQR, interquartile range; LLS, Lake Louise Score; ONSD, optic nerve sheath diameter.
* $P < .05$ compared with well subjects at high altitude.
† $P < .05$ compared with AMS subjects before oxygen treatment at high altitude.

Keyes et al., WEM 2013

NAMME, Varese 2013

Strapazzon, 2013



Conclusions

Point-of-care ultrasonography at high altitude and in mountain emergency medicine represents a great promise next to classical clinical approach.

Dedicated research on significance and EBM-recommendations should be developed.

Strapazzon, 2013

NAMME, Varese 2013

OMRZLINY A PODCHLAZENÍ
NOVINKY
KASUISTIKA

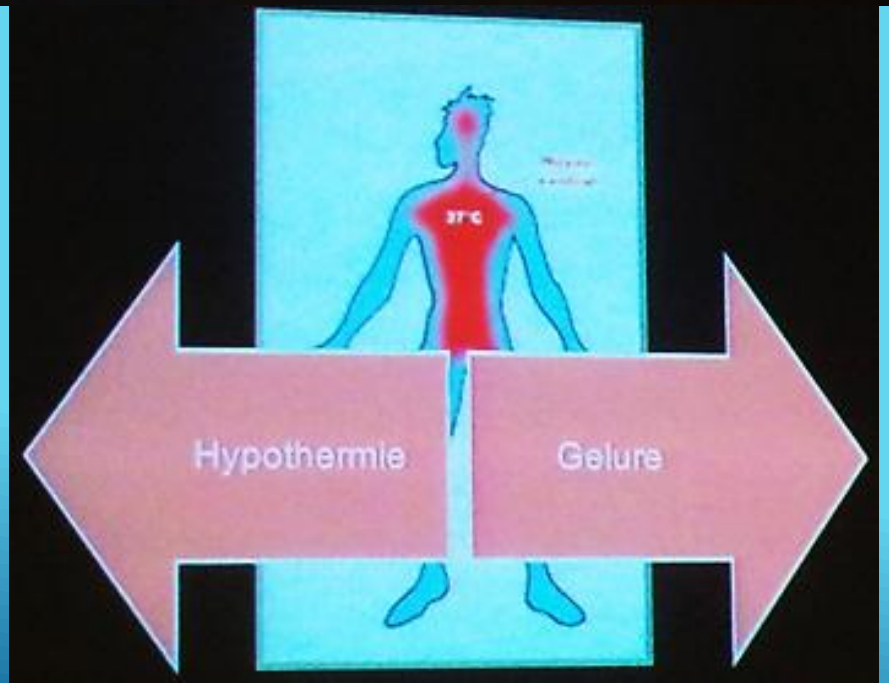
Frostbite and Hypothermia.
New Advances
Case Report

Emmanuel Cauchy
Président de l´IFREMONT
Sonia Popoff
Guy Dupperex

Hôpitaux des Pays du Mont-Blanc (HDPMB)
IFREMMONT - Institut de Recherche et de Formation en Médecine de Montagne

Key points

- Clinical aspect looks like a burn but the physiopathology and the treatment are different
- No randomized treatment validated until 2010
- The bone vitality determine the prognosis of amputation



- Two kind of population
  - Sportive (mountain and polar environnement)
    - 80 cases /year
    - 20 severes (>grade 2)
  - More than 1000 cases from 30 years
- Urban population
  - Homeless
  - Psychiatric
  - Domestic

NAMME, Varese 2013

Cauchy, 2013

Physiopathology

Frostbite is the result of a decrease of core temperature that lead to an opening arterio-veinous shunts closing precapillary vessels of digits or toes an secondary leading to stop the blood circulation in foot or hand

Cauchy, 2013

ON THE FIELD

Primary phase

- Peripheral vasoconstriction
- Shunt opening
- Precapillary sphincters closing
- Cell death by mecanical agression, recristalization and dehydration

Livid aspect aspect
Rigid
Insensible
Centripetal extent

Physiopathology

DAY O

Rewarming period (1-2h)

Initial lesion

Cyanosis and grayness in color.

Hypo/anesthesia

Drop of digit tip temperature

Centripetal extent toward the base of the limb

DAY 1-2

Phase of blisters

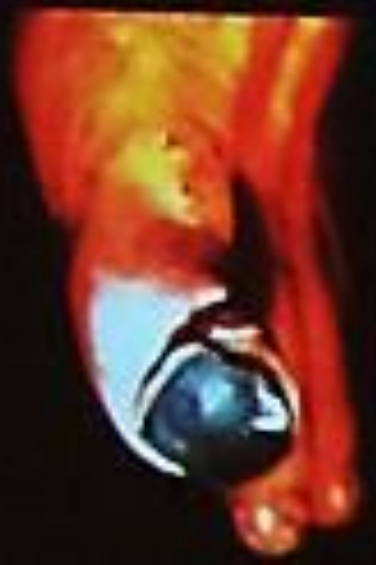
- Hematics
- Voluminous
- Compressive

Needing excision between 3 to 5 days

NAMME, Varese 2013

Tardive phase (30 to 45 days)

Progressive evolution to a *momification*



NAMME, Varese 2013

Cauchy, 2013

Therapeutic management

1. Rapid rewarming protocol »

- *Rewarming in a hot bath water at 38-40°C during 1 hour*
- Aspirin 250 mg IV bolus

Cauchy, 2013

Cauchy et al "New classification" in Wilderness Environ Med 2001 Winter; 12 (4) : 248-55.

Cauchy, 2013

Tc 99m scintigrafie

- ✓ First paraclinical exam validated on a very large serie
- ✓ Non-invasive
- ✓ Pronogsis at Day 2
- ✓ Usefull in research
- ✓ Medico legal aid

Journal of Hand Surgery American (Sept 2000)

European Journal of Nuclear Medicine (Mai 2000)

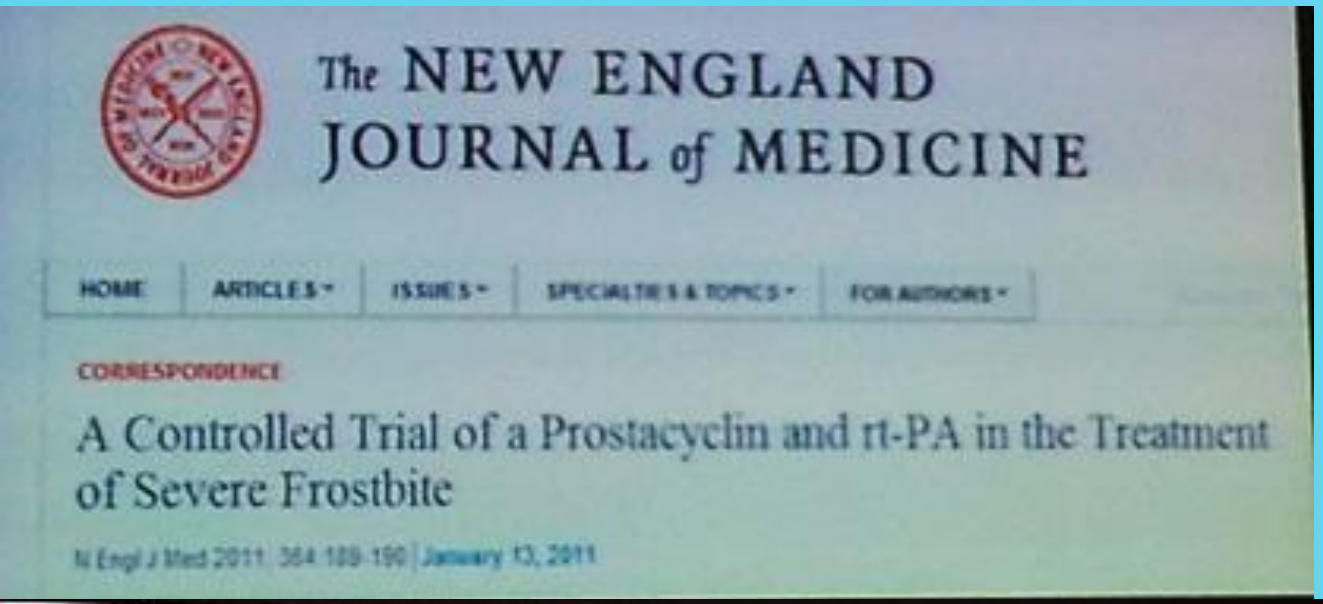
Therapeutic Approach

- **Aspirin , pentoxyfiline**
- **Alphalytic vasolilator (buflomedil), anticalcic (nifedipine)**
- **Prostacycline** , Iloprost
  - Groechenig E. Treatment of frostbite with iloprost. Lancet. 1994 Oct 22; 344(8930):1152-3.
  - Hold S, Wien Med Wochenschr. 2005
  - Cauchy E NEJM 2011
- Thrombolyse, **R-tPA**
  - Twomey JA, J Trauma. 2005 (retrospective serial)
  - Bruen Kevin J., Ballard James R., Morris Stephen E.,Cochran Amalia, Edelman Linda S., Saffle Jeffrey R. Reduction of the incidence of amputation in frostbite injury with thrombolytic therapy. Arch Surg. 2007; 142: 546-553.
  - Sheridan RL, Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 41-2009. A 16-year-old boy with hypothermia and frostbite. N Engl J Med. 2009 Dec 31;361(27):2654-62.
- **Oxygenotherapie by hyperbaric chamber**

NAMME, Varese 2013 **Cauchy, 2013**

NAMME, Varese 2013

Cauchy, 2013



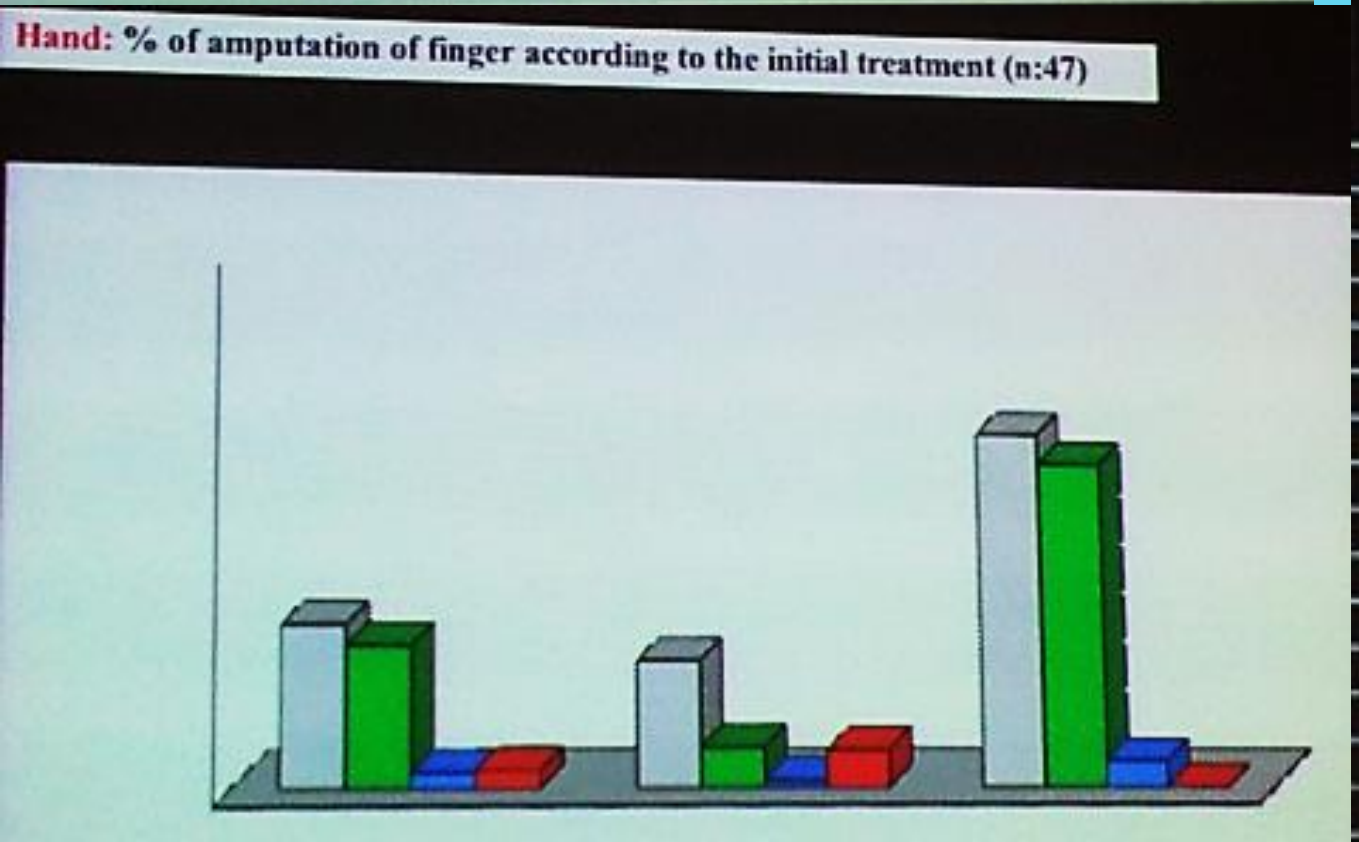
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

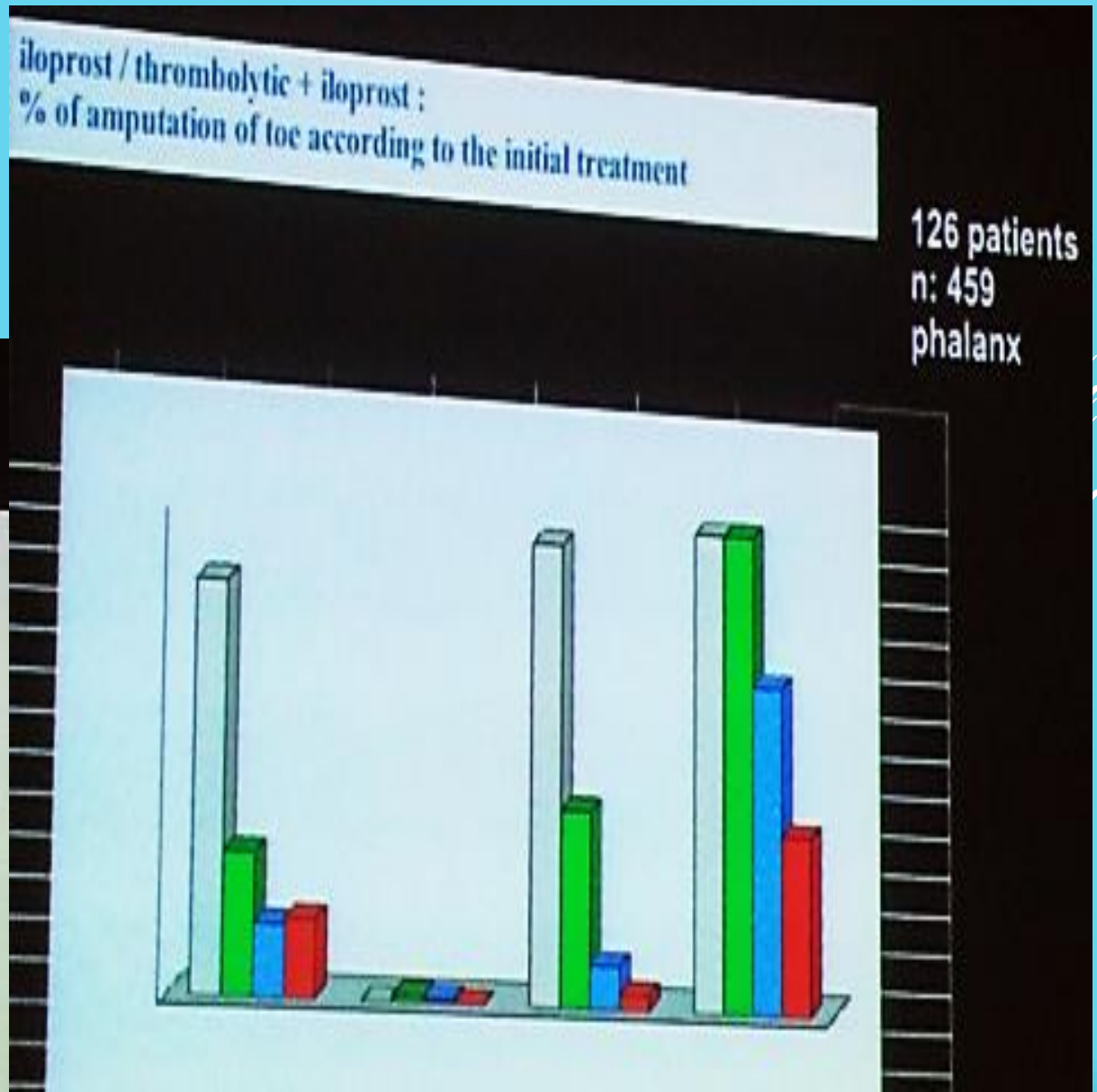
HOME | ARTICLES | ISSUES | SPECIALTIES & TOPICS | FOR AUTHORS

CORRESPONDENCE

A Controlled Trial of a Prostacyclin and rt-PA in the Treatment of Severe Frostbite

N Engl J Med 2011; 364:189-190 | January 13, 2011





Grade 3B treated by iloprost without thrombolytic
6 hours after thr rescue in Aoste hospital

After 15 days

Protocol Chammonix

Frostbites in emergency in Chamonix

- Grade 1 et 2 : Aspirin 250 mg/j (ambulatory)
- Grade 3 : Aspirin 250 + Iloprost infusion – 8 days
- Grade 4 : Thrombolysis (?) + Iloprost PSE – 8 days

- Bone scanning à day 3 after blisters excision

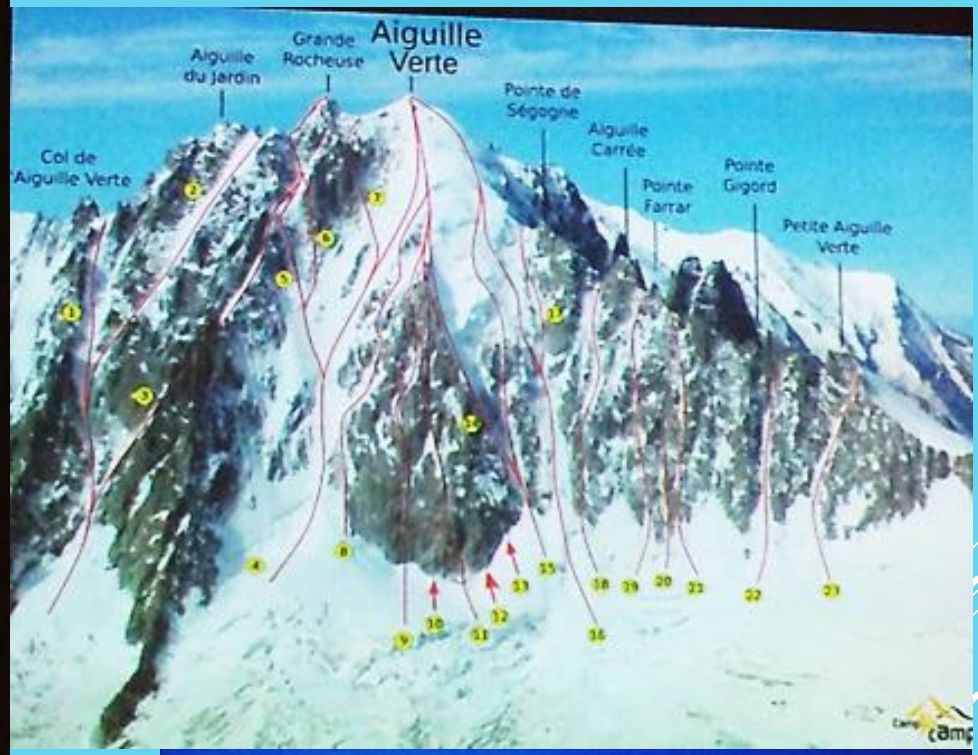
- In expedition used of hypobaric chamber if staying in altitude !

NAMME, Varese 2013

hy, 2013

Two brothers

- Misaventure of two french alpinists rescued from Aiguille verte « *Couturier corridor* »
- Bad conditions with the ice and arriving too late at the top
- Chelter in the snow at 4122 meters
- 4h00: violent north wind and decrease of core temperature - Call for rescue
- 9.30: extracted by mountain rescue



Bruno

Grade 4b

Bruno grade 4

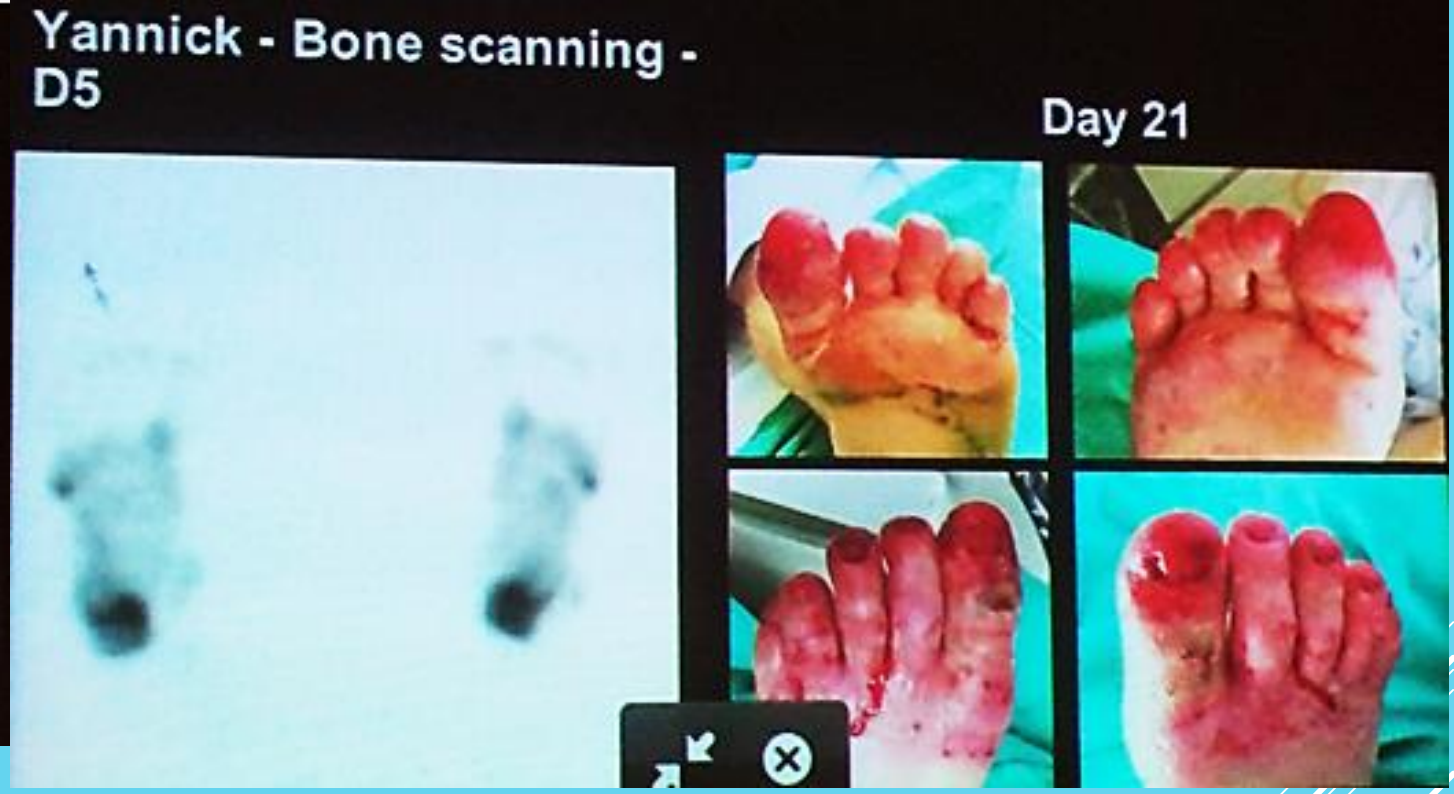
Bruno

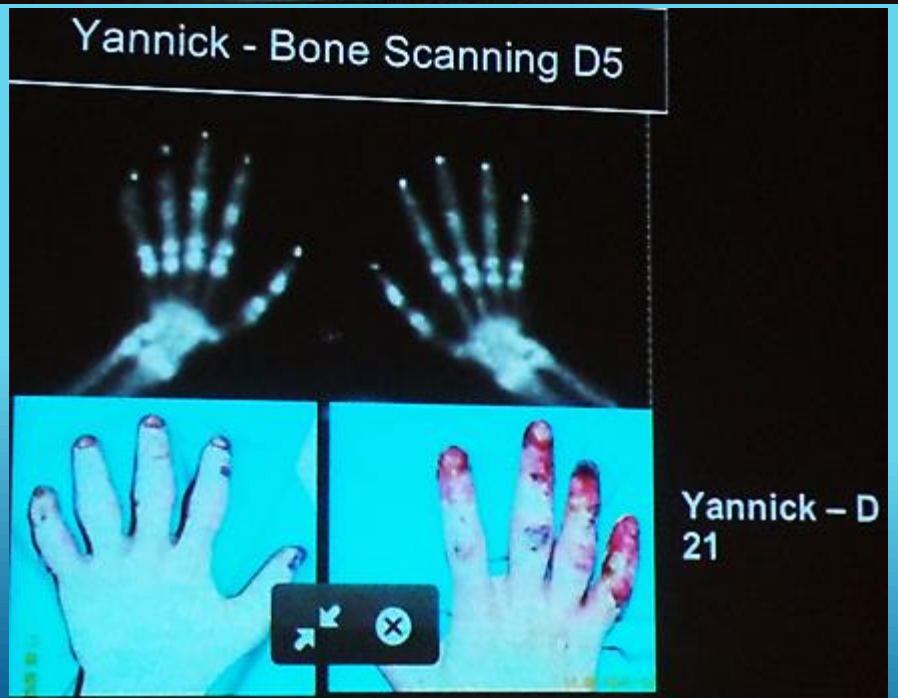
Grade 4b

Grade 4

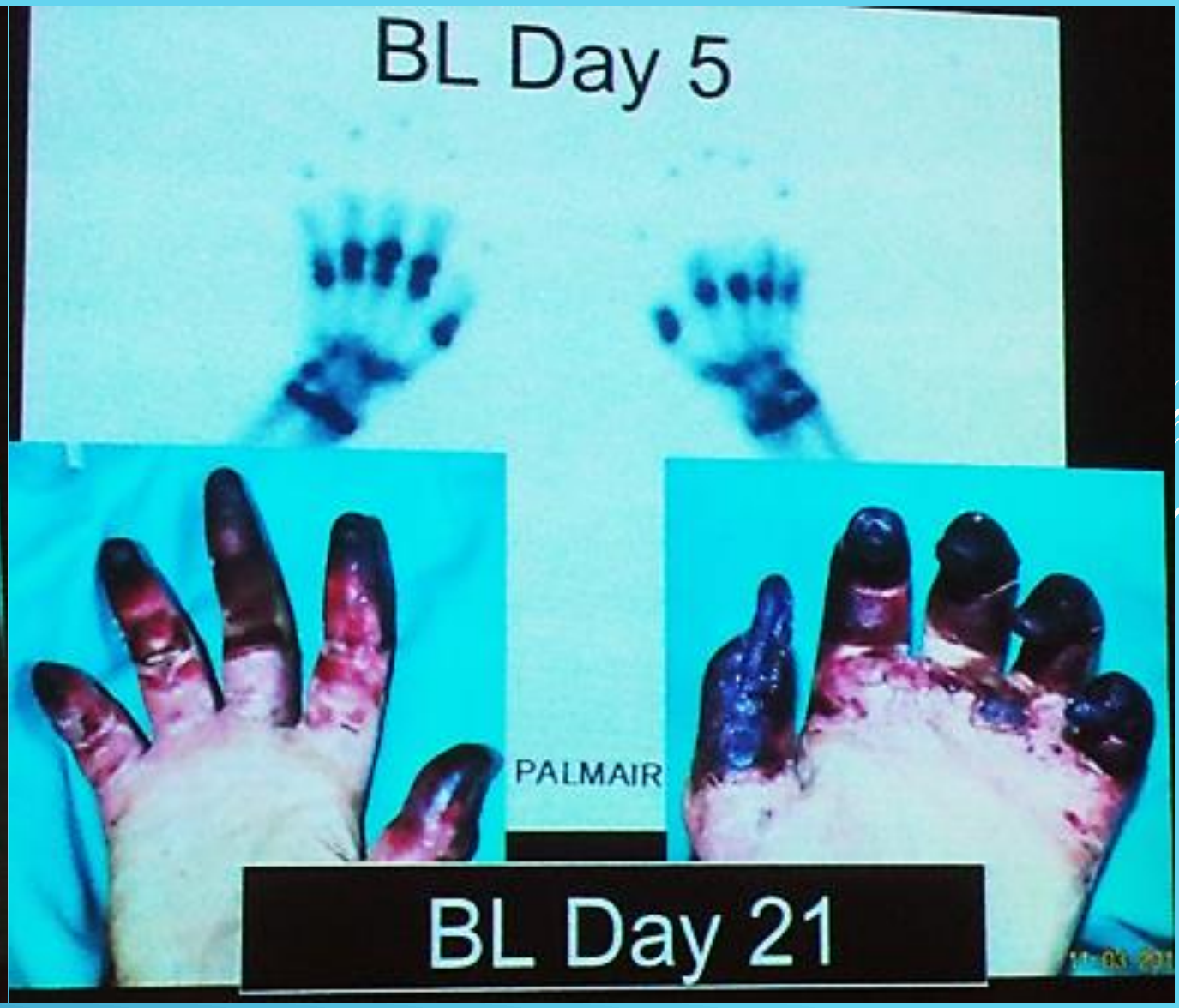
Treatment

- 10h: Rapid rewarming protocol
- 24h: Hôpital Cantonal de Genève (HUG)
  - Thrombolyse Actilyse, 100 mg / 90min
  - Daily
    - Iloprost 2ng/kg/min during 5h
    - 2h d'OHB à 2,8 ATA twice a day
- Blisters excision at day 5


Yannick - Bone scanning - D5
Day 21


Yannick - Bone Scanning D5
Yannick – D 21

Cauchy, 2013

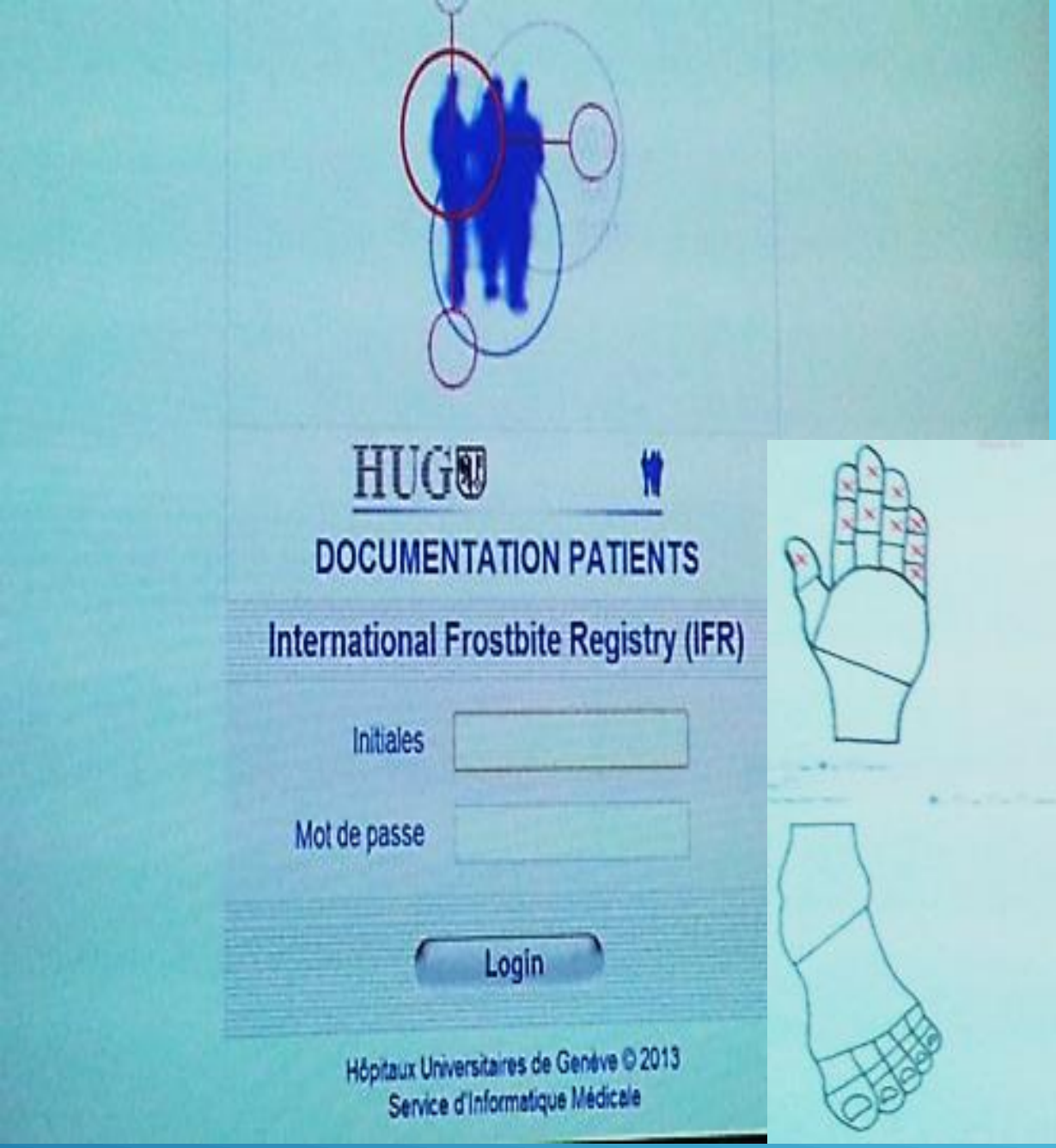


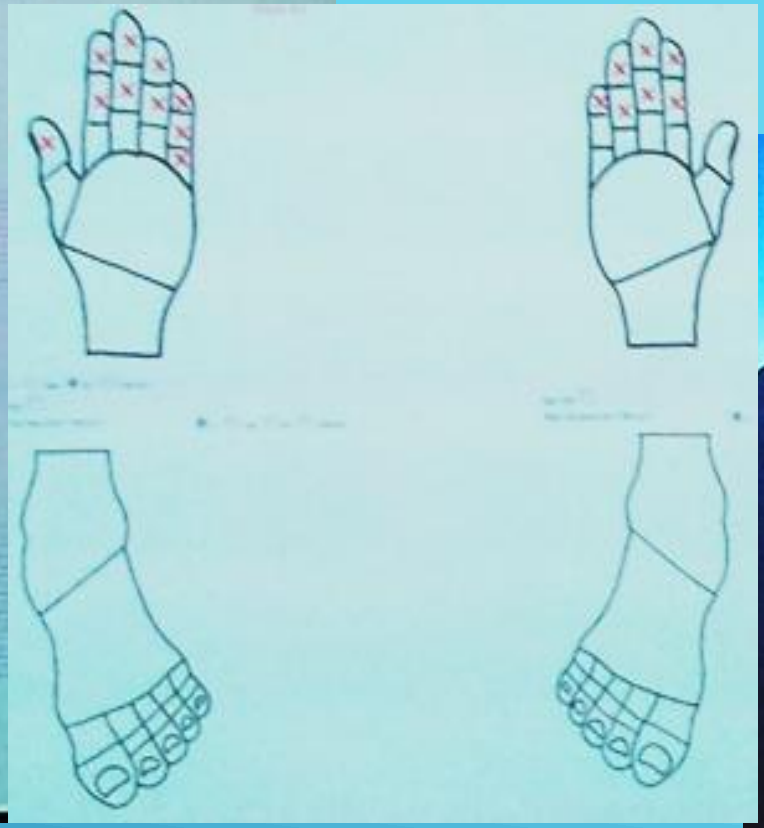
Cauchy, 2013

Conclusion

- Early treatment of frostbite recommended
- The initial treatment consist to a rapid rewarming in 38°- 40°C bath with 250 mg of aspirin during 1 hour.
- The risk of amputation increase with the delay of treatment
- There are 4 grades of gravity correlated with the initial level observed just after the rapid rewarming protocol
- Le risk of amputation increase if the himalayist wait at the base camp
- The bone scanning Tc99 at day 3 is the reference to evaluate the level of amputation
- Iloprost (Ilomedine) is the first treatment validated by a randomized study.
- The thrombolysis must be considered for a grade 4 in case of early management

NAMME, Varese 2013 **Cauchy, 2013**


HUG
DOCUMENTATION PATIENTS
International Frostbite Registry (IFR)
Initiales
Mot de passe
Login
Hôpitaux Universitaires de Genève © 2013
Service d'Informatique Médicale



Thank you for your attention
www.ifremmont.com
ifremmont
INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE
EN MEDECINE DE MONTAGNE

Cauchy, 2013

HYPOTERMIE – TRIAGE A ROZHODOVÁNÍ O TRANSPORTU V HORÁCH

Accidental Hypothermia - Out-Of-Hospital Triage and Transport Decision

Hermann Brugger MD

Institute of Mountain Emergency Medicine
EURAC Research, Bolzano

NAMME, Varese 2013

Case report

57y female hut-keeper
Partial avalanche burial
Wind speed 130km/h
Patent airway
Unconscious, spontaneous respiration at extrication
Cardiopulmonary arrest after extrication
Core temperature 27° C

Objectives

- Essential aspects of pathophysiology
- Prehospital diagnosis and management
- Algorithms 2012
- Next steps

NAMME, Varese 2013

Case report

Out-of-hospital
2 hours terrestrial transport
Intermittent CPR, pocket mask ventilation
3 hours ambulance transport
Intubation, mechanical chest compression (Lucas2)
In-hospital
Core temperature 16.3° C, K+ 4.88mmol/L
ECMO
2 months intensive care
3 months neurological rehabilitation
Outcome
Full recovery after 10 months

Brugger, 2013

Epidemiology

- Annual US morbidity/mortality: 1560 cases, 640 deaths*
- Europe?

„Urban hypothermia affects the disadvantaged"

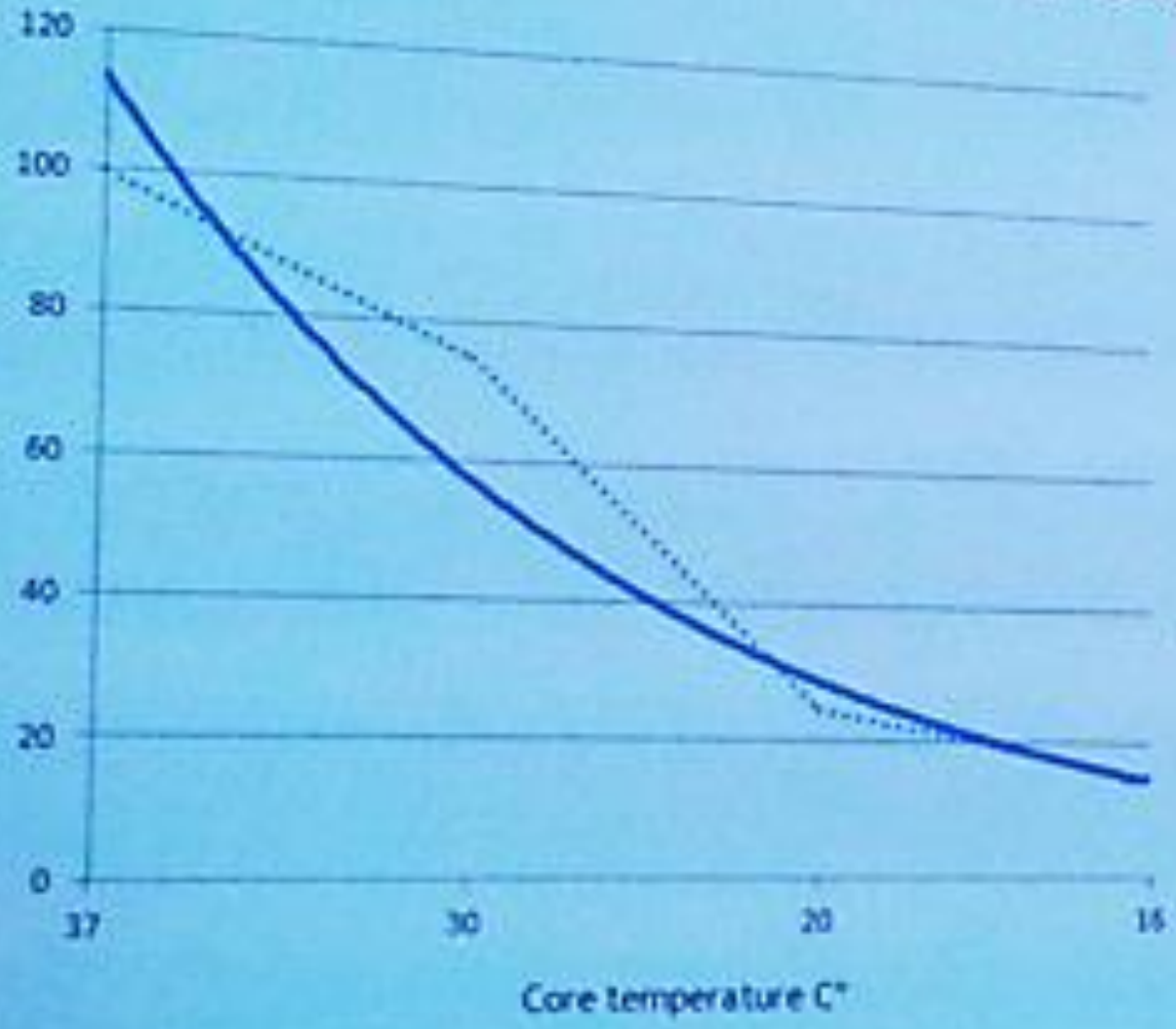
Epidemiology

- Annual US morbidity/mortality: 1560 cases, 640 deaths*
- Trauma patients (n=228): 49.6% of all, 98% of entrapped patients with CT<35°C**

„No correlation between the incidence of hypothermia and the season of year"

Brugger, 2013

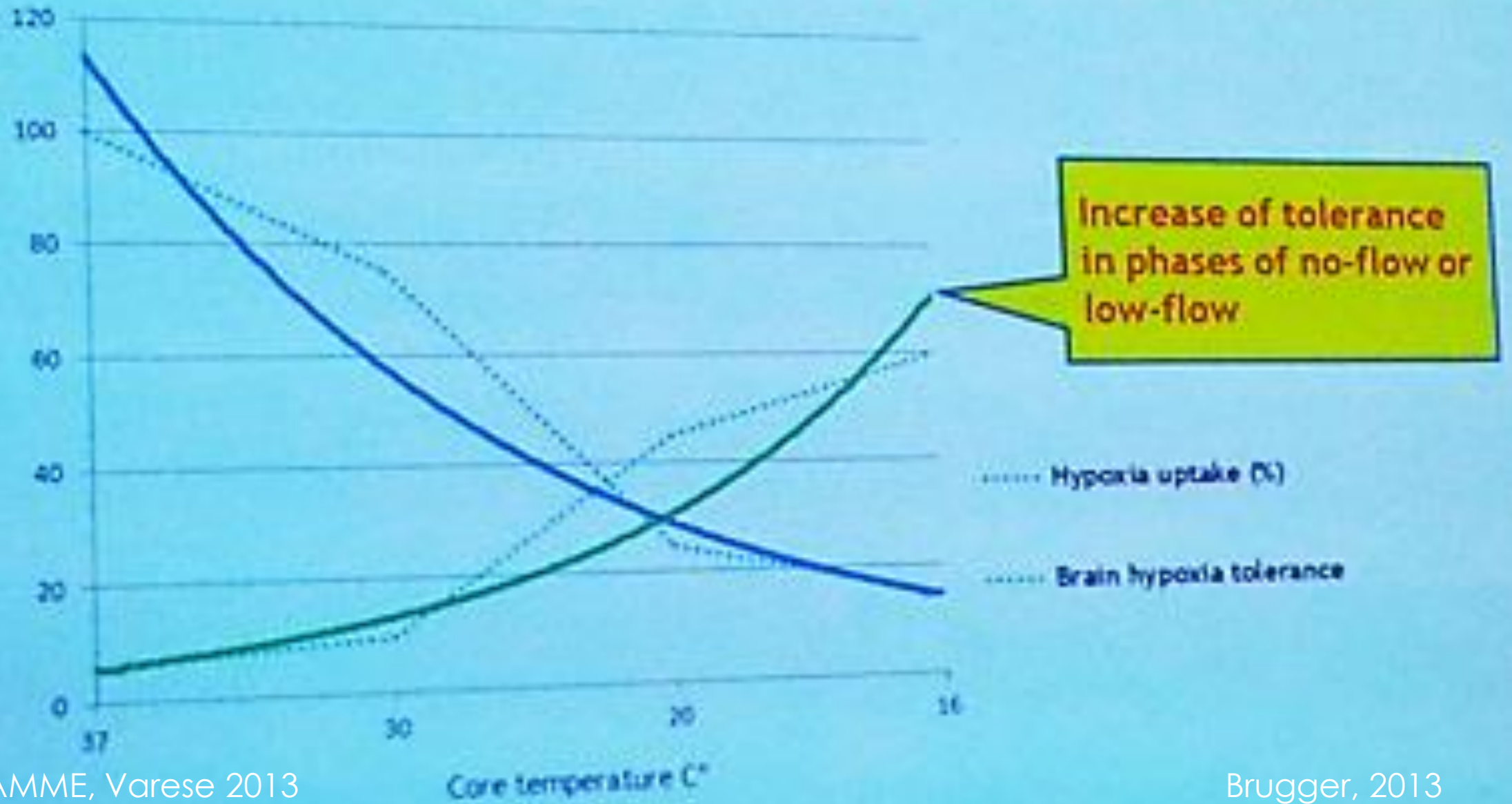
Hypothermia and oxygen uptake



Oxygen uptake
-6% decrease
per ° C

Brugger, 2013

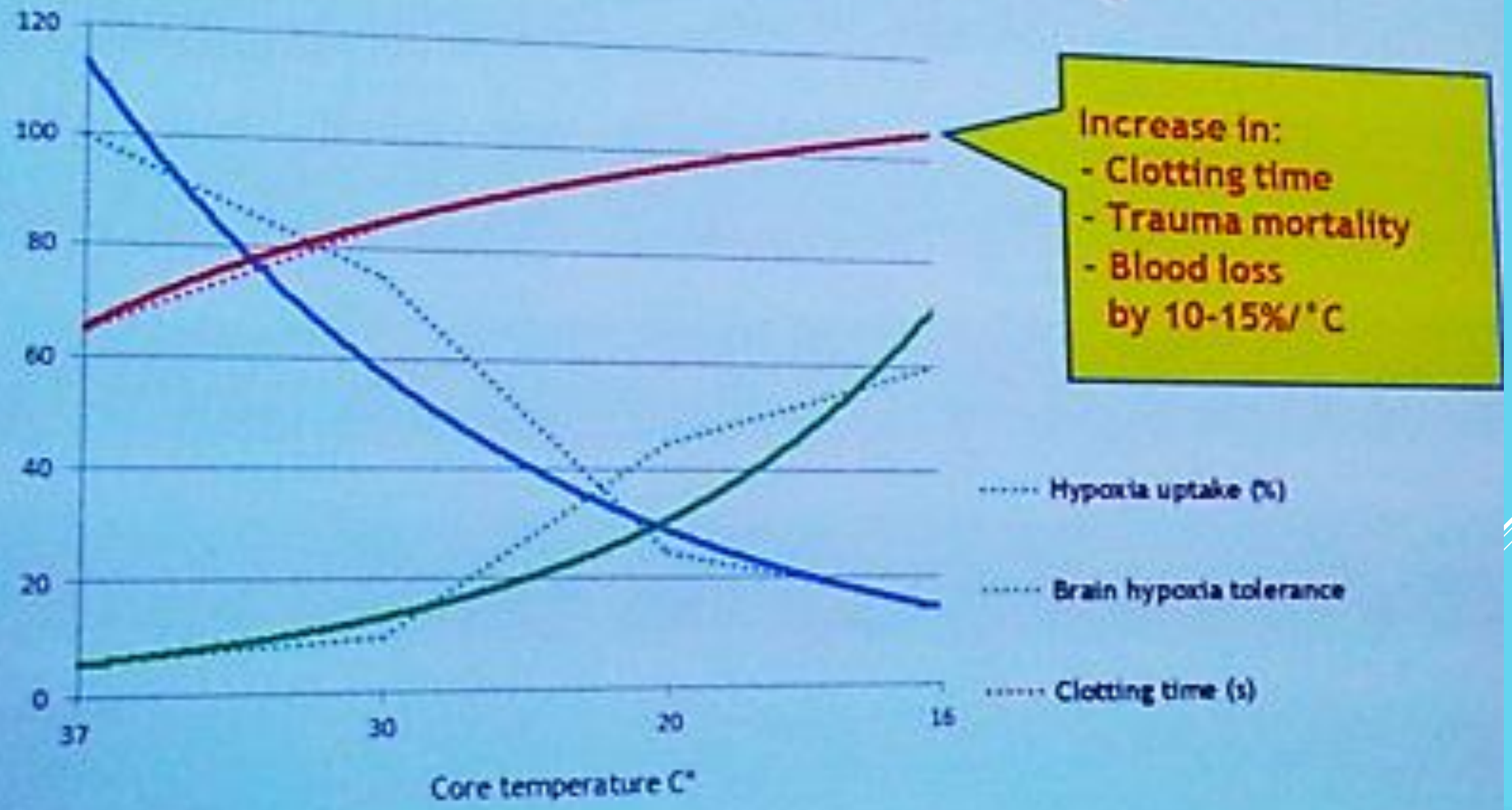
Hypothermia and hypoxia tolerance



NAMME, Varese 2013

Brugger, 2013

Hypothermia and clotting time



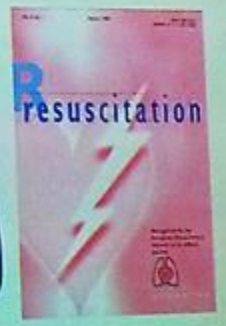
NAMME, Varese 2013

Brugger, 2013

On-site staging and management

AHA & ERC
CoSTR Guidelines ILCOR 2010

International Liaison Committee of Resuscitation
ILCOR



On-site staging and management

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

Accidental Hypothermia

Douglas J.A. Brown, M.D., Hermann Brugger, M.D., Jeff Boyd, M.B., B.S., and Peter Paal, M.D.

On-site diagnosis

Double Sensor

On-site staging and management

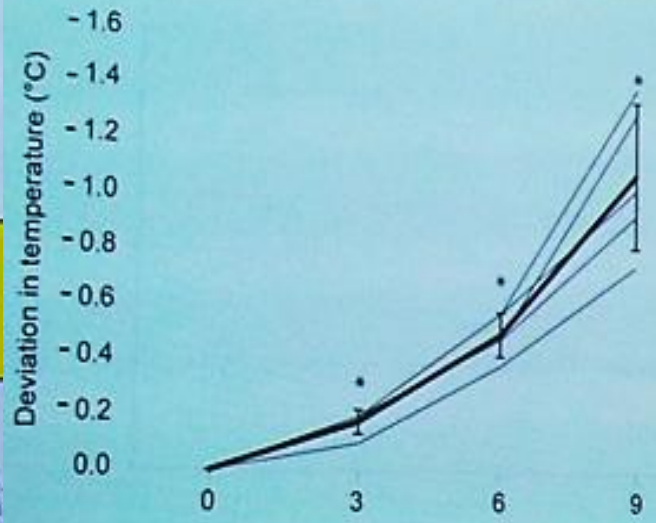
On-site diagnosis

- History and clinical signs
  - patient's trunk feels cold
- Core temperature reading
  - oesophageal (gold standard)
  - epitympanic (thermistor)

Epitympanic CT:
- Consider false low readings

Walpoth et al. J Clin Monit 1994;10:91-
Brugger et al. Resuscitation 1996;31:11
Locher et al. Schweizer Med Wochenschr 1991;121:1020-
Durrer et al. Resuscitation 2001;50:243-

On-site diagnosis



...ge	Clinical signs	Core temperature
	Responsive, shivering	35-32°C
	Somnolent, not shivering	32-28°C
	Unresponsive	28-24°C
	No vital signs	<24°C

NAMME, Varese 2013

...rugger, 2013

On-site staging and management

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	Unresponsive
IV	No vital signs

35-32°C
Metabolic rate ↑
Oxygen consumption ↑
Respiratory rate ↑
Heart rate ↑
Organic brain syndrome
Risk of stumbling and falling

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	
IV	

- Warm sweet drinks

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	
IV	

- Warm sweet drinks
- Active movement
- Warm environment

TRANSPORT TO NEAREST HOSPITAL IF UNINJURED

NAMME, Varese 2013

Brugger, 2013

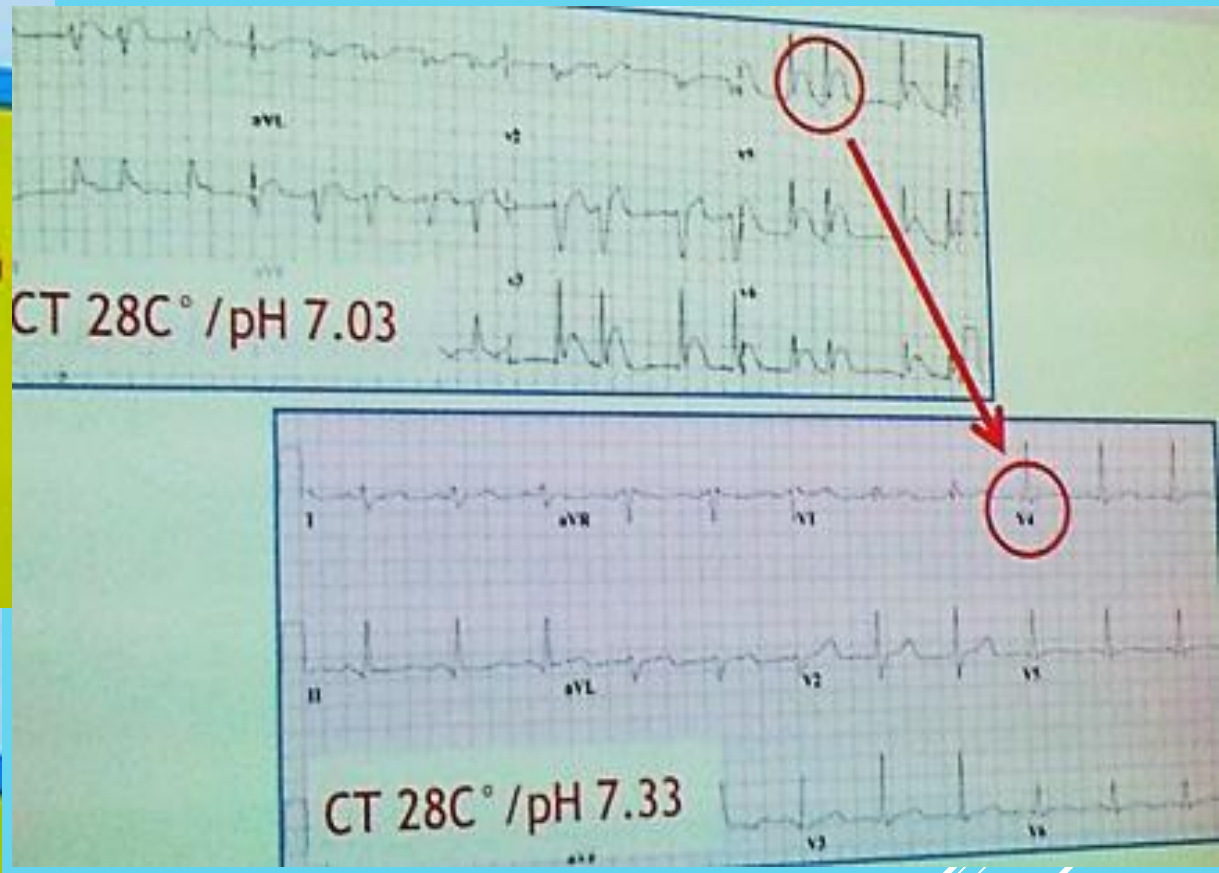
Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	Unresponsive
IV	No vital signs

<32°C
Metabolic rate ↓
Oxygen consumption
Heart rate ↓
(50% at 28°C)
Cardiac output ↓
(45% at 25°C)
Blood pressure ↓

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	Unresponsive
IV	No vital signs

<32°C

RISK OF CARDIAC INSTABILITY!
Ventricular arrhythmias
SBP <90mmHg



NAMME, Varese 2013

Brugger, 2013

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	Unres ive
IV	

- Careful handling
- Full body insulation
- Active external rewarming
- Airway management as required

WITHOUT CARDIAC INSTABILITY:
TRANSPORT TO APPROPRIATE HOSPITAL

- NO VENTRICULAR ARRHYTHMIAS
- SBP ≥90mmHg
- CT ≥28°C

Accidental Hypothermia

Stage	Clinical signs	Core temperature
I	Responsive, shivering	35-32°C
II	Somnolent, not shivering	32-28°C
III	Unresponsive	<24°C
IV	Not breathing	

NO VITAL SIGNS
Apnea
PEA
Ventricular fibrillation
Asystole
Isoelectric EEG
Apparent death

START AND DO NOT TERMINATE CPR
TRANSPORT TO HOSPITAL ECMO/CPB
REWARM WITH ECMO/CPB
"NO VICTIM IS DEAD UNTIL REWARMED"

Accidental Hypotherm

Stage	Clinical signs
I	Responsive, shivering
II	Somnolent, not shivering
III	Unres ive
IV	

- Careful handling
- Full body insulation
- Active external rewarming
- Airway management as requi

WITH CARDIAC INSTABILITY:
TRANSPORT HOSPITAL WITH ECMO/CPB

- VENTRICULAR ARRHYTHMIAS
- SBP <90mmHg
- CT <28°C

Accidental Hypothermia

Stage	Clinical signs	Core temperature
I	Responsive, shivering	35-32°C
II	Somnolent, not shivering	32-28°C
III	Unresponsive	28-24°C
IV	No vital signs	<24°C

- Obvious signs of fatal injury
- Entire body frozen solid
- Serum potassium >12mmol/L
- Conditions unsafe for the rescuer

CONSIDER TERMINATION OF CPR

Accidental Hypothermia

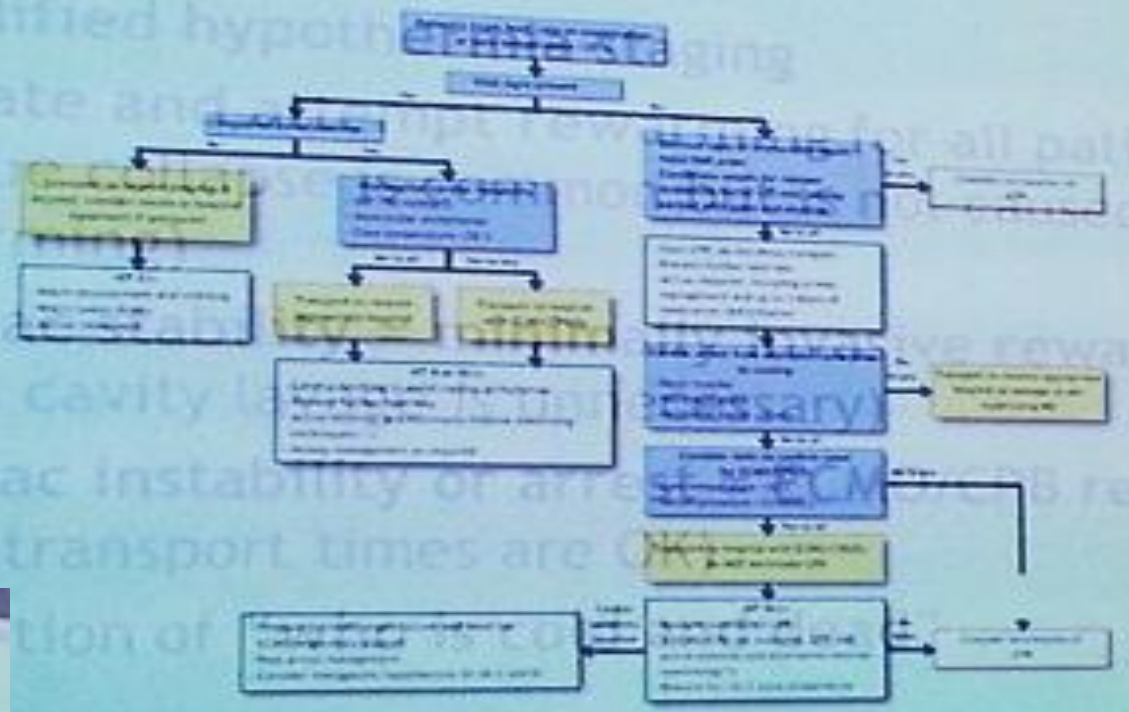
NAMME, Varese 2013

Brugger, 2013

What's new?

- Simplified hypothermia staging
- Insulate and attempt rewarming for all patients (rescue collapse is common but is not caused by rewarming)
- Cardiac stability = minimally invasive rewarming (body cavity lavage is unnecessary)
- Cardiac instability or arrest = ECMO/CPB rewarming (long transport times are OK)
- Definition of "who is cold and dead"

On-site staging and management



Special situation

- Hypothermia and trauma
  - Severe hypothermia masked by traumatic brain injury (CT measurement)
  - Coagulopathy undetected by lab (samples are heated)
  - Surgical cure is compromised, increased blood loss & mortality

Special situations

Avalanche

- <35min burial: hypothermia is not the cause of cardiac arrest
- >35min burial: if the airway is patent, hypothermia may be the cause of cardiac arrest

Brugger, 2013

Special situations

ICAR MEDCOM Avalanche Recommendations 2012

Brugger H, Boyd J, Durrer B, Eisenchin F, Paal P, Strapazzon G, Winterberger E, Zafren K. Resuscitation, in press

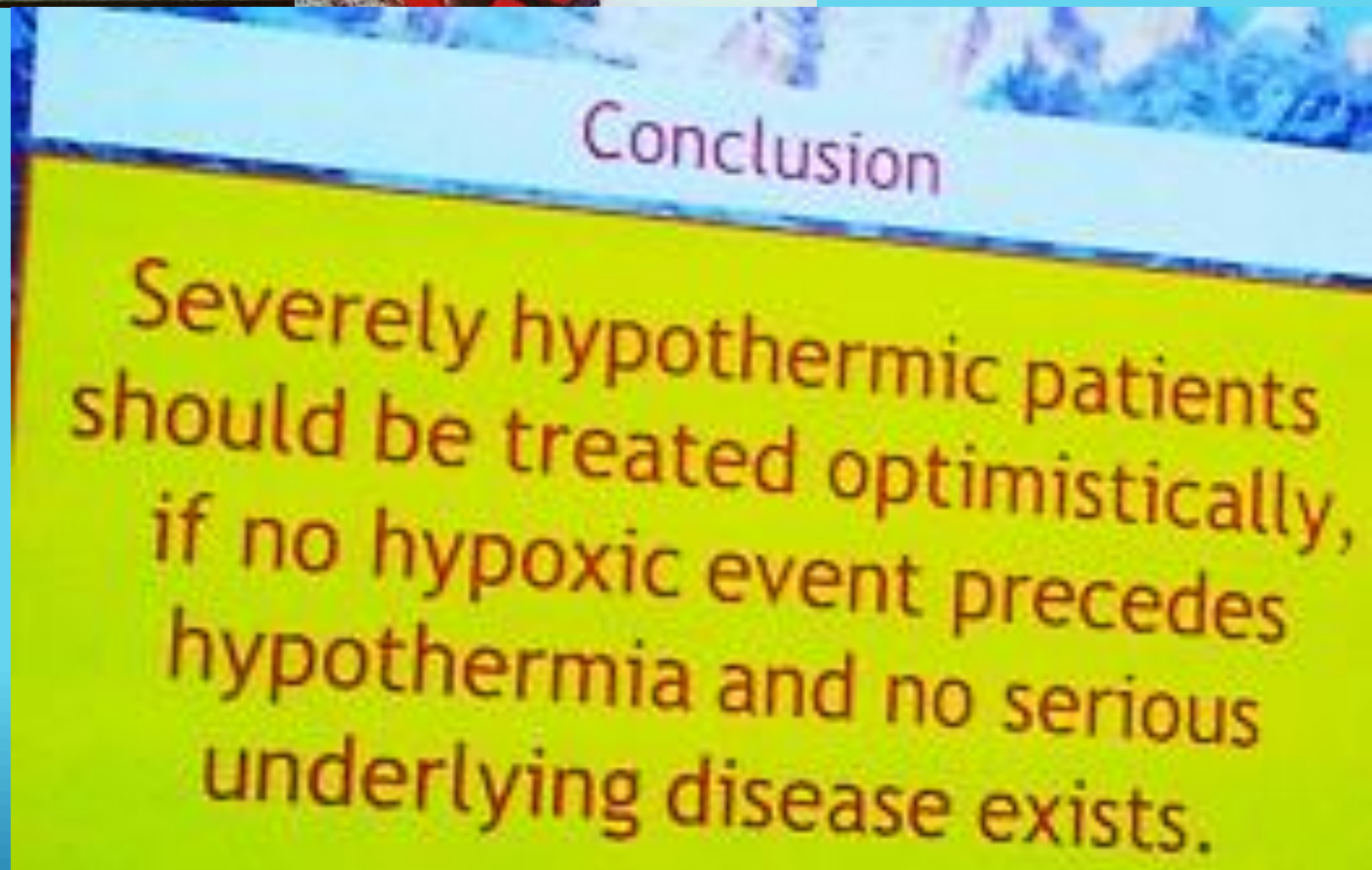
Next steps

- Front line provider education & protocols
- Dispatch center education & protocols
- Hospital education & protocols

- Front line provider education & protocols
- Dispatch center education & protocols
- Hospital education & protocols
- **Hypothermia Chain of Survival**

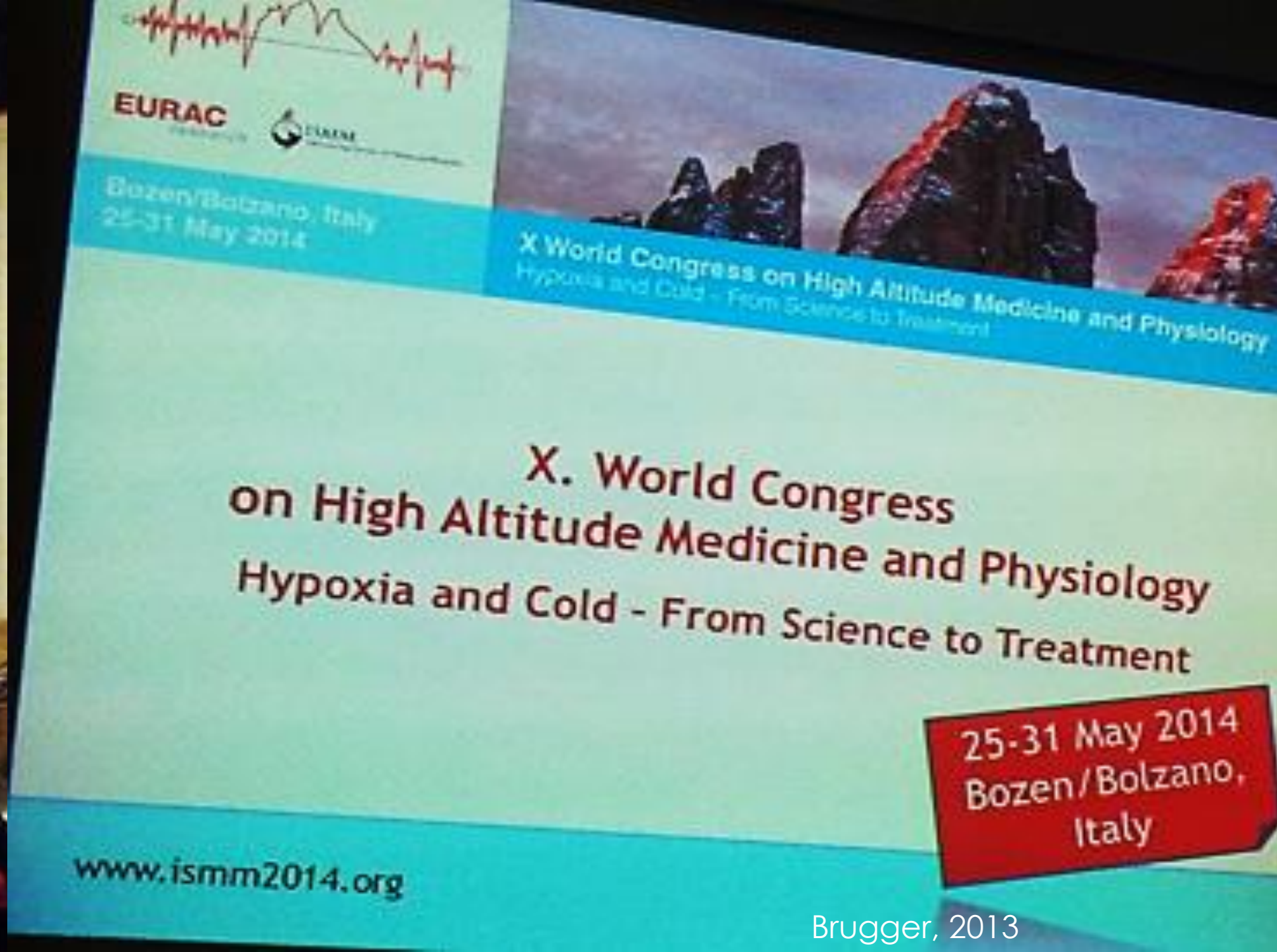
Přežití 6 dní v trhlině

Brugger, 2013



Brugger, 2013

NAMME, Varese 2013



NAMME, Varese 2013

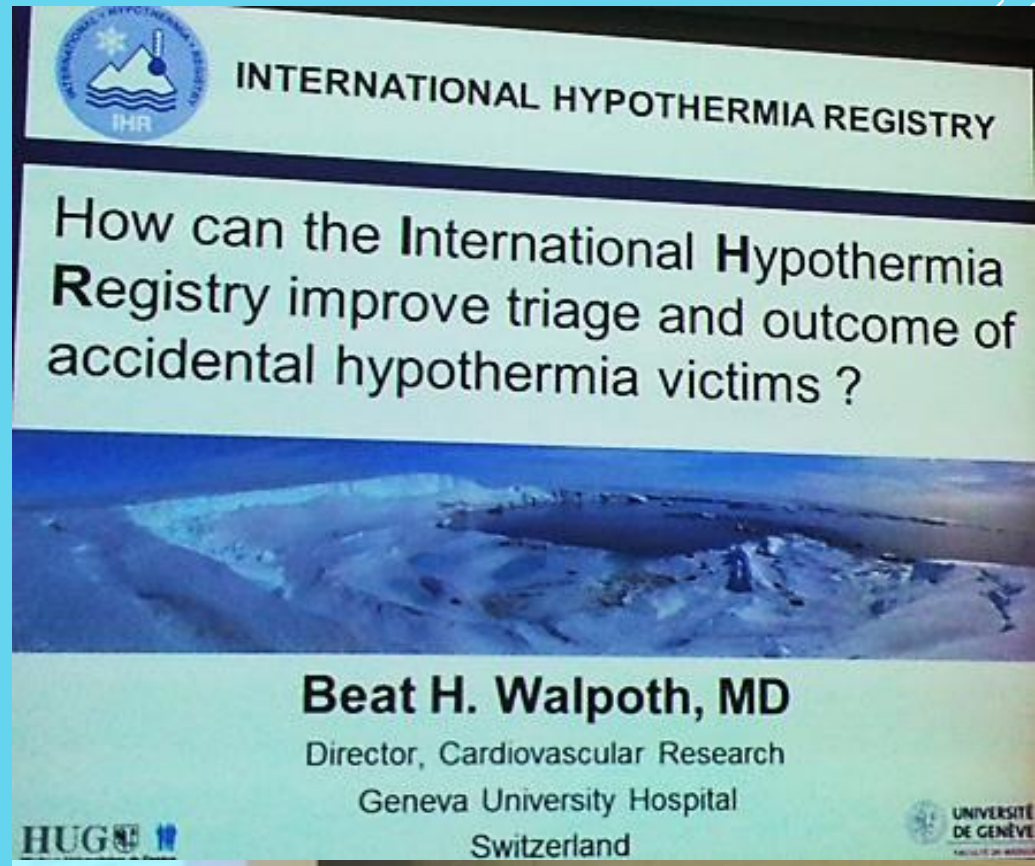
Brugger, 2013

JAK MŮŽE MEZINÁRODNÍ REGISTR ZLEPŠIT TRIAGE A OSUD OBĚTÍ HYPOTERMIE

How Can the International Registry Improve Triage and Outcome of Accidental Hypothermia Victims

Beat H. Walpoth

Director, Cardiovascular Research
Geneva University Hospital, Switzerland



NAMME, Varese 2013

Why is the registry needed?

Why is the IHR needed: numbers

- USA 0.4/10^5 hab. — 2003 (Murphy T)
- The Netherlands 612 patients — 1987-1990 (Bierens J)
- France 0.13/10^5 hab. — 1993 (Bouachour G)

Need for a Registry

- « Survival after accidental deep hypothermia and prolonged cardiac arrest is **rare**…however, long term survival rates without sequelae of **47%** is higher than previously reported » ***NEJM Walpoth et al 1997***
- No consensus national/international guidelines for hypothermia treatment
- Insufficient medical literature, no case reports on negative outcomes

Aim of the IHR

- Create a database on accidental hypothermia to:
  - Study pre-hospital treatments and their impact on outcome
  - Increase our knowledge on impact and complications of rewarming techniques.
  - Prevent and decrease severity of post-rewarming complications (i.e. lung and brain oedema)

Walpoth, 2013

Aim of the IHR

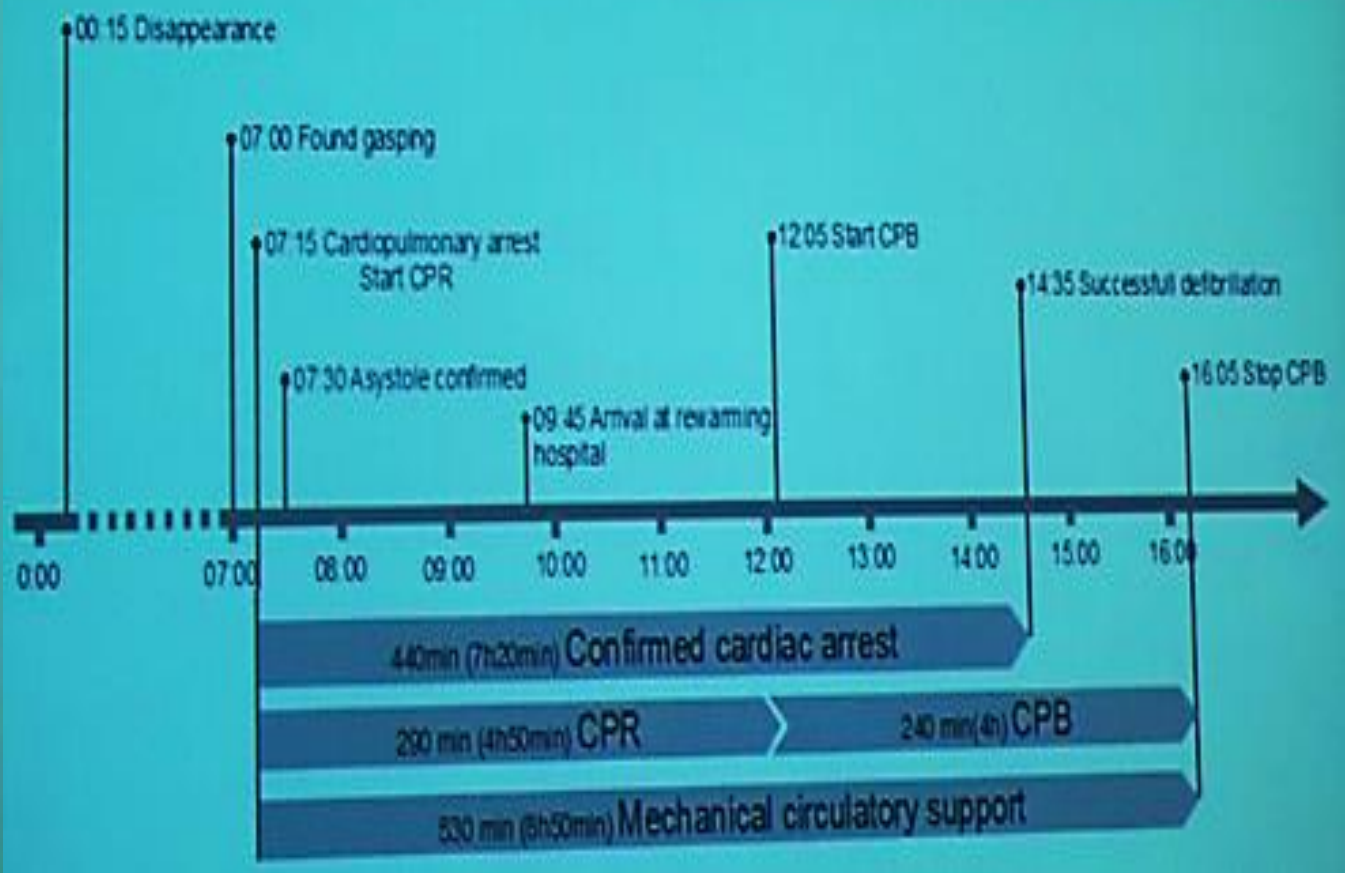
- Create a database on accidental hypothermia to:
  - Study pre-hospital treatments and their impact on outcome
  - Increase our knowledge on impact and complications of rewarming techniques.
  - Prevent and decrease severity of post-rewarming complications (i.e. lung and brain oedema)

Why is the IHR needed: records

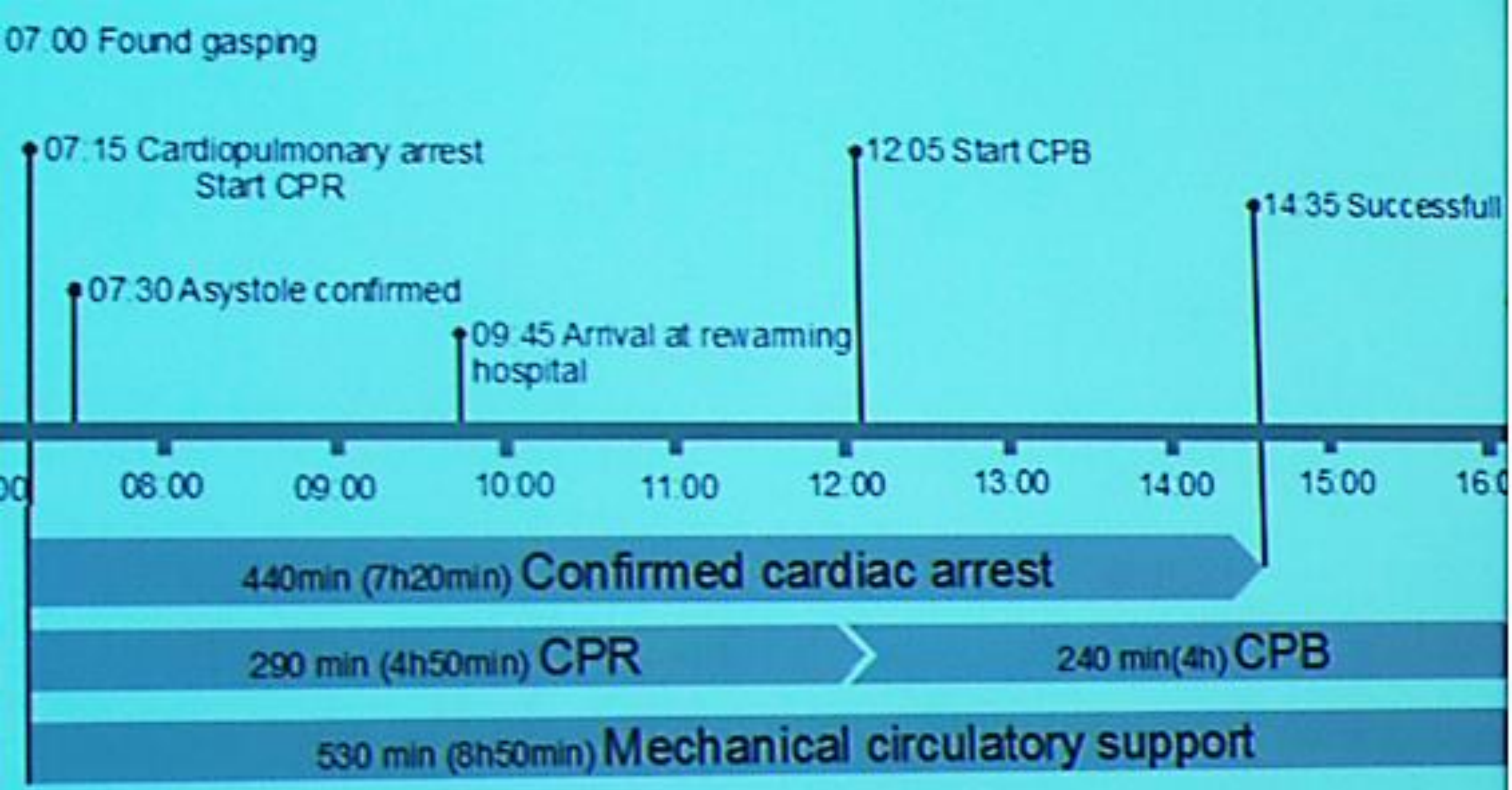
- 13.7° C adult — *Gilbert. 2000 Lancet*
- 15.2° C infant — *Nozaki. 1986 N Engl J Med*
- 4° C monkey — *Lewis FJ. 1957 J Appl Physiol*
- 1° C rats — *Smith AU. 1959 Ann NY Acad Sci*
- *20 min of CA at 18-20° C*
  - → *no long term cerebral sequelae .*
  - → *40 min: no apparent cerebral lesions.*

  Treasure T. 1984 Ann R Coll Surg Engl
- 8h50 cardiac arrest under circulatory support @ 21° C.
  - → No long term sequelae. *HUG patient 2008*

Sequelae-free long-term survival of a 65-year old woman after 8h50 of deep accidental hypothermic cardiac arrest



Walpoth, 2013

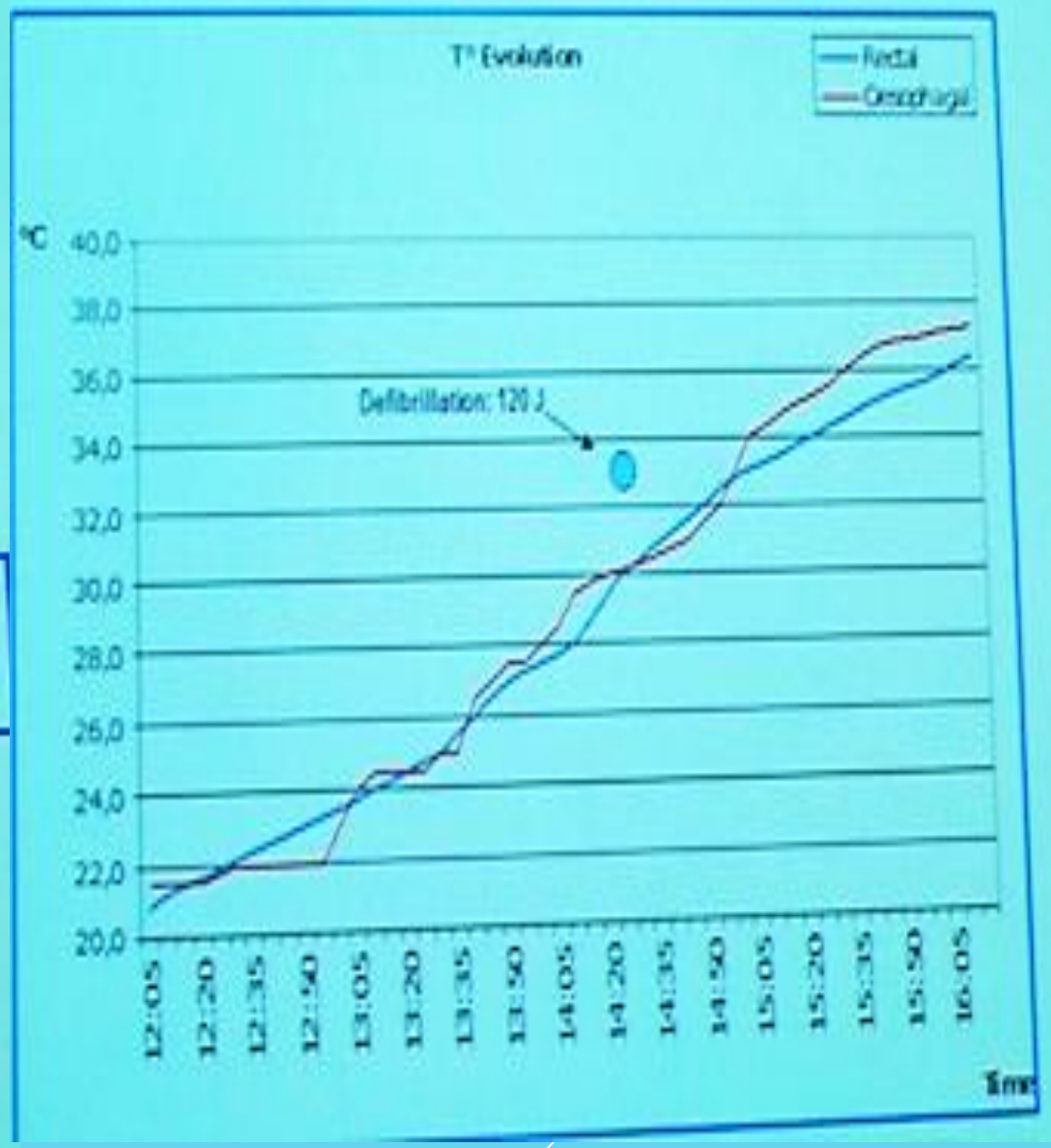


Walpoth, 2013

Hypothermia Case Report

- Rectal temperature: 21,4° C
- No asphyxia
- No associated lesions
- Asystole
- Glasgow: 3
- Blood gas values:
  - pH: 7.2
  - pCO2 3,76kPa
  - pO2: 3,24kPa
  - K+:2,6mmol/L
  - Na+ 134mmol/L
  - Glu 29mmol/L
  - Lac 8,3mmol/L
  - HCO3- 14,5mmol/L
  - BE -17.0

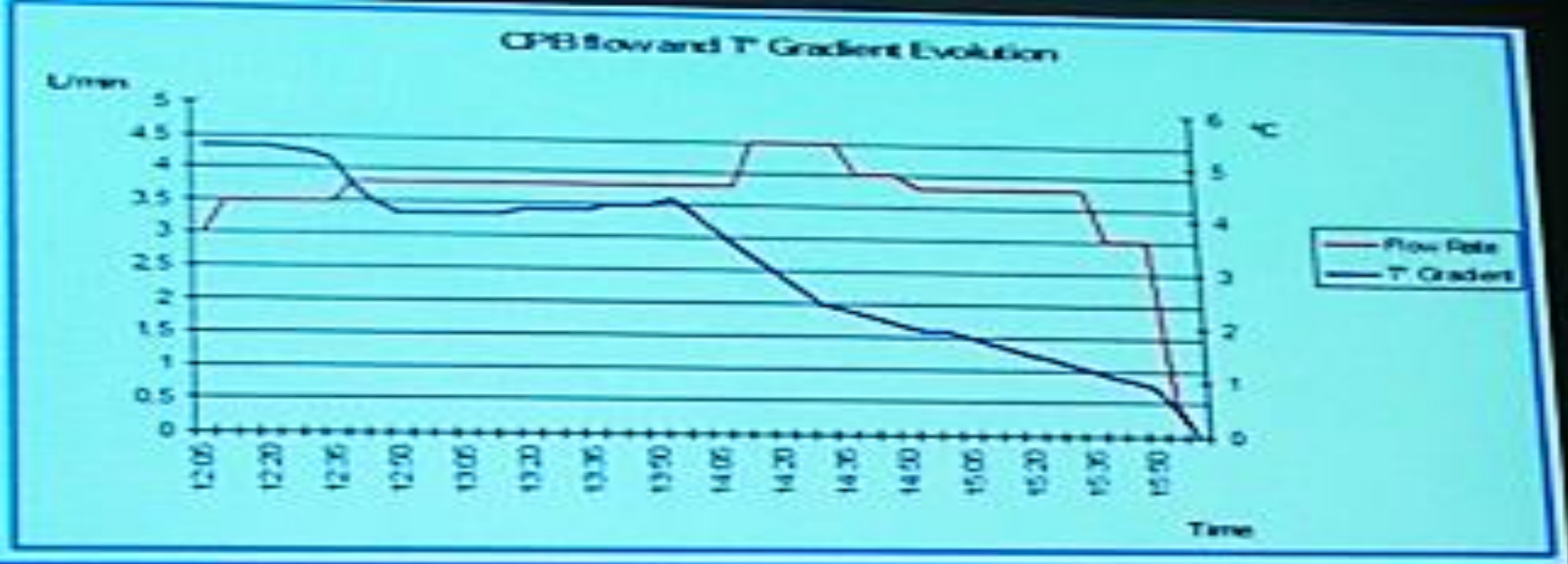
Decision for CPB

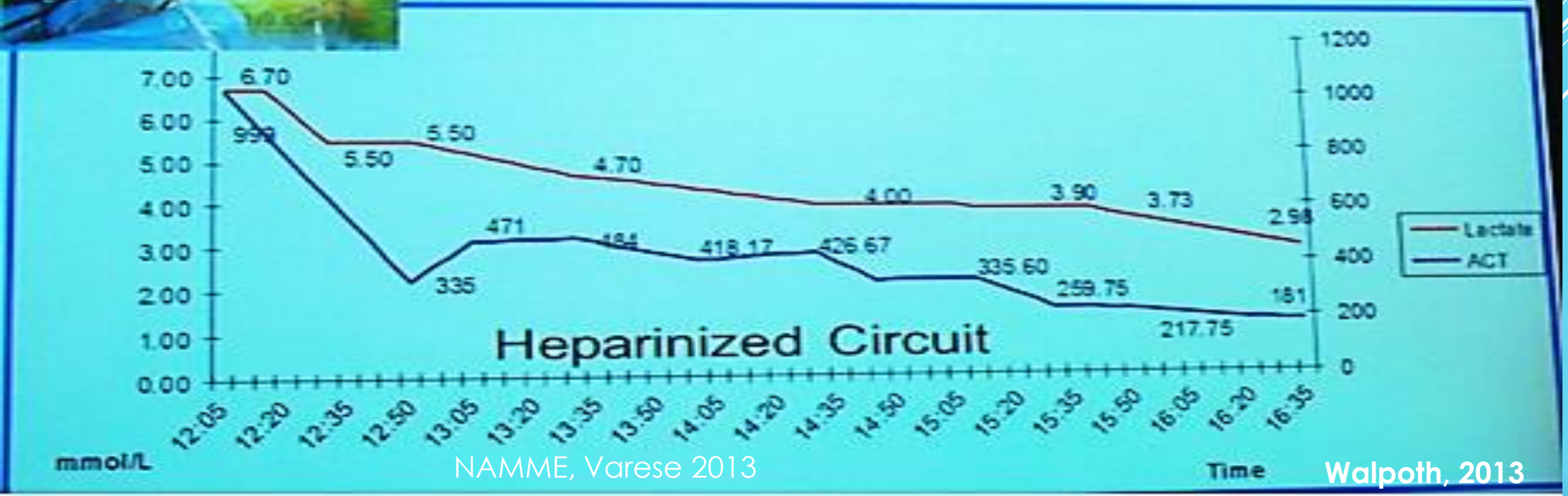


NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

ERSITÉ
NÈVE





NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

Hypothermia Case Report: Hospital Course

- Recurrent pulmonary edema until day 5
- Hemodynamic instability requiring catecholamines until day 3
- Left ventricular dysfunction with 43% ejection fraction
- Neurological: retrograde amnesia, confusion, agitation

NAMME, Varese 2013

NEVE Negative Survival Factors

- Old Patient (65 Years)
- Long CPR (4 H 50 Min)
- Long CPB (4 H) and Slow rewarming (4° C/h)
- Temperature drop during transport & isolation
- Asystole

Positive Survival Factors

- No asphyxia
- No trauma
- Homogenous T° drop and rewarming
- Tricyclic drug abuse
- Good renal function
- Heparinised circuit

Walpoth, 2013

CITED LONGEST HYPOTHERMIA TIMES WITH SURVIVAL

Longest cases - cited in NEJM : 367;20:2012

Longest reported CPR with full recovery after CPB rewarming = **190'** (?CPR or total time) - Husby
Survival of **390'** has been documented with forced air rewarming – Lexow

Case report Tromso (International Journal Emergency Medicine 2012)
6h52' = **412'** arrest time until weaned from CPB

Locher, Schweiz Med Wiss 1991
4,75h = 4h45 = **285'** arrest until successful defibrillation (temp. 20C)

HUG Case Report
290' = 4h50 CPR before CPB + **240'** = 4h CPB **total = 8h50**

Mark et al. International Journal of Emergency Medicine 2012, 5:7
http://www.intjem.com/content/5/1/7

International Journal of Emergency Medicine
a SpringerOpen Journal

CASE REPORT Open Access

Hypothermic cardiac arrest far away from the center providing rewarming with extracorporeal circulation

Eckhard Mark[1], Olaf Jacobsen[2], Astrid Kjerstad[2], Torvind Naesheim[2], Rolf Busund[3], Ramez Bahar[3], Jon Kjetil Jensen[4], Per Kristian Skorpen[5] and Lars J Bjertnaes[1,2,6*]

Abstract

A 41-year-old man suffered hypothermic cardiac arrest after water immersion and was transported to our university hospital by ambulance helicopter for rewarming on cardiopulmonary bypass. He resumed spontaneous cardiac activity 6 h 52 min after cardiac arrest and recovered completely.

Why is the IHR needed: problems unsolved

- Survival predictors to be tested:
  - pH<6.5, ACT>400s: non survival — *Mair 1994 Resuscitation*
  - Vasoactive drugs: non survival — *Vassal 2001 Chest*
  - Low PaCO2 and K+: survival — *Silfvast 2003 Resuscitation*

- Drug efficiency:
  - No Adrenaline < 30° C — *AHA 1992 JAMA*
  - Positive effect of adrenaline in pigs 26.5° — *Krismer 2000 Anesth Analg*

- Multiple rewarming methods
  - 14 different Methods used on 84 patients. Amsterdam 2000 - 2008 — *Von der Ploeg. 2010 Resuscitation*

Why is the IHR needed: problems unsolved

- Rewarming rate
  - Quick: 8° C/h
  - Slow: 4° C/h
  - To Temp 34-35

Locher, Walpoth. Schweiz Med Wschr 1991

Current HUG Guidelines

- Severe post rewarming events

47% survival without sequelae

Walpoth 1997 NEJM

1) Lung oedema
2) Neuro brain oedema,focal deficits
3) Cardiac failure,hepatic failure,pancreatitis

Walpoth, 2013

INTERNATIONAL HYPOTHERMIA REGISTRY

IT by Unit of Clinical Informatics - University Hospitals of Geneva

- HOME
- DATABASE ACCESS
  - General information
  - Registered user
  - New user or new centre
- ACCESS RIGHTS
  - Definitions
  - Management
- PASSWORD
- USER'S MANUAL
- COLLABORATING CENTRES
- WORKING GROUP
- CONTACT AND HELP

Introduction to the IHR project

The International Hypothermia Registry (IHR) is the first and only world wide database on human accidental hypothermia. This internet based registry was created by the hypothermia working group with the University Hospital of Geneva, Switzerland which hosts the data on its secure server.

Transient mild hypothermia (core body temperature 35-32°C) is common and usually without consequences for the brain or other organs. However, prolonged deep accidental hypothermia due to accidents is rare, and usually fatal in more than 50% of cases. Little is known on its physiopathology, on prognostic factors for rewarming decision or ideal rewarming techniques for better survival. Furthermore, complications after successful rewarming are extremely frequent and very often severe or fatal.

The IHR's principle goal is to increase knowledge on accidental hypothermia by gathering sufficient relevant data through international networking, creating the largest data base on deep accidental hypothermia. The registry will enable comparison of treating and rewarming methods, study survival predictor factors and prevention of post rewarming complications. This will help select the most efficient ways to treat these patients and permit the establishment of evidence based diagnosis and treatment guidelines.

https://www.hypothermia-registry.org/WebObjects/Frameworks/IHRFoundation001.framework/WebServerResources/indexPROD.html

What is the IHR ?

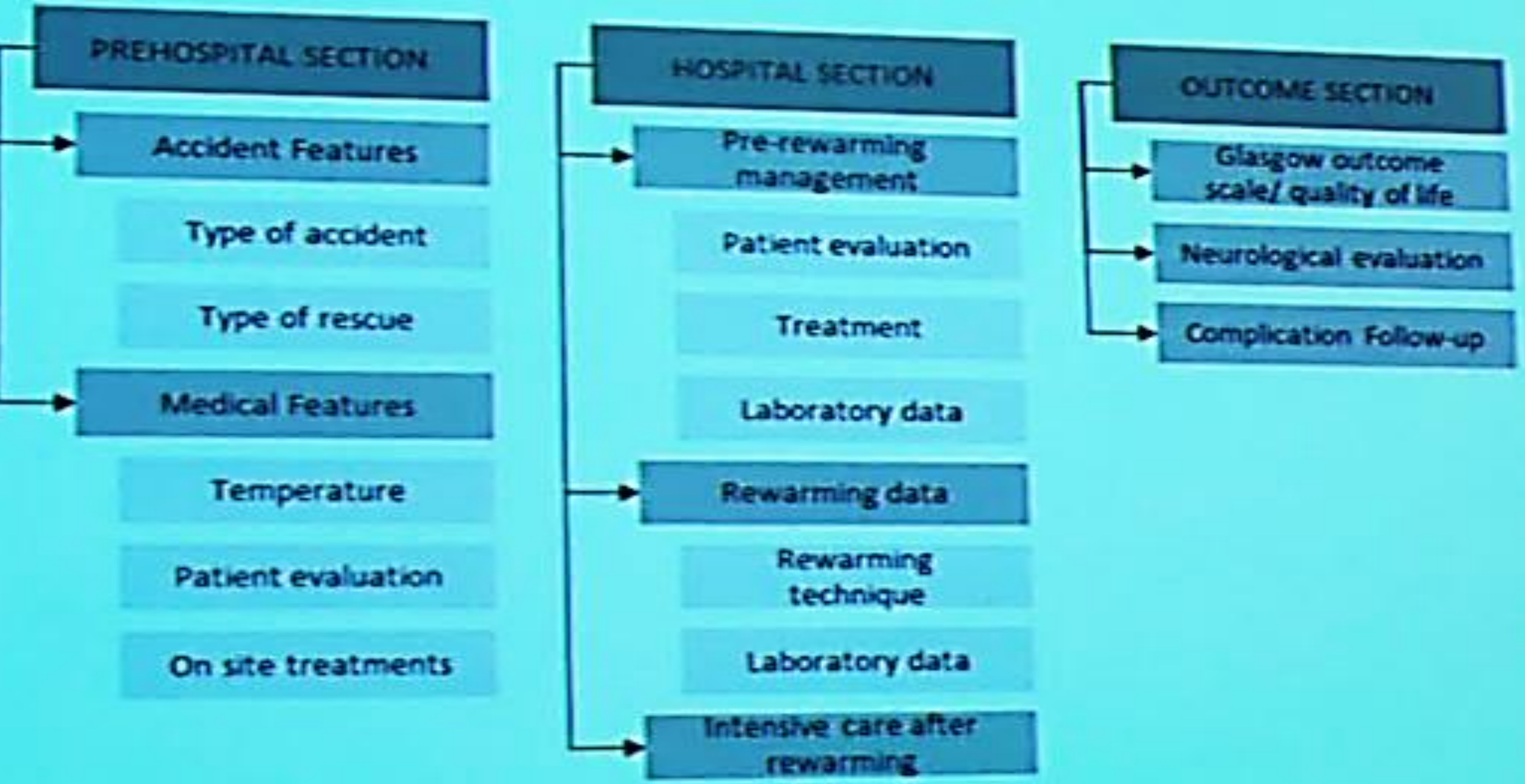
- Web based.
- Highly secured server of University Hospital of Geneva
- Patient confidentiality/data protection: anonymous data. Patient consent recommended. If impossible, local directives apply.
- Inclusion criteria: accidental hypothermia T<32° C, all origins, all outcomes.
- Retrospective cases welcome.

NAMME, Varese 2013

What is the IHR :Method

- Internet-based English survey, protected ananomous data
- Eligibility: all interested hospitals/rescue centres
- Includes:
  - victims with core body T° < 32° C, preference for T° < 28° C with cardiac arrest
  - accidental hypothermia of any origin (exposure/avalanche/immersion/suicide attempt...)
- Registry components:
  - Anonymous patient data
  - Accident data
  - Prehospital treatment
  - Hospital treatment, rewarming method, clinical and laboratory data
  - Post-rewarming complications
  - Outcome
- Data access and publication possible for your own cases
- Global data analysis by nominated international working group
- Quality control reports on a yearly basis

Walpoth, 2013

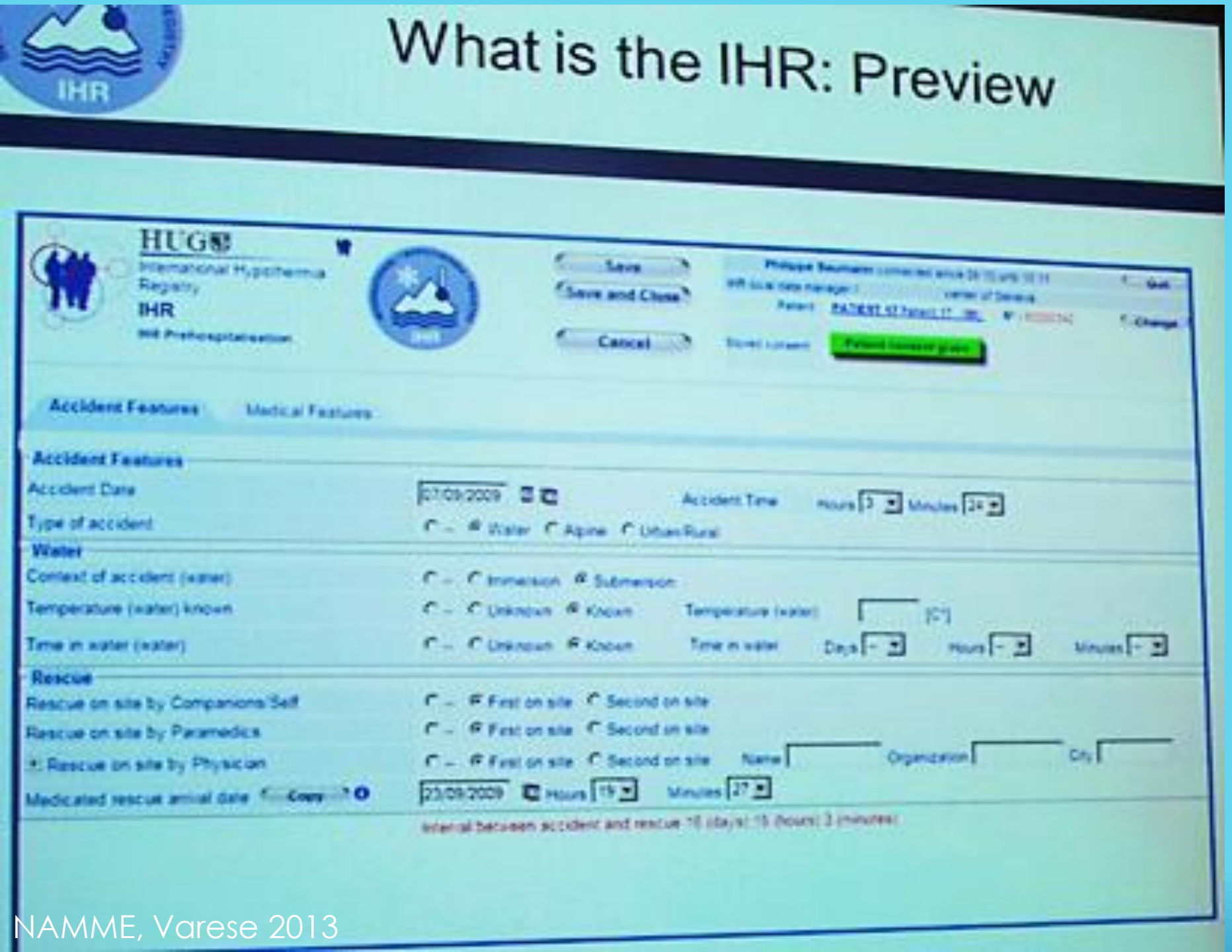


What is the IHR: Registry Structure

NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

What is the IHR: Preview



Viz PDF

NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

Who is participating ?

- Europe:
  - Switzerland
  - France
  - The Netherlands
  - Italy
  - Germany
  - Austria
  - Norway
  - UK
- USA
- Japan

Over 50 Centers

NAMME, Varese 2013

- Geneva: 6 cases 2011 mean T° 28° C no CA, all survived. No disabilities. +30 retro cases
- 97-2012: 42 cases T° < 32 (2/3 alive)
- Chamonix-Sallanches: *in progress* all + 85 complete cases since 1990. Thesis work.
- Berne: min 150 cases. Student Masters work.

Walpoth, 2013

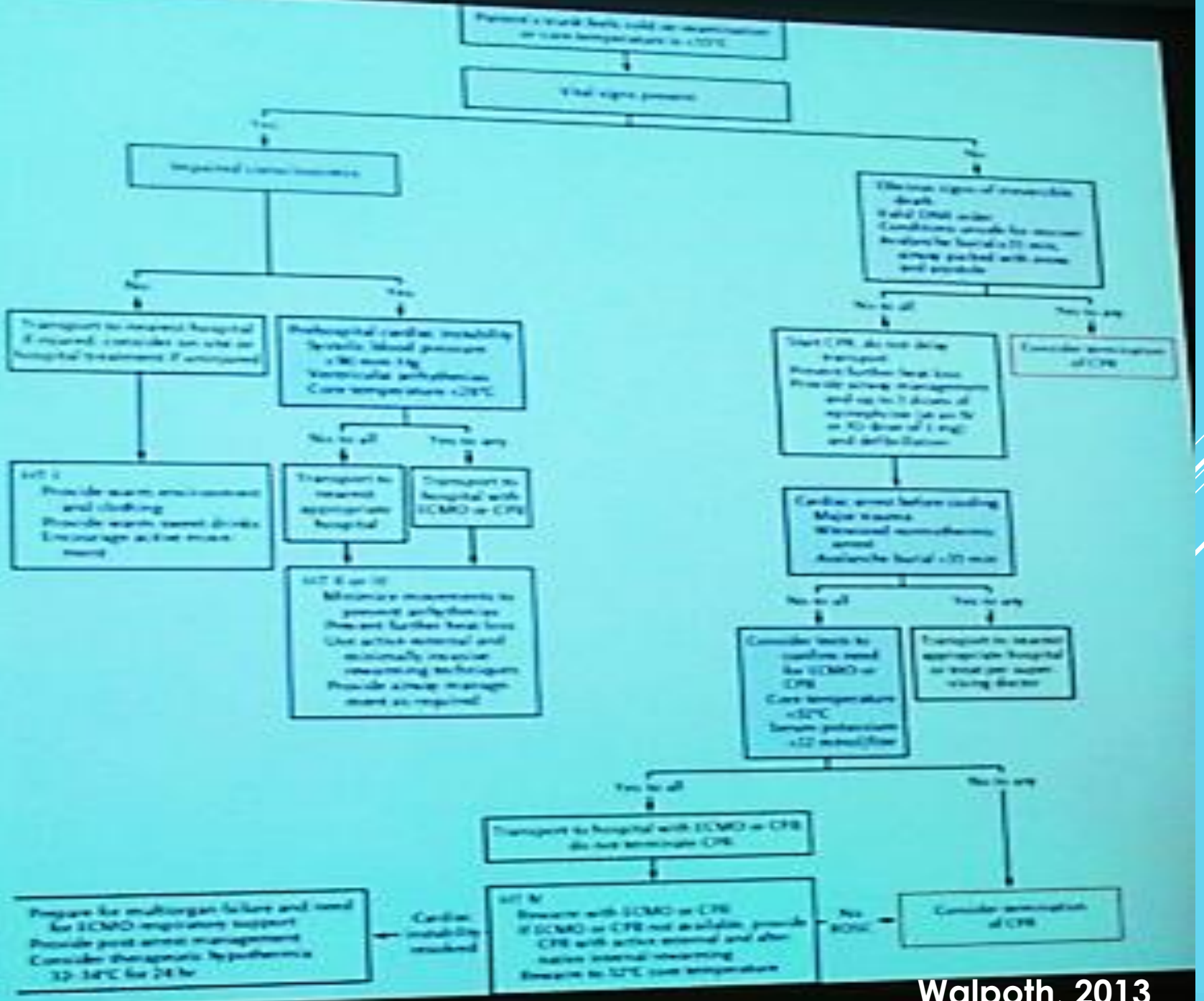
Expectations

- Global awareness on hypothermia
- Increases the number of successfully rewarmed hypothermia victims
- Large participation in the IHR for minimum 5-10 years
- Multicentre quality control
- Issue new guidelines and recommendations

NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

D. Brown et al
N.Engl.J.Med
2012;367



NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

Hypothermia - What's New?

- Simplified clinical staging
- Insulate and attempt rewarming for all patients
  (rescue collapse is common but is not caused by rewarming)
- Hypothermic cardiac arrest or instability requires ECMO/CPB (long transport times are OK)
- Cardiac stability = minimally invasive rewarming
  (body cavity lavage is unnecessary)

Who is Cold & Dead?

- Frozen solid (chest not compressible)
- *History of arrest prior to cooling*
- Major trauma and cardiac arrest
- Avalanche burial>35min, airway packed with snow
- K>12mmol L^{-1}

D. Brown 2013,
http://vimeo.com/57950513

Next Steps

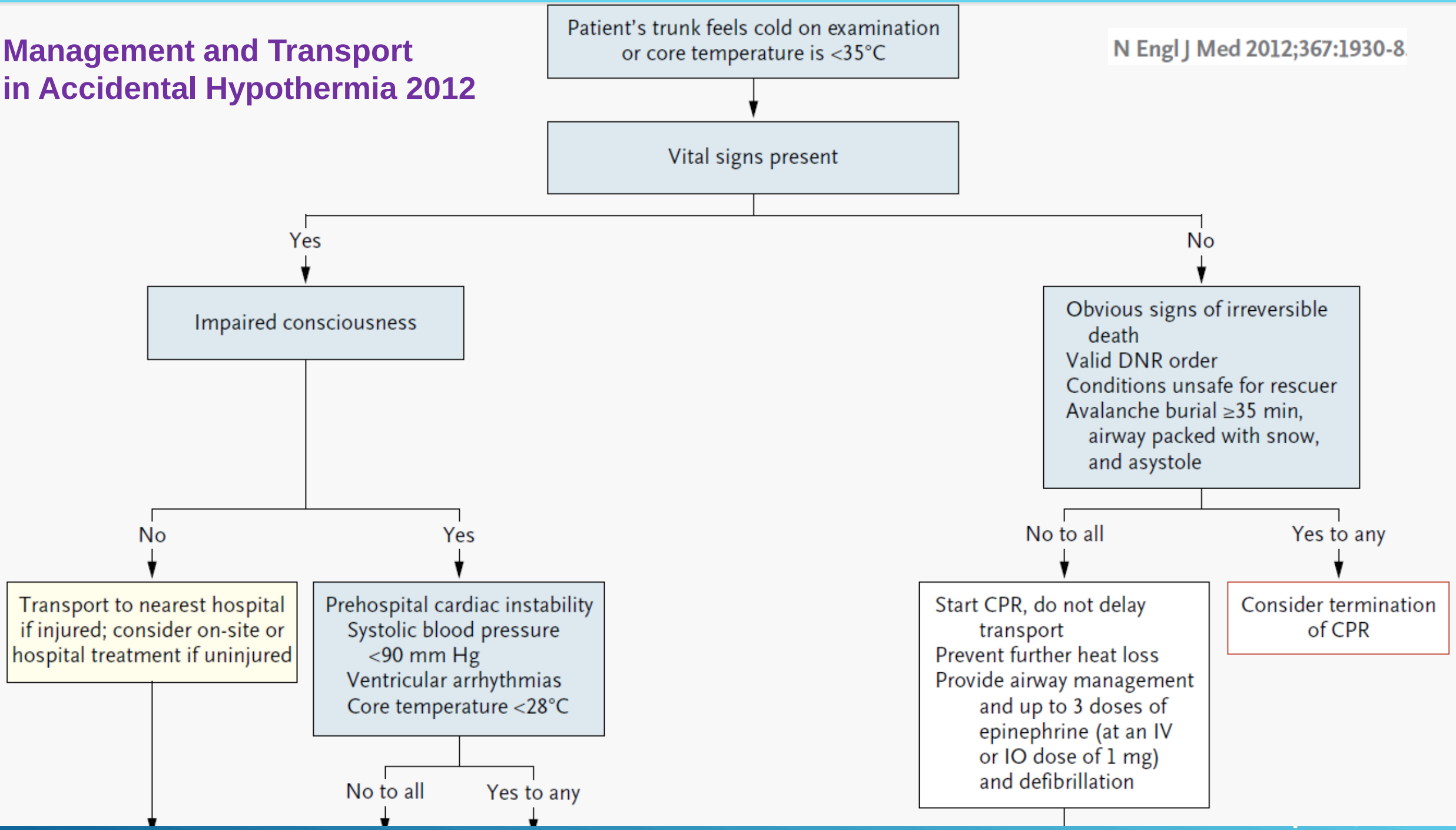
Hypothermia Chain of Survival:

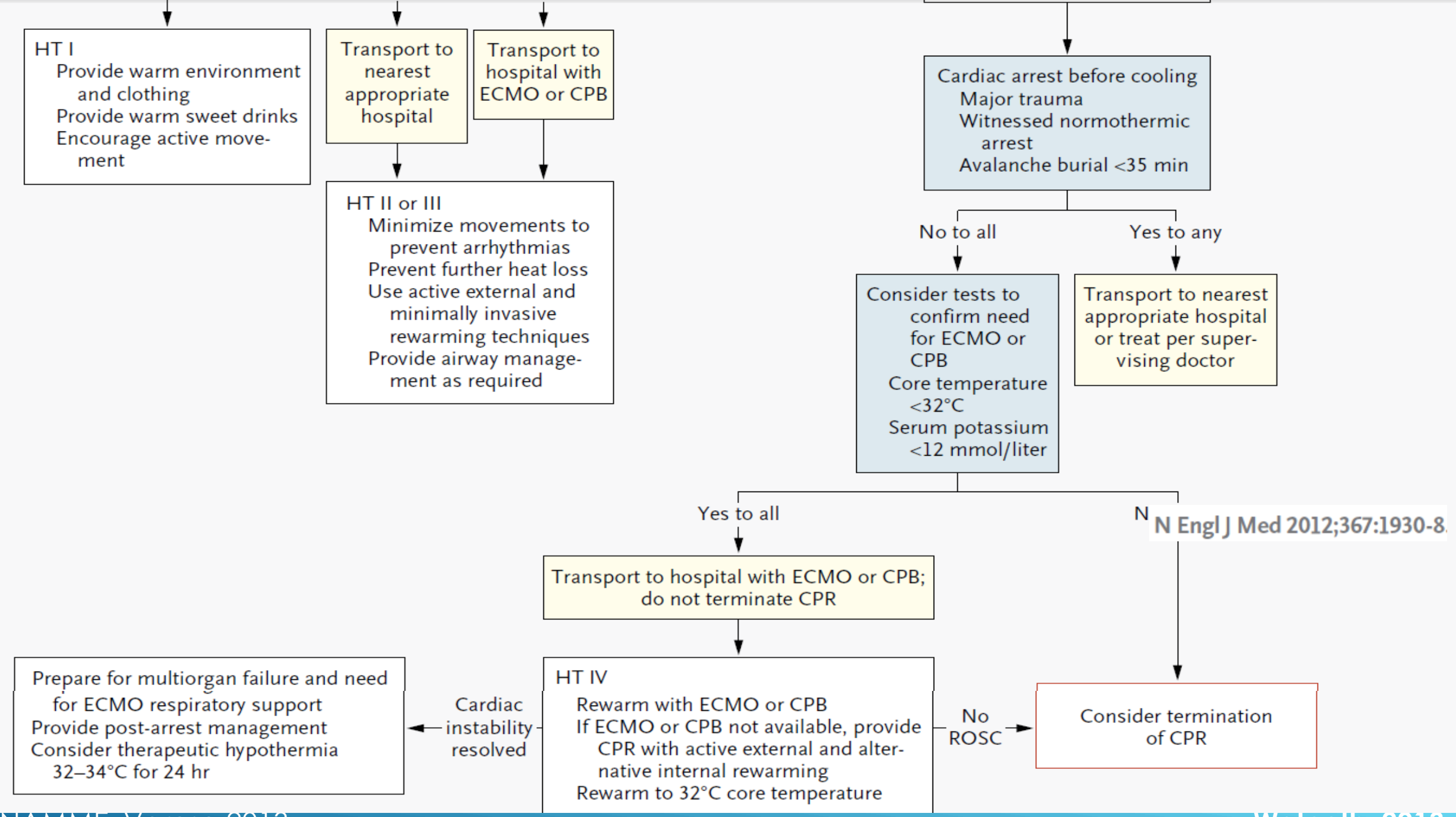
- Front line provider education & protocols
- Dispatch center education & protocols
- Hospital education & protocols

D. Brown 2013,
http://vimeo.com/57950513

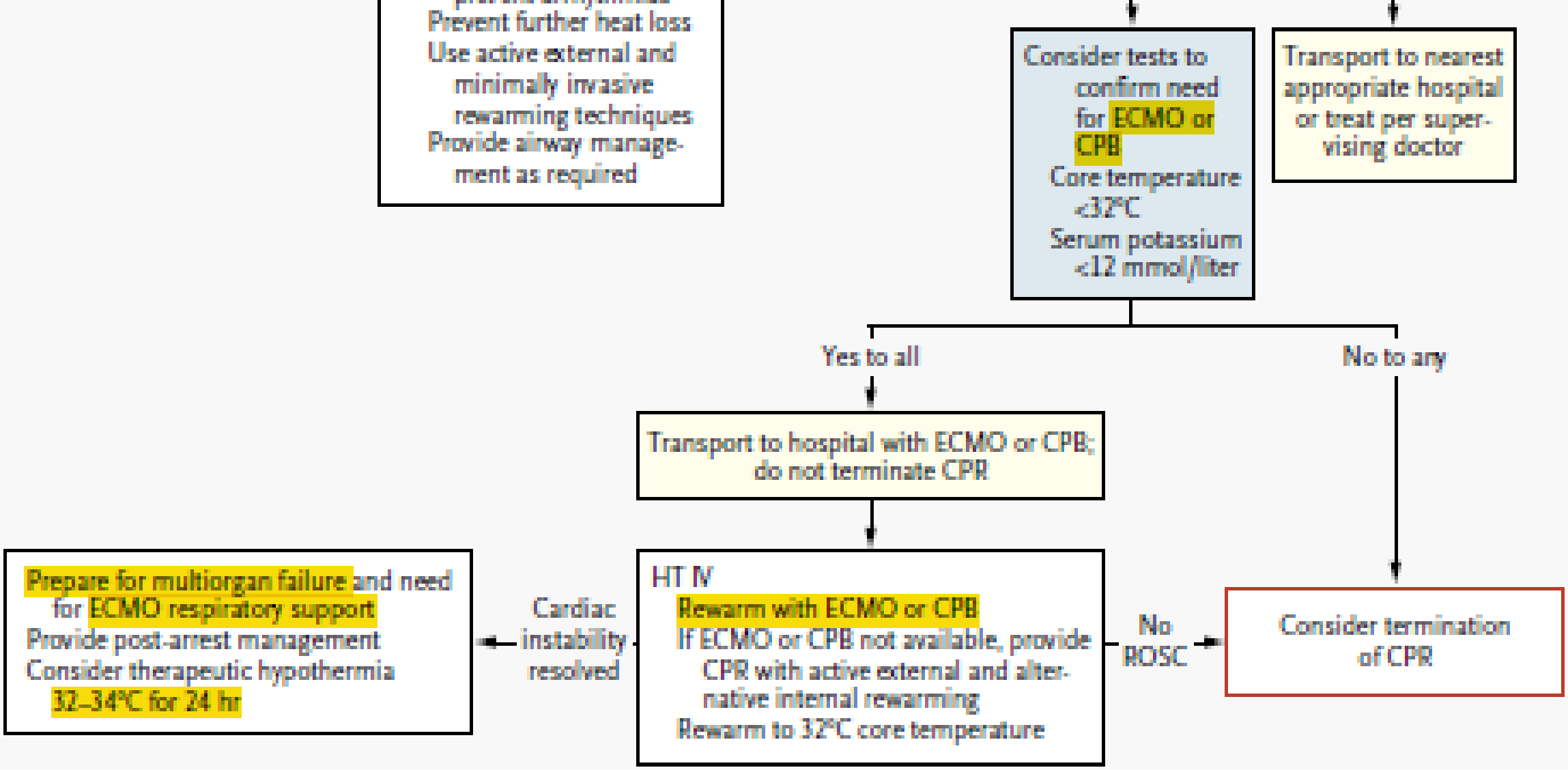
Management and Transport in Accidental Hypothermia 2012

N Engl J Med 2012;367:1930-8.

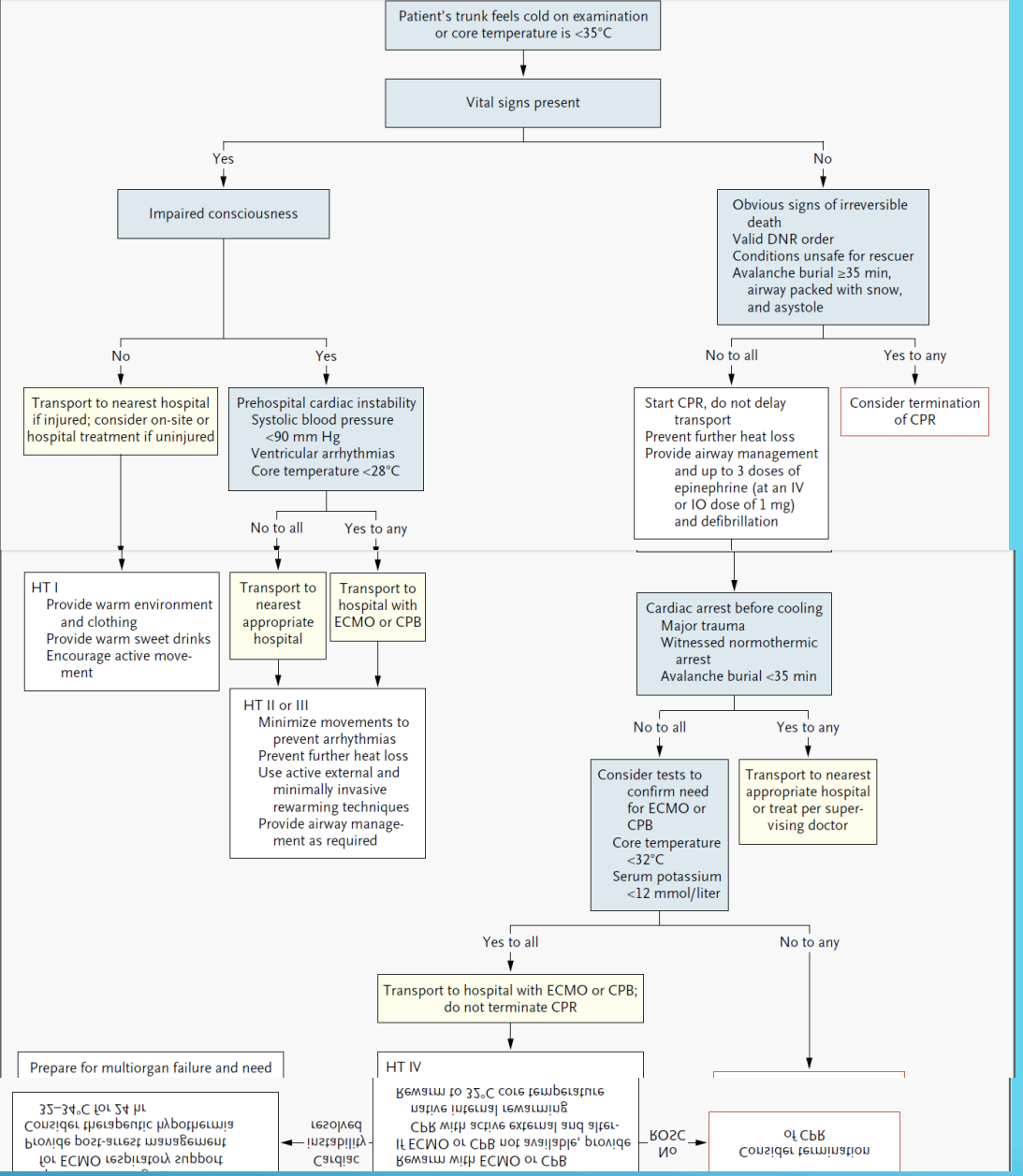




Walpoth, 2013



The New England Journal of Medicine
Downloaded from nejm.org by JOHN VOGEL on November 14, 2012. For personal use only. No other uses without permission.
Copyright © 2012 Massachusetts Medical Society. All rights reserved.



N Engl J Med 2012;367:1930-8.

NAMME, Varese 2013

Walpoth, 2013

Perspectives

- 1000 cases
- Simplified Emergency/ICU rewarming with ECMO by the Cardiac Team
- Adjoining of a frostbite registry by Dr Cauchy, Chamonix

NAMME, Varese 2013

Benefits from the IHR

1. Large numbers = statistical power
2. All cases should be recorded: lessons from negative outcomes
3. Comprehensive data-base: standardized entries and no missing values
4. Follow-up of patient from accident to home : Doctors' and patients' benefit
5. Helps your research and quality control since the entered data are yours !

Walpoth, 2013

Conclusions

1. The IHR should allow the gathering of standardized large number of entries of accidental hypothermia victims

2. The data analysis by the International Hypothermia Working Group should find answers to unsolved problems and foster the recommendations of new Algorithms and Guidelines

3. Additionally, the awareness of better treatment of accidental hypothermia victims will help doctors and patients

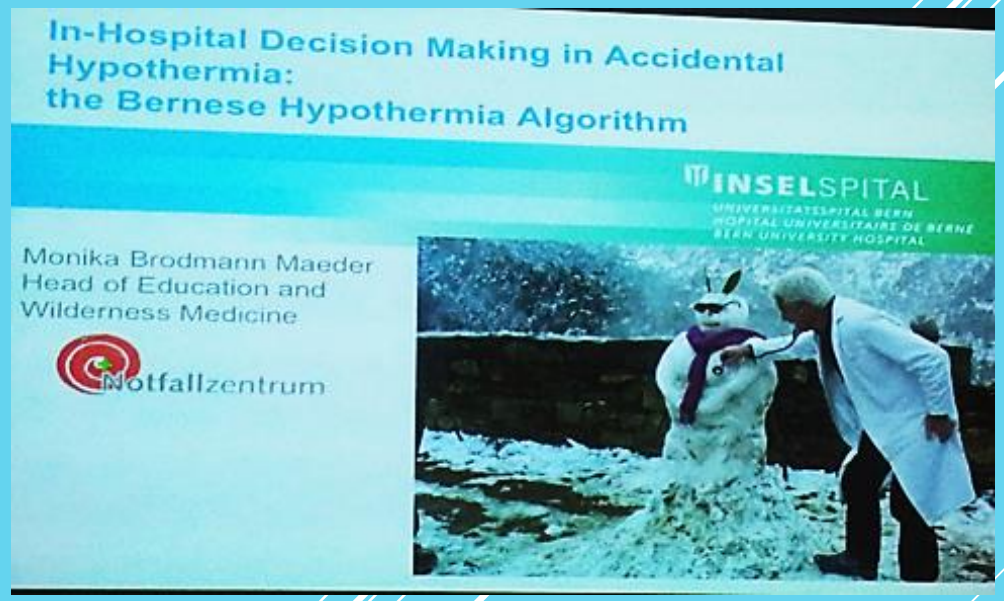
NAMME, Varese 2013

Thank you for your interest...
... and participation

https://www.hypothermia-registry.org

Walpoth, 2013

PODCHLAZENÍ - ROZHODOVACÍ PROCES V NEMOCNICI - BERNSKÝ ALGORITMUS



In-Hospital Decision Making in Accidental Hypothermia: the Bernese Hypothermia Algorithm

Monika Brodmannn Maeder

Inselspital Bern
Department Emergeny Medicine
Education and Wilderness Medicine

NAMME, Varese 2013

Overview

- The setting
  - The ED of the University Hospital Bern
- The problem
  - story
- The solution
  - 2010
  - 2013
- The future
  - IHR
- Take home message

The Setting: The University Hospital Inselspital Bern

Covering big parts of the Alps:

- Bernese Oberland
- Valais; region of Zermatt

The Setting: The Emergency Department

- Level I trauma center
- 35'000 patients/y
- 1'000 traumas in the shock room/y
- > 1'000 heli landings/y
  - 2/3 primary interventions with direct admission from the site to the hospital

The Setting: Standards in the ER

- Primary and Secondary Survey according to ATLS® guidelines
- Radiological exams
  - CT scan available within 5 minutes
  - Multiple trauma protocol
- High-standing quality of cooperation between ED, anesthesia and other specialities
  - Regular team training

The Problem: Winter 2010

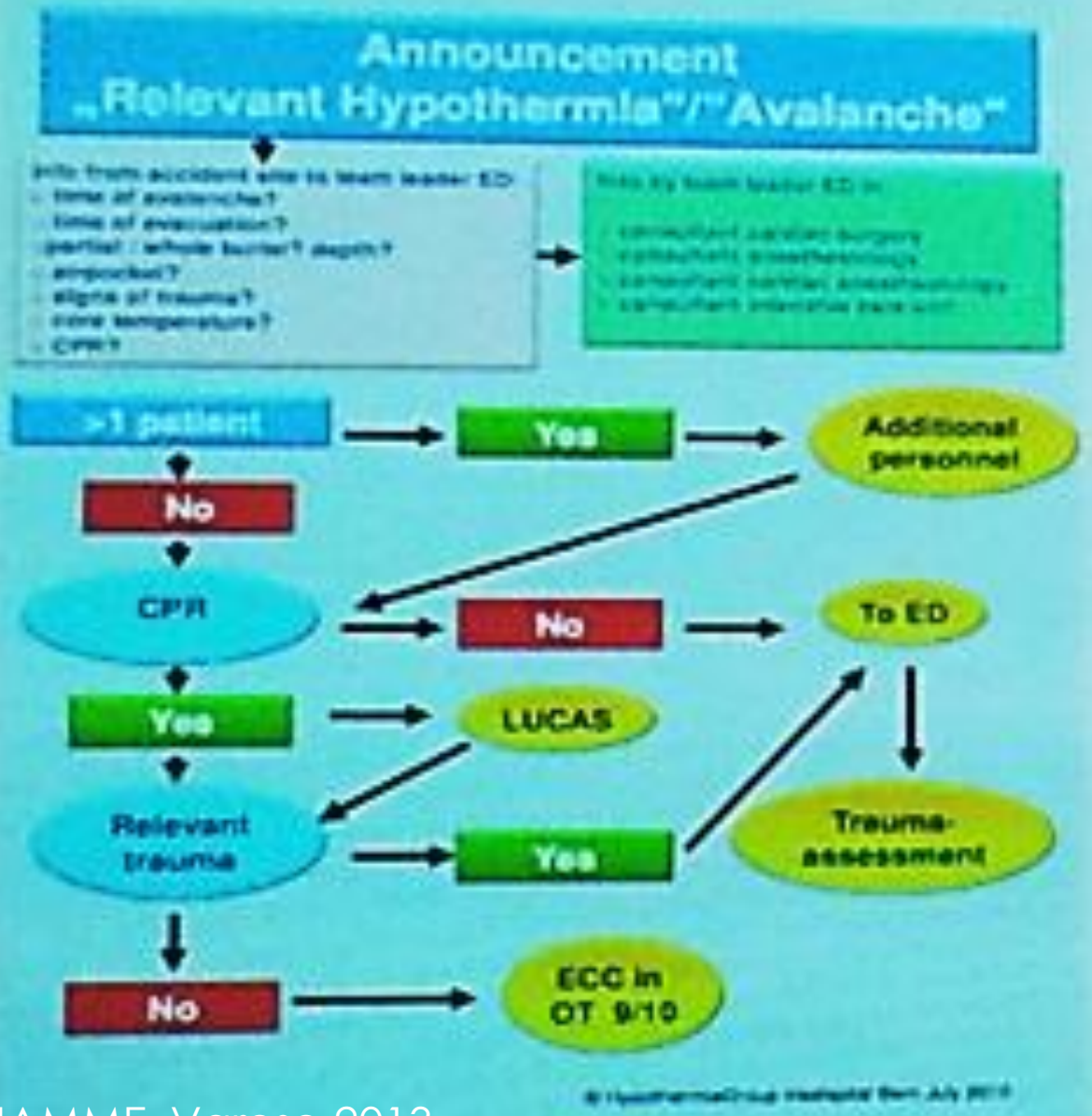
- Situation in January:
  - Very low temperatures after warm period
  - Light snowfall
  - First sunny day
  - Sunday
- Avalanche
  - Bernese Oberland
  - 1 ski tourist fully buried in an avalanche

Diemtigtal January 2010;Photo: © SLF/J. Schweizer

The Problem: Winter 2010

- 2nd avalanche burying the rescuers and the first victim
  - 7 people die, amongst them the emergency physician
  - ED Bern:
    - 3 patients arrive in severe hypothermia, one of them under CPR
      - Unclear decision making
      - Emotions

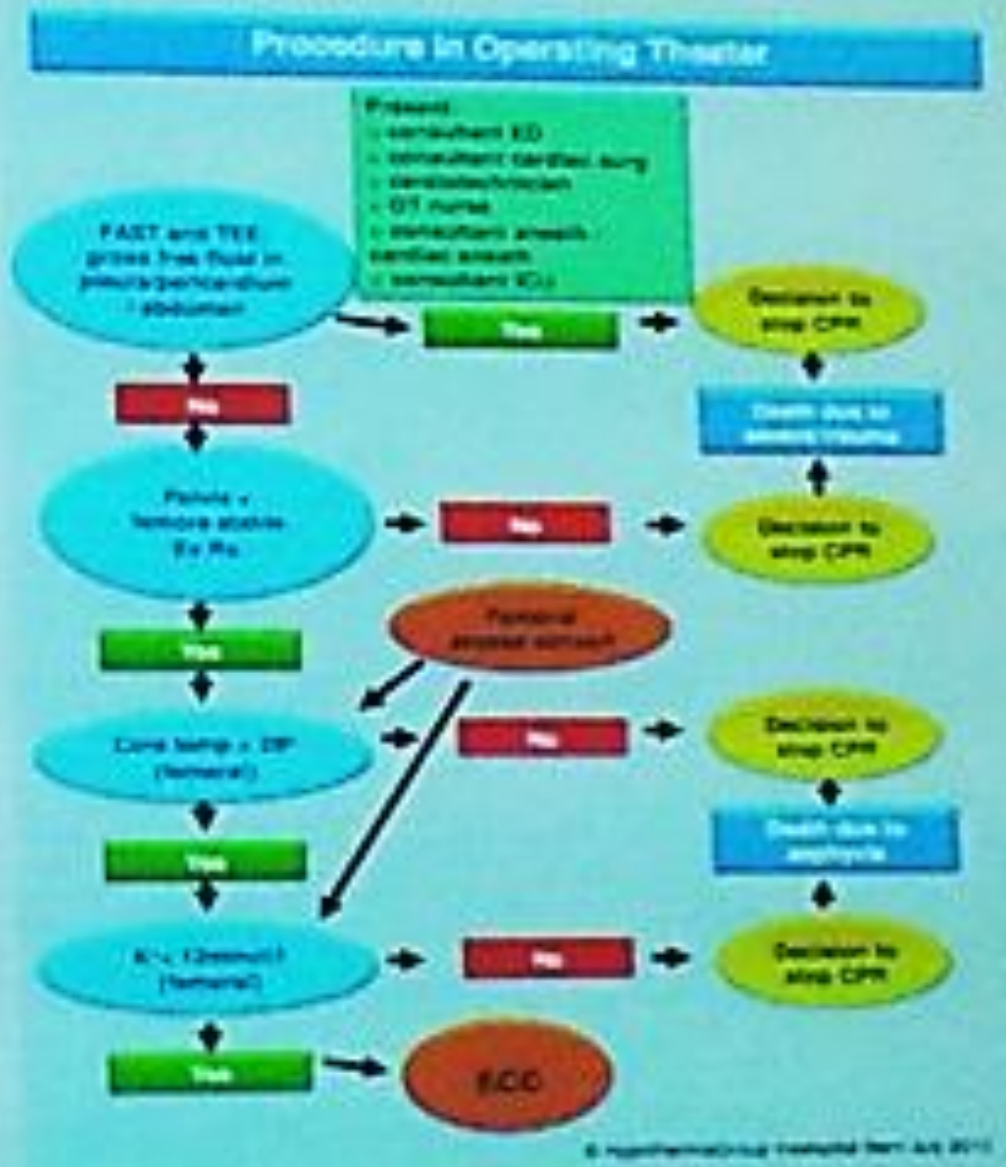
The Solution 2010: Bernese Hypothermia Algorithm



- Organisation within the hospital
  - Team from
    - ED
    - Anesthesia, especially cardiac anesthesia
    - Cardiac surgery
    - ICU
  - >1 patient ?
- Patient assessment
  - No CPR -> „normal" trauma management
  - CPR + Relevant trauma -> trauma management

The Solution 2010: Bernese Hypothermia Algorithm

- CPR + „minor“ trauma:
  - Directly go to OT
  - Prepare for active rewarming
    - Cannulation
  - Exclude death due to asphyxia
    - Core temperature > 28°C
    - Potassium > 12 mmol/l
  - Limited trauma assessment:
    - EFAST
    - Pelvic stability, Rx if unclear
    - The problem of coagulation
  - Team decision: yes we go!



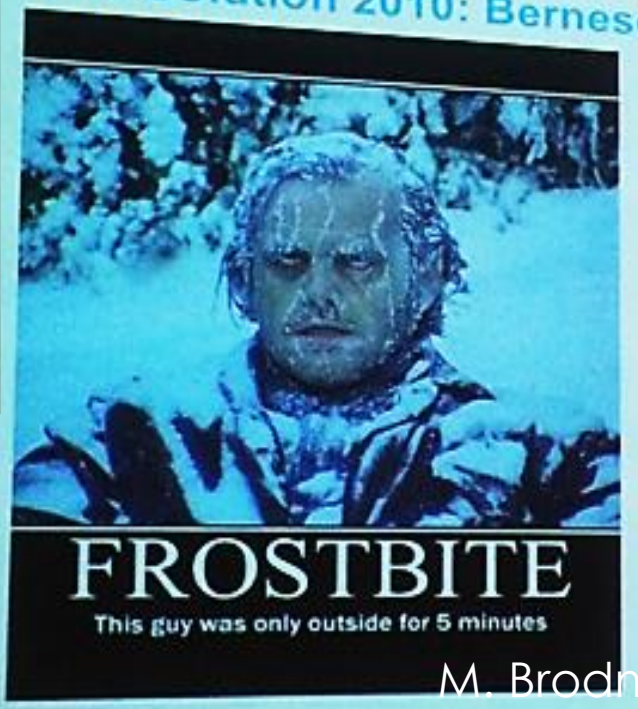
The Solution 2010: Bernese Hypothermia Algorithm

"Damn defibrillators."

- During rewarming
  - Control of volemia
    - Signs of hemorrhage?
      - Hb
      - Re-FAST
- Defibrillation when appropriate
- Weaning from ECC
- Therapeutic mild hypothermia for 12 hrs

NAMME, Varese 2013

The Solution 2010: Bernese Hypothermia Algorithm



- Trauma assessment according to multiple trauma protocol
- ICU therapy
- Secondary Survey
  - Find all injuries
  - Find frostbite!

M. Brodmann Maeder, 2013

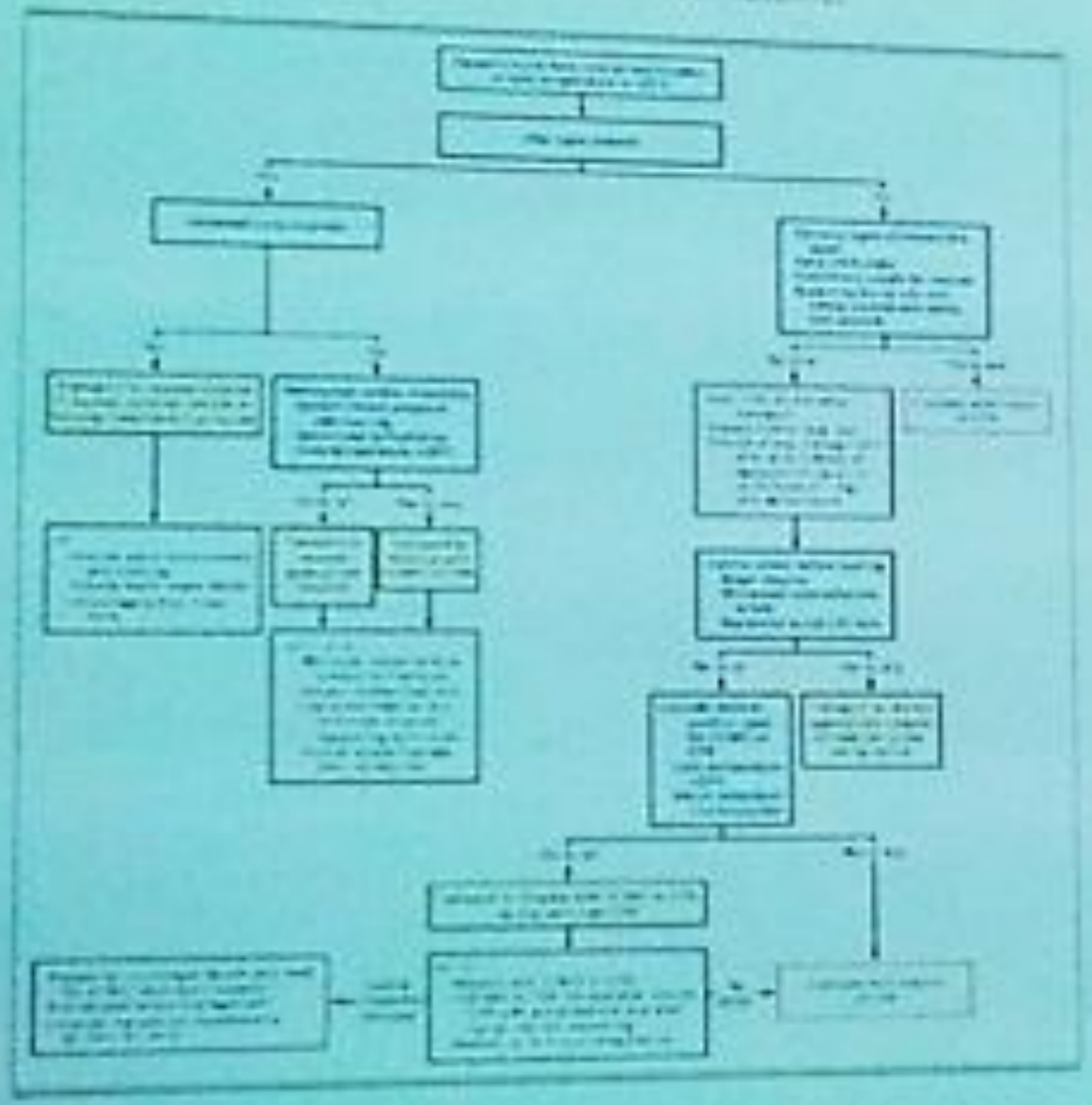
Injury. 2011 May;42(5):539-43. doi: 10.1016/j.injury.2010.11.037.

The Bernese Hypothermia Algorithm: a consensus paper on in-hospital decision-making and treatment of patients in hypothermic cardiac arrest at an alpine level 1 trauma centre.

Monika BM, Martin D, Balthasar E, Stefan L, Roland D, Lars E, Luca M, Markus N, Mario S, Eva RK, Heinz Z, Aristomenis EK.

University Centre for Emergency, Inselspital, Bern University Hospital, Switzerland. Monika.Brodmann@insel.ch

NEJM 2012



- Douglas Brown, Hermann Brugger, Jeff Boyd, Peter Paal
- Current Concepts; Accidental Hypothermia
- NEnglJMed2012; 367:1930-8

The Solution 2013

- New algorithm?
  - Renewal of the interdisciplinary Accidental Hypothermia Working Group in Bern
  - Integrate ECMO

- New algorithm:
  - AH WG in Bern
    - Integrate ECMO
- November 27th; First Swiss Accidental Hypothermia Day
  - National guidelines for the in-hospital treatment of patients in severe accidental hypothermia

1st Swiss Accidental Hypothermia Day

- With international experts:
  - Hermann Brugger
  - Peter Mair
  - Bruno Durrer

The Future: International Collaboration

Inselspital Bern / Switzerland

PLNN Hospital Lukla / Nepal

The Future: Data Collection and Recommendations

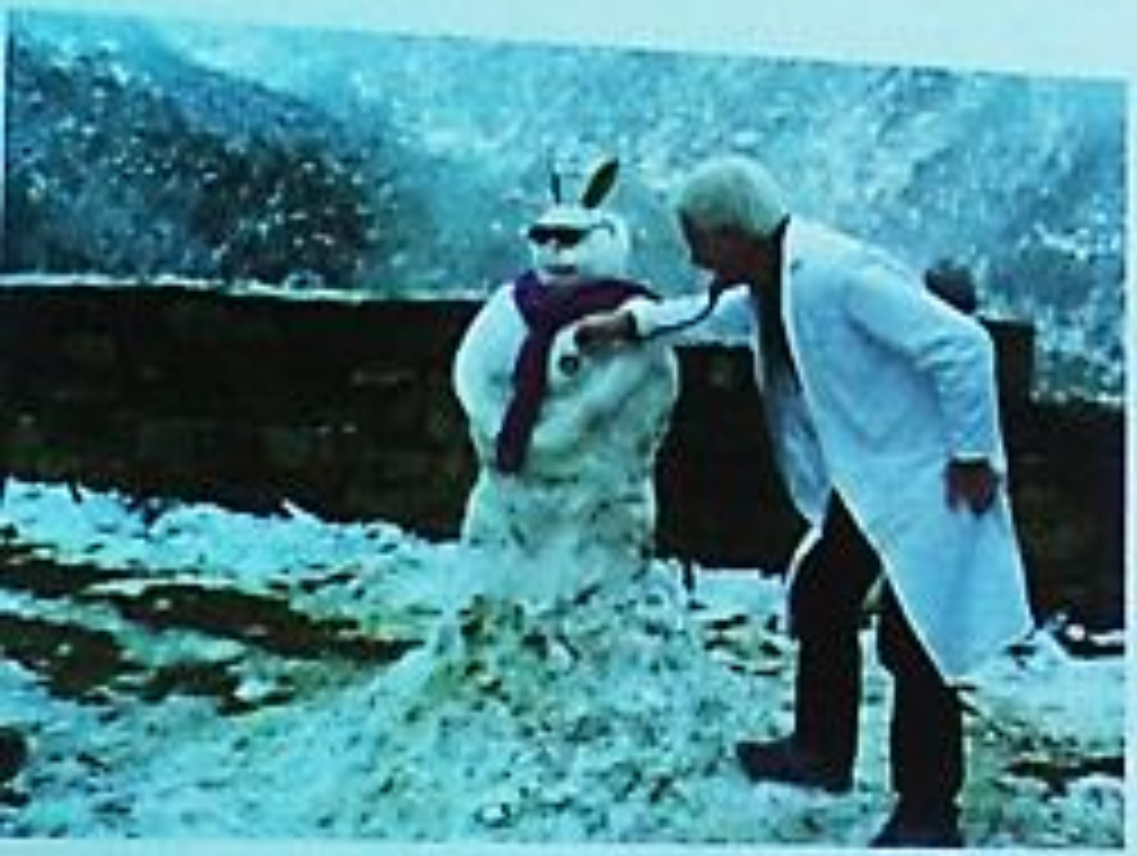
- Open questions:
  - Correct speed of active rewarming?
  - Laboratory findings other than potassium to facilitate decision-making?
    - pH?
    - Lactate?

The Future: Data Collection and Recommendations

- Open questions:
  - Correct speed of active rewarming?
  - Laboratory findings other than potassium to facilitate decision-making?
    - pH?
    - Lactate?

M. Brodmann Maeder, 2013
NAMME, Varese 2013

Take Home Message



- Standards for preclinical therapy well-accepted
- In-hospital decision-making tbd
  - Standard of care
  - Multidisciplinary team approach
- SOC / Algorithm:
  - Exclude asphyctic death
  - Exclude traumatic death
  - Rewarm
  - Assess injuries and frostbites
- Create a team
  - Know your setting and specialists
    - ECMO / CPB
- Implement and train

SVĚTOVÉ PERSPEKTIVY ZÁCHRANY V HORÁCH

World Perspectives in Mountain Rescue

John Ellerton

Family doctor in the Lake District
United Kingdom

NAMME, Varese 2013

Mountain Rescue – very simple concept

1. Environment = Mountain or Remote
2. Patient with an injury or illness
3. Rescue team

Mountain?

Localism

- knowledge of terrain
- local weather patterns
- hot spots for injury
- resources that can be deployed in a timely manner

Functional unit = local mountain rescue team

Mountain Rescue – organization

- Voluntary ⟷ Paid
- Terrestrial ⟷ Helicopter
- Police ⟷ Fire ⟷ Medical
- €€€€ ⟷ Resource/Political

Ellerton, 2013

More important mountain rescuers

must be physically fit

- Typical load was 17% of body mass
- VO_2 max 52.6 ± 4 ml/kg/min (compared with naval firefighters (52; 26 yr old); city ambulance (37; 45 yr old)
- Heart Rate > 154 min^{-1} for 80% of ascent (6% in descent)

Physiological demands of mountain rescue work. Emerg Med J (2011)

and experienced in mountaineering.

"Conscious of his own safety and that of the patient and be able to work under extreme conditions."

Mountain Rescue Education

1. Localism and being rooted in mountaineering
2. Educational opportunities and support
3. Internal Rescue team development

More important mountain rescuers

must be physically fit

- Typical load was 17% of body mass
- VO_2 max 52.6 ± 4 ml/kg/min (compared with naval firefighters (52; 26 yr old); city ambulance (37; 45 yr old)
- Heart Rate > 154 min^{-1} for 80% of ascent (6% in descent)

Physiological demands of mountain rescue work. Emerg Med J (2011).

Mountain Rescue Education

1. • Localism and being rooted in mountaineering
2. • Educational opportunities and support
3. • Internal Rescue team development

and experienced in mountaineering.

"Conscious of his own safety and that of the patient and be able to work under extreme conditions."

UIAA

DIPLOMA IN MOUNTAIN MEDICINE

UIAA

DIPLOMA IN MOUNTAIN MEDICINE

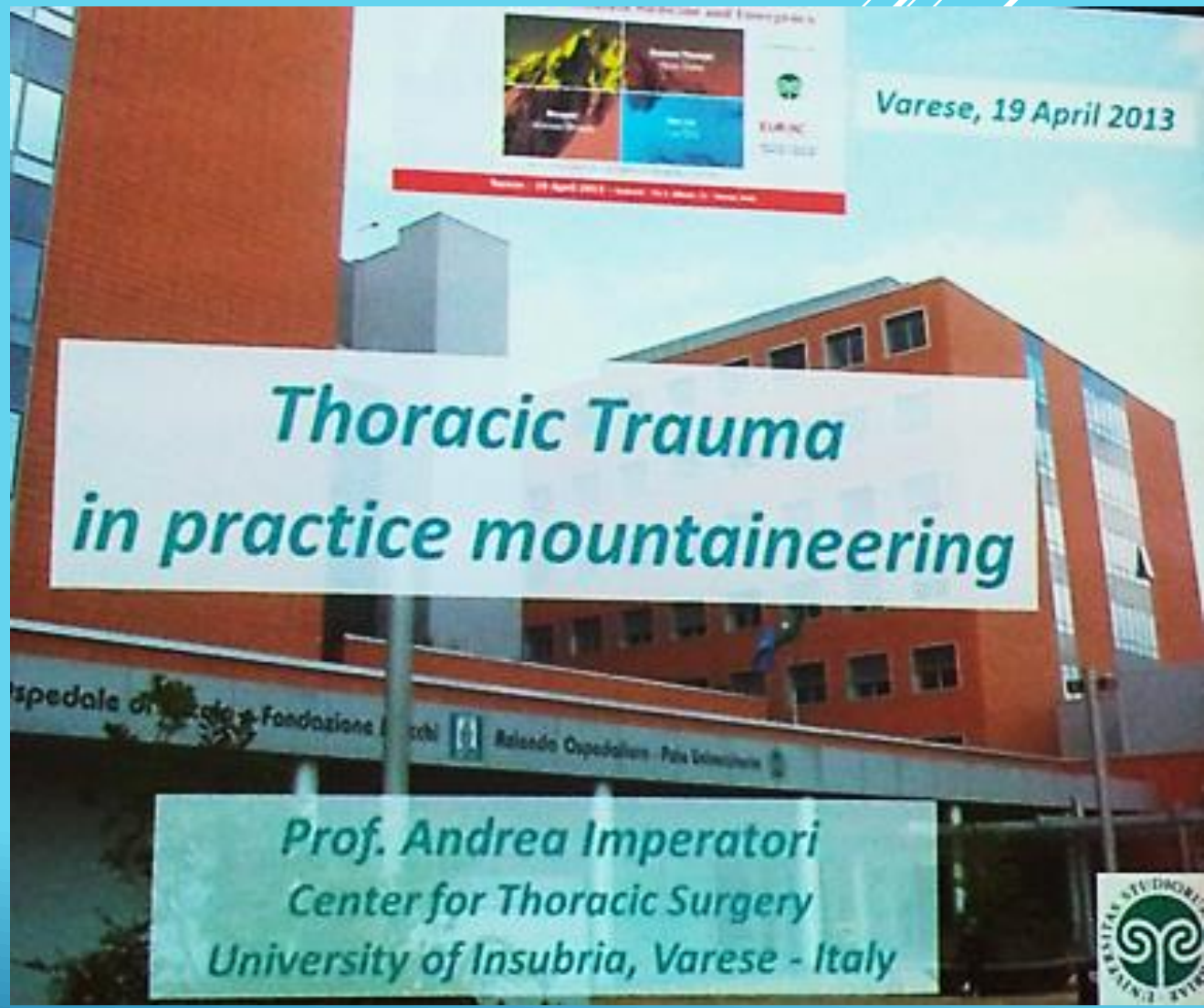
ÚRAZ HRUDNÍKU V HOROLEZECKÉ PRAXI

Trauma in Practice Mountaineering

Prof. Andrea Imperatori

Center for Thoracic Surgery

Universita of Insubria, Varese - Italy



THORACIC TRAUMA EPIDEMIOLOGY

- **Trauma** is correlated with **high mortality**
- In Italy there are about **4,000 death/year** caused by trauma
- **Thoracic injury is the primary cause of death in 25%** of trauma victims and is a contributing factor in 50% of trauma-related deaths

PREHOSPITAL CARE

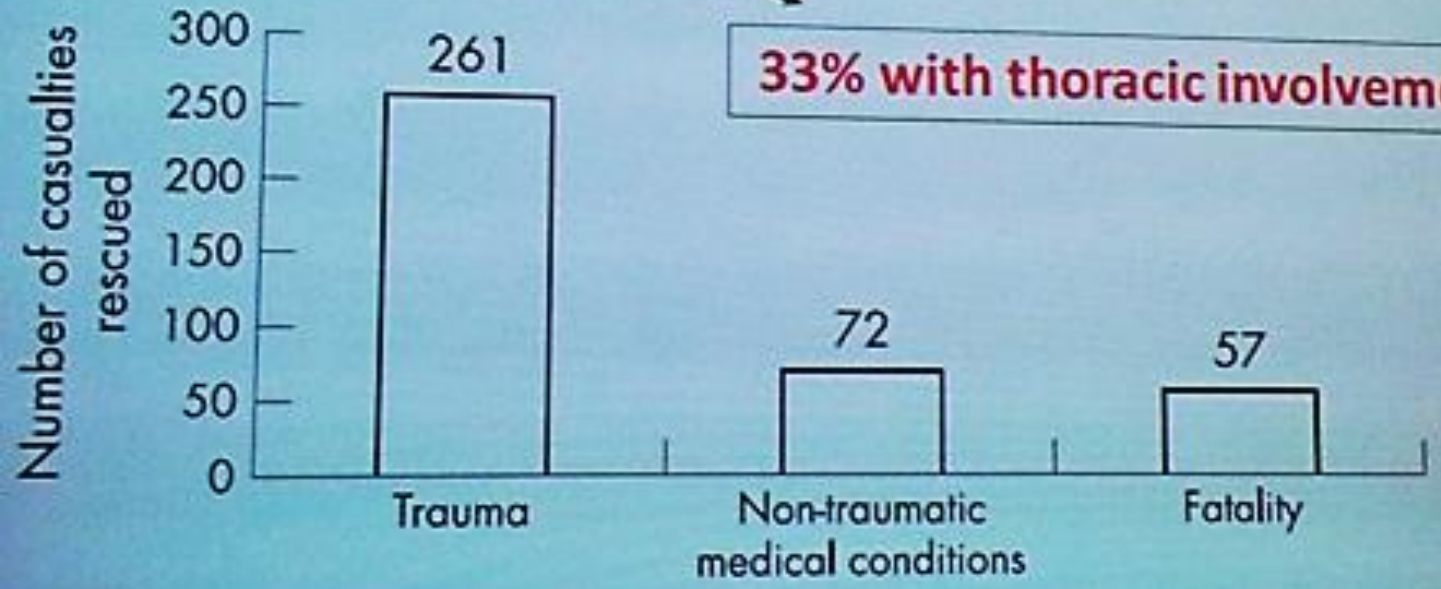
The Scottish mountain rescue casualty study

S Hearns

Emerg Med J 2003;20:281–284

261/390 = 67%

33% with thoracic involvement



Imperatori, 2013

NAMME, Varese 2013

PREHOSPITAL CARE

The Scottish mountain rescue casualty study

S Hearns

HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY
Volume 5, Number 3, 2004
© Mary Ann Liebert, Inc.

Severity and Pattern of Injury in Survivors of Alpine Fall Accidents

MATTHIAS HOHLRIEDER,[1,2] STEPHAN ESCHERTZHUBER,[1] HEINRICH SCHUBERT,[3] RICHARD ZINNECKER,[2,4] and PETER MAIR[1,2]

Thoracic trauma		
Rib fracture	17	(17.5)
Pneumothorax	10	(10.3)
Pulmonary contusion	5	(5.1)
Thoracic spine fracture	8	(8.2)

40/97 = 41%

Imperatori, 2013

NAMME, Varese 2013

Volume 11, Number 4, 2010
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/ham.2010.1027

Experience with Helicopter Rescue Missions for Crevasse Accidents

Matthias Hohlrieder,[1,2] Franz Kroesslhuber,[2] Wolfgang Voelckel,[3] Martin Lutz,[4] and Peter Mair[2,5]

TABLE 2. PATTERNS OF INJURY IN CREVASSE ACCIDENTS

Injury	*Patients (n)*	
Injuries with AIS score ≥4	18	
Thorax	9	9/18 = 50%
Extremities and/or pelvis	5	
Head	3	
Abdomen	1	
Injuries with AIS score 3	29	
Extremity fractures	11	
Lumbar or thoracic spine fracture	7	11/29 = 38%
Craniofacial fracture	7	
Rib fractures	4	

AIS, Abbreviated Injury Scale.

Imperatori, 2013

IMMEDIATE PRIORITIES

1. Airways Obstruction
2. Tension Pneumothorax
3. Open Pneumothorax
4. Flail Chest
5. Hemothorax (massive)
6. Cardiac Tamponade

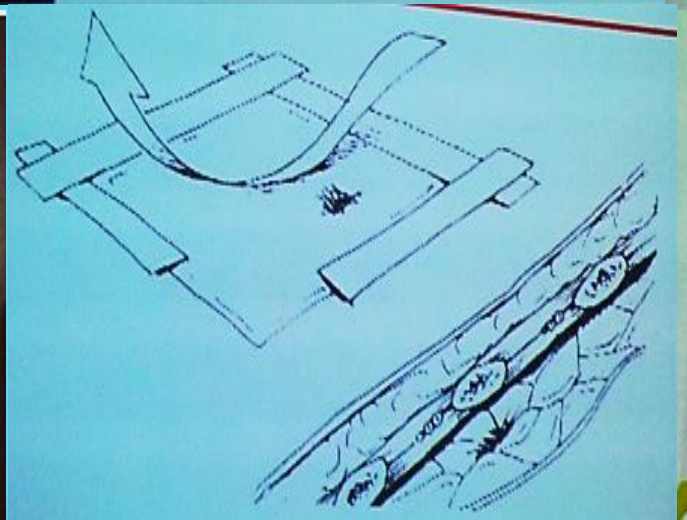
SECOND PRIORITIES

1. Pneumothorax
2. Hemothorax
3. Cardiac contusion
4. Diaphragm lesion
5. Thoracic aortic lesion
6. Tracheo-bronchial lesion
7. Esophageal lesion

TENSION PNEUMOTHORAX
(2-12% of thoracic trauma)

- Unilateral absence of breathing signs
- Contralateral deviation of the trachea
- Hypotension, tachypnea
- Jugular turgor (inconstant)
- Cyanosis (inconstant)
- Subcutaneous emphysema (inconstant)

Pleural decompression or chest drainage



Occlusive dressing on three sides

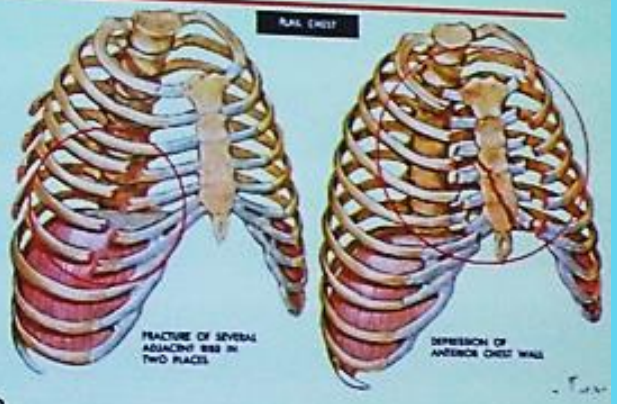
OPEN PNEUMOTHORAX
(4% open thoracic trauma)

- Chest wall with open wound > 2/3 tracheal diameter
- Preferential entry of air from the parietal defect ("sucking" injury)
- Alteration of mechanical ventilatory

- **Temporary closure of the defect with occlusive dressing on three sides**
- Surgical closure of the defect and chest drainage

Imperatori, 2013

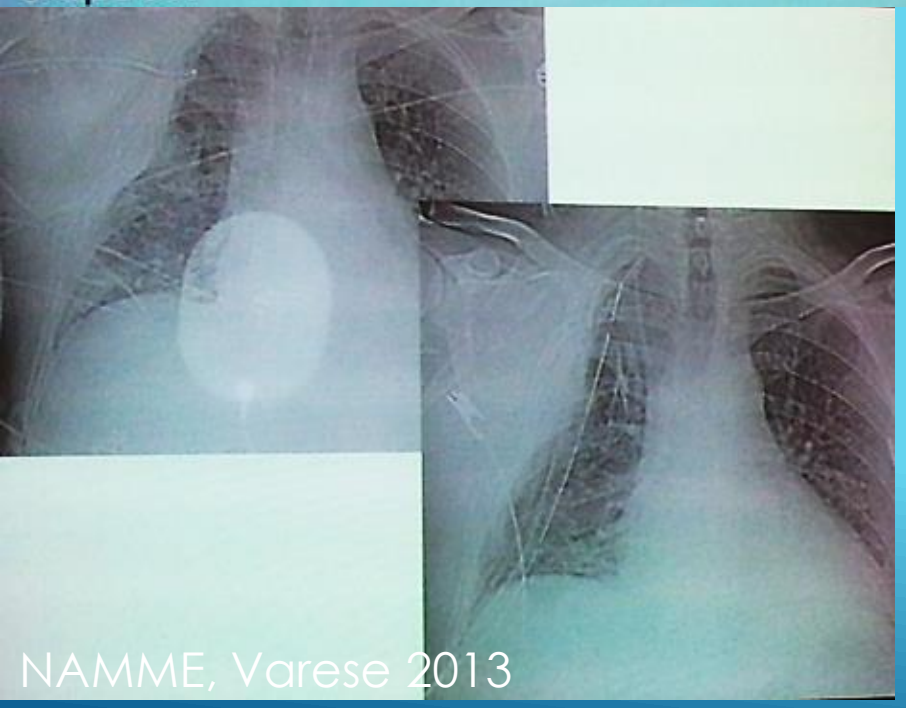
FLAIL CHEST

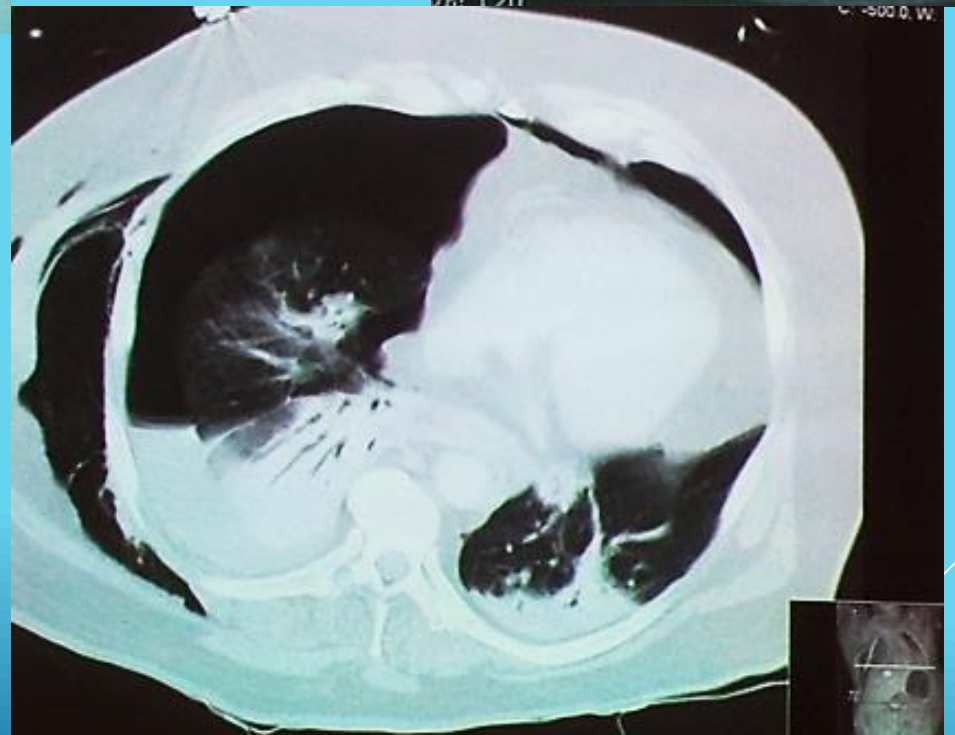


Often associated to:
- Hemothorax
- Pneumothorax
- Lung contusion

Dyspnea - Tachypnea
PAIN – Bone rattle

Modest manual compression or drape set





NAMME, Varese 2013

Imperatori, 2013

Display Settings: Abstract

Send to:

J Am Coll Surg. 1998 Aug;187(2):130-8

Operative chest wall stabilization in flail chest--outcomes of patients with or without pulmonary contusion.

Voggenreiter G, Neudeck F, Aufmkolk M, Obertacke U, Schmit-Neuerburg KP
Department of Trauma Surgery, University Hospital Essen, Germany

Abstract

BACKGROUND: The aim of operative chest wall stabilization in patients with flail chest and respiratory insufficiency is to reduce ventilator time and avoid ventilator associated complications. The purpose of this retrospective study was to analyze the indications and outcomes of operative chest wall stabilization in defined groups of patients sustaining flail chest with and without pulmonary contusion.

METHODS: The hospital records of 405 patients with multiple trauma (Injury Severity Score > 17) between 1988 and 1994 were reviewed. Forty-two patients sustained flail chest. Twenty of these underwent operative chest wall stabilization for the following indications: 1) flail chest with indication for thoracotomy due to intrathoracic injury (n = 6); 2) flail chest without pulmonary contusion (n = 9); 3) paradoxical movement of a chest wall segment in the weaning period from the respirator (n = 3); and 4) severe deformity of the chest wall (n = 2). For the purpose of analysis the patients were separated into groups: group 1: operative chest wall stabilization in flail chest without pulmonary contusion (n = 10); group 2: operative chest wall stabilization in flail chest with pulmonary contusion (n = 10); group 3: flail chest without pulmonary contusion and without chest wall stabilization (n = 18); group 4: flail chest with pulmonary contusion and without chest wall stabilization (n = 4). Data were coded for time of operation, duration of ventilatory support, and complications.

RESULTS: There were no significant differences in age, severity of injury, and extent of injury between groups 1, 2, and 3 ($p < 0.42$). Group 4 was excluded for statistical analysis because of the small number of patients. Patients in group 1 required a shorter ventilatory support time compared to patients in group 3 (6.5+/-7.0 versus 26.7+/-29.0 days) and group 2 ($p < 0.02$). In group 2 (ventilator time 30.8+/-33.7 days) early extubation was only possible in patients being operated on for chest wall instability during weaning from the ventilator. One patient in group 1, three patients in group 2 and five patients in group 3 developed pneumonia with further disturbance of gas exchange. All patients in group 1 survived; deaths in group 2 were attributed to massive hemorrhage in two and septic multiorgan failure in one patient. Four patients in group 3 died of head injury, one of acute respiratory distress syndrome, one of severe hemorrhage, and one of multiple organ failure.

CONCLUSIONS: In patients with flail chest and respiratory insufficiency without pulmonary contusion, operative chest wall stabilization permits early extubation. Patients with pulmonary contusion do not benefit from chest wall stabilization. Secondary operative chest wall stabilization in these patients is indicated when progressive collapse of the chest wall is evident during weaning from the ventilator.

PMID: 9704957 [PubMed - indexed for MEDLINE]

NAMME, Varese 2013

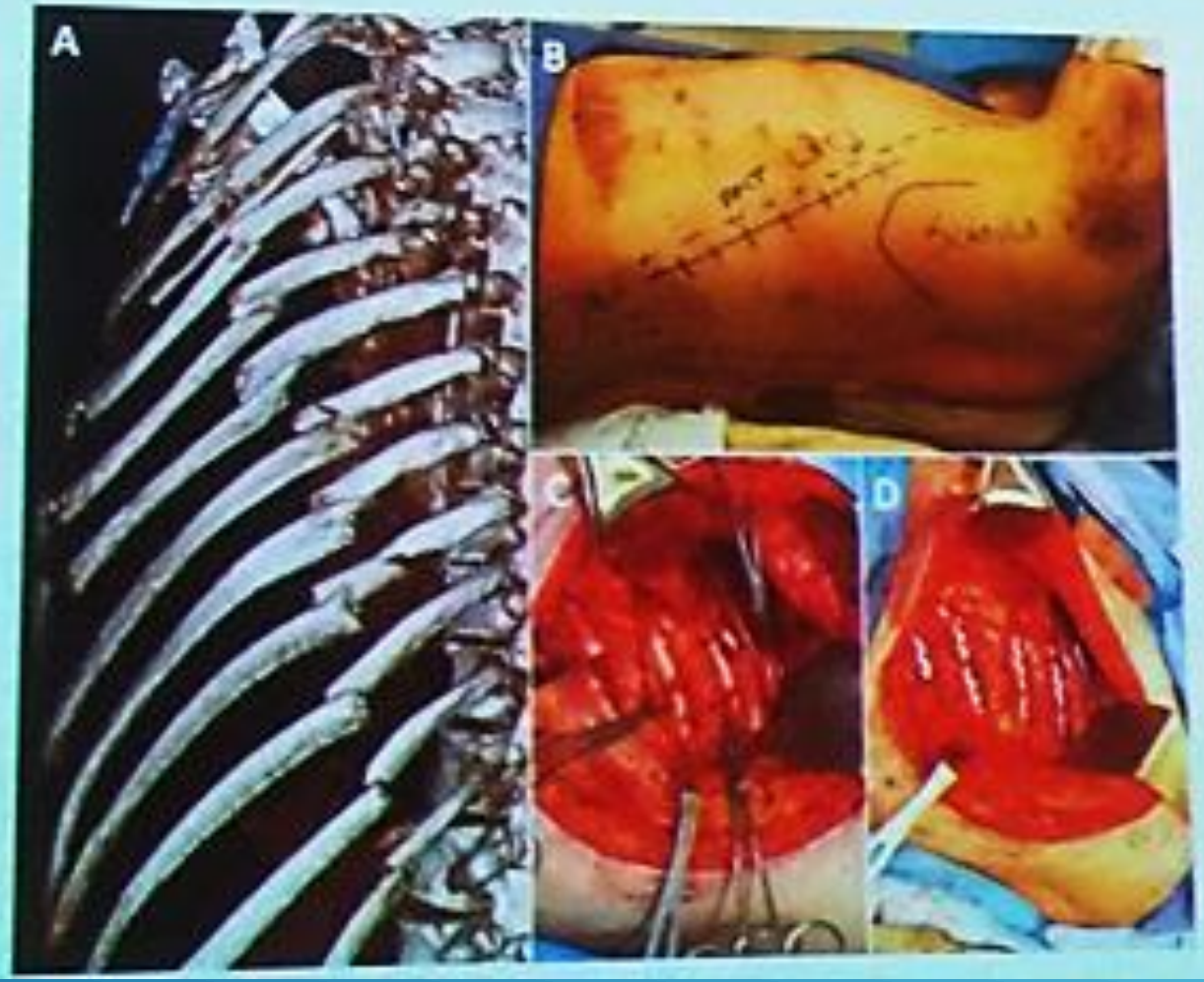
Imperatori, 2013

Surgical stabilization of flail chest injuries with MatrixRIB implants: A prospective observational study

Michael Bottlang[a,*], William B. Long[a], Daniel Phelan[a], Drew Fielder[b], Steven M. Madey[a]

[a] Legacy Research Institute, 1225 NE 2nd Ave, Portland, OR 97232, United States
[b] 14309 IH 35, Ste 300, Austin, TX 78701, United States

Injury. 2013 Feb;44(2):232-8.



Imperatori, 2013

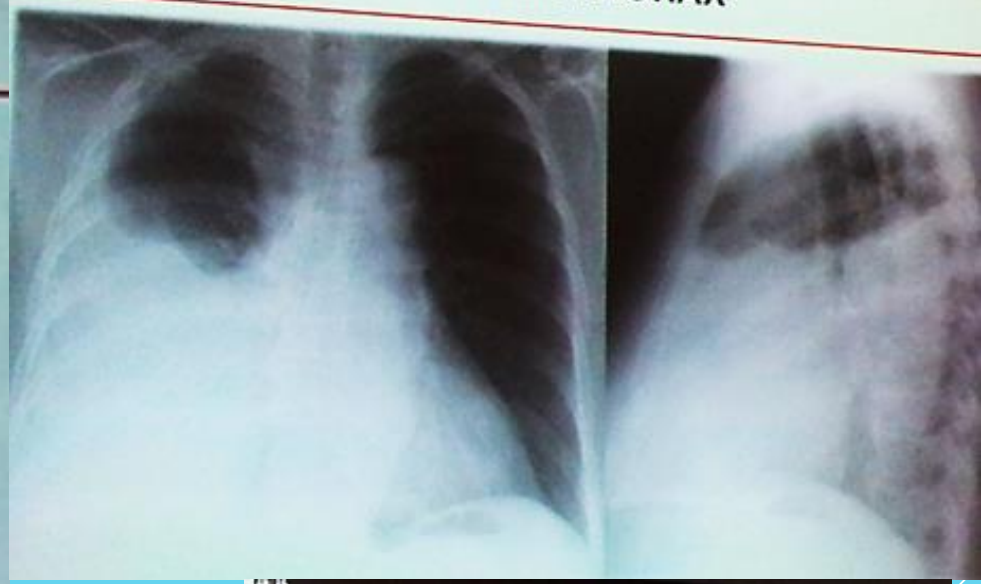
Reconstruction plates

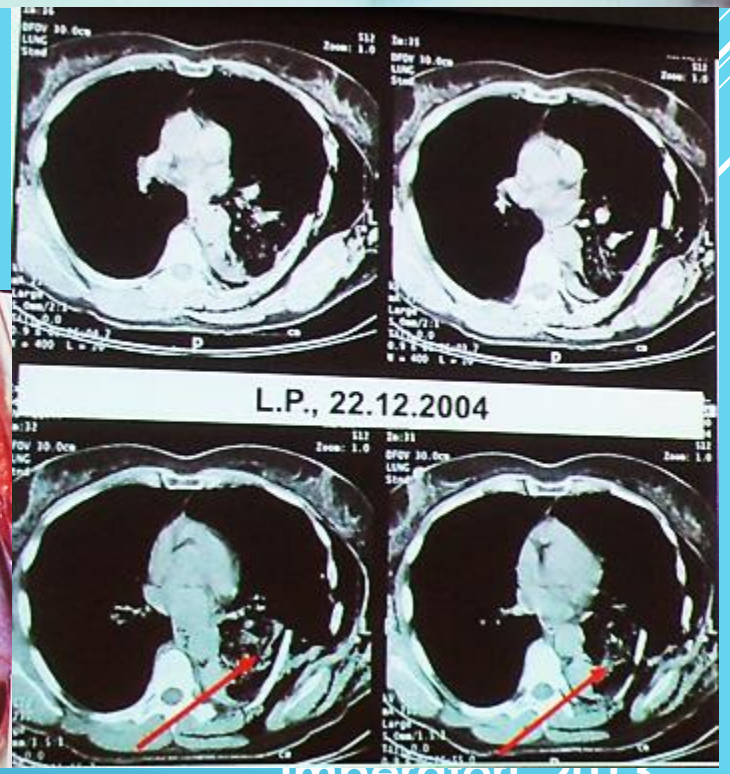
HEMOTHORAX

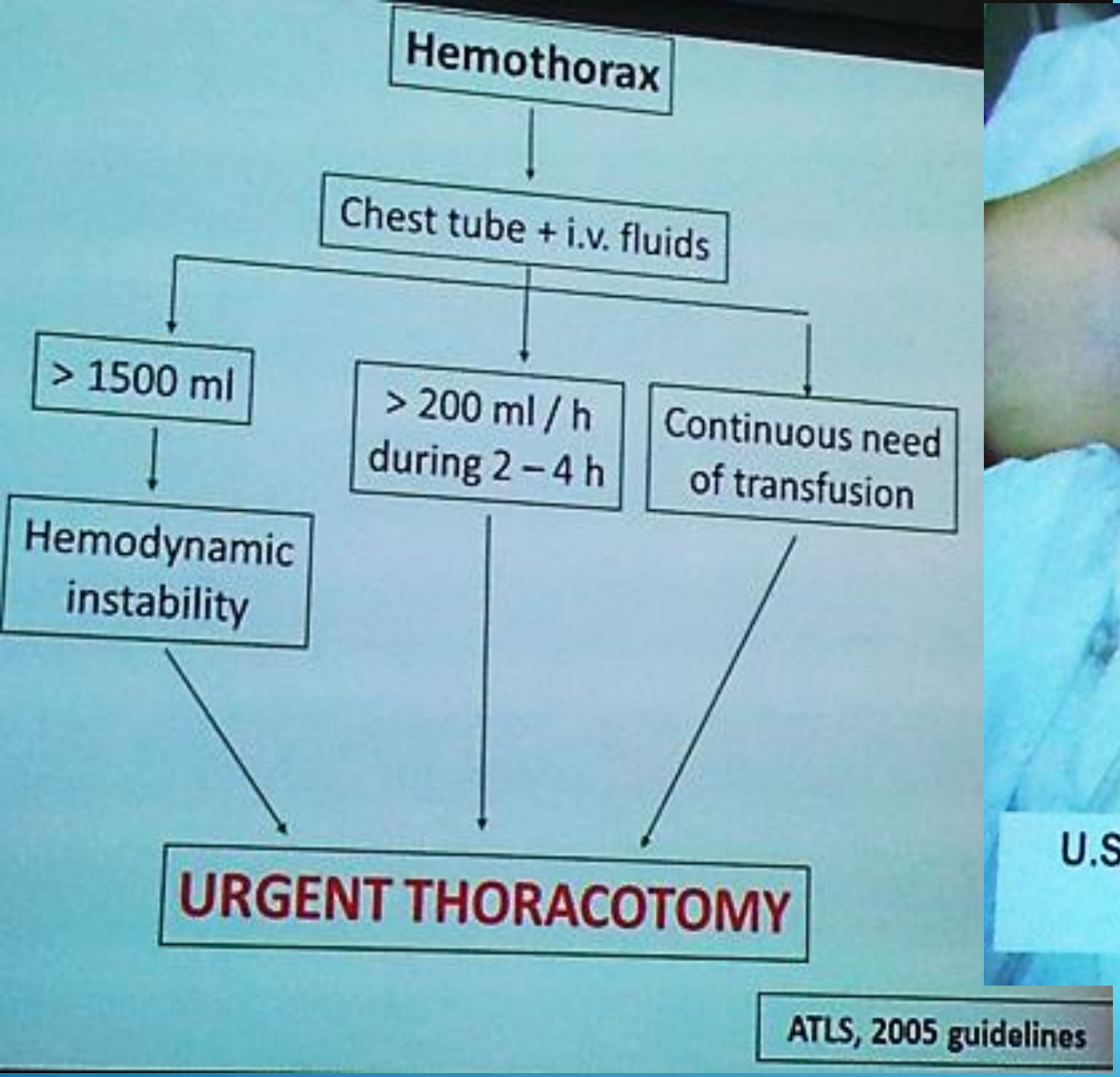
Hemothorax is the second most common complication of chest trauma, after rib fractures

- It can be **effectively treated by** placement of a **chest tube**
- **18-30%** of patients with chest tube will develop **retained** or clotted **hemothorax**
- Nearly half of these patients will require thoracotomy for non resolving intrapleural collection

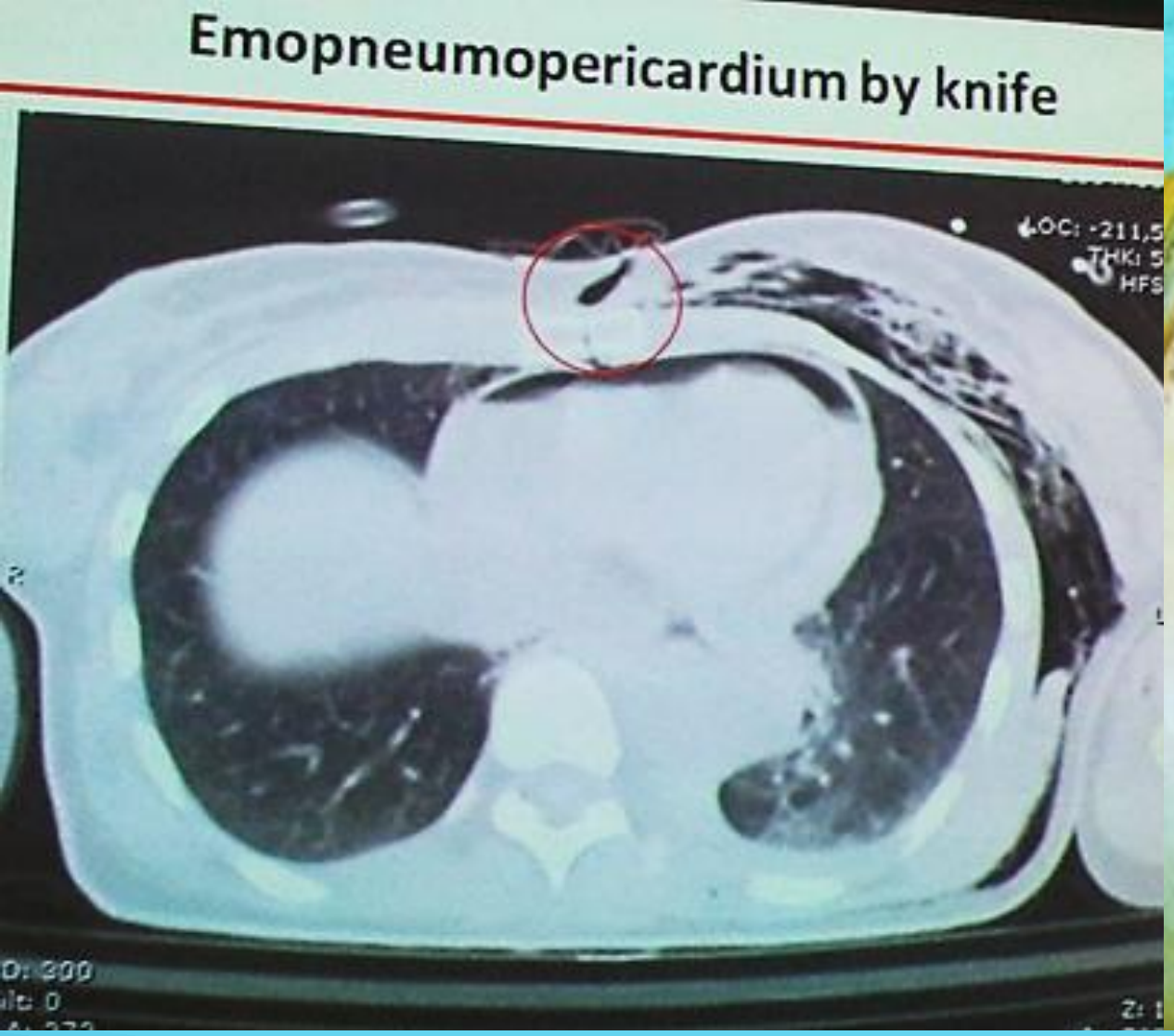
RIGHT HEMOTHORAX

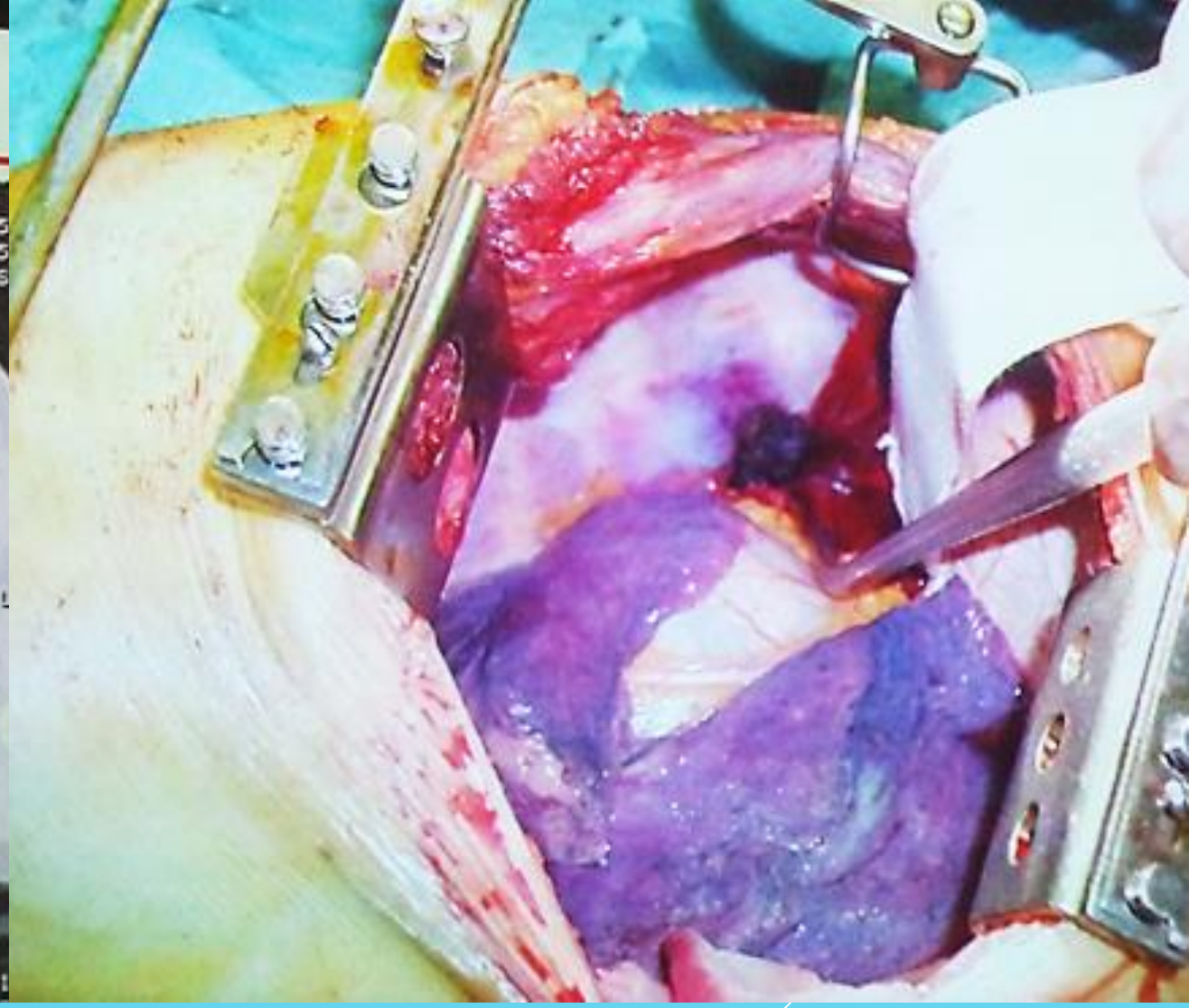






Imperatori, 2013





extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

NAMME, Varese 2013

Imperatori, 2013

DIAGNOSIS OF THORACIC TRAUMA

On the field

- Call for Rescue Team - Helicopter
- Clinical evaluation
- Ultrasonography (Rescue Team)

In the Hospital:

- Chest X-ray
- Chest CT scan

TREATMENT OF THORACIC TRAUMA

- 85-90% → CONSERVATIVE
  - Observation
  - Stabilization (central vein access)
  - Chest tube
  - Intensive Care Support
- 10-15% → SURGERY
  - 10% in blunt thoracic trauma
  - 15-30% in penetrating thoracic trauma

ATLS, 2005 guidelines

EMERGENCY THORACOTOMY

YES

Penetrating thoracic trauma,

No pulse, persistent heart activity

NO

Blunt thoracic trauma,

No pulse, persistent heart activity

Procedures

1. Intra-pericardic blood evacuation
2. Intra-thoracic massive blood loss control
3. Cardiac resuscitation
4. Descending aorta clamping

NAMME, Varese 2013

Imperatori, 2013

MASSON
www.em-consulte.com

Article original

Les traumatisés graves en montagne : une étude observationnelle*

Severe trauma patients in a mountain area: An observational study

C. Jacquot[a,*], F. Mongenot[a], J.-F. Payen[a], J. Brun[a], P. Albaladejo[a,b], J.-L. Bosson[b], M. Freysz[c]

avec une forte incidence de lésions médullaires. La population touchée est essentiellement masculine, entre dix et 30 ans, et les lésions les plus fréquentes sont respectivement les traumatismes crâniens, puis thoraciques. Comme pour les accidentés de la voie publique, les décès sont fréquents, précoces et causés prioritairement par les atteintes cérébrales. Il est important de développer une politique de prévention en montagne par des mesures éducatives et législatives, au même titre que la prévention routière.

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 30 (2011) 730–733

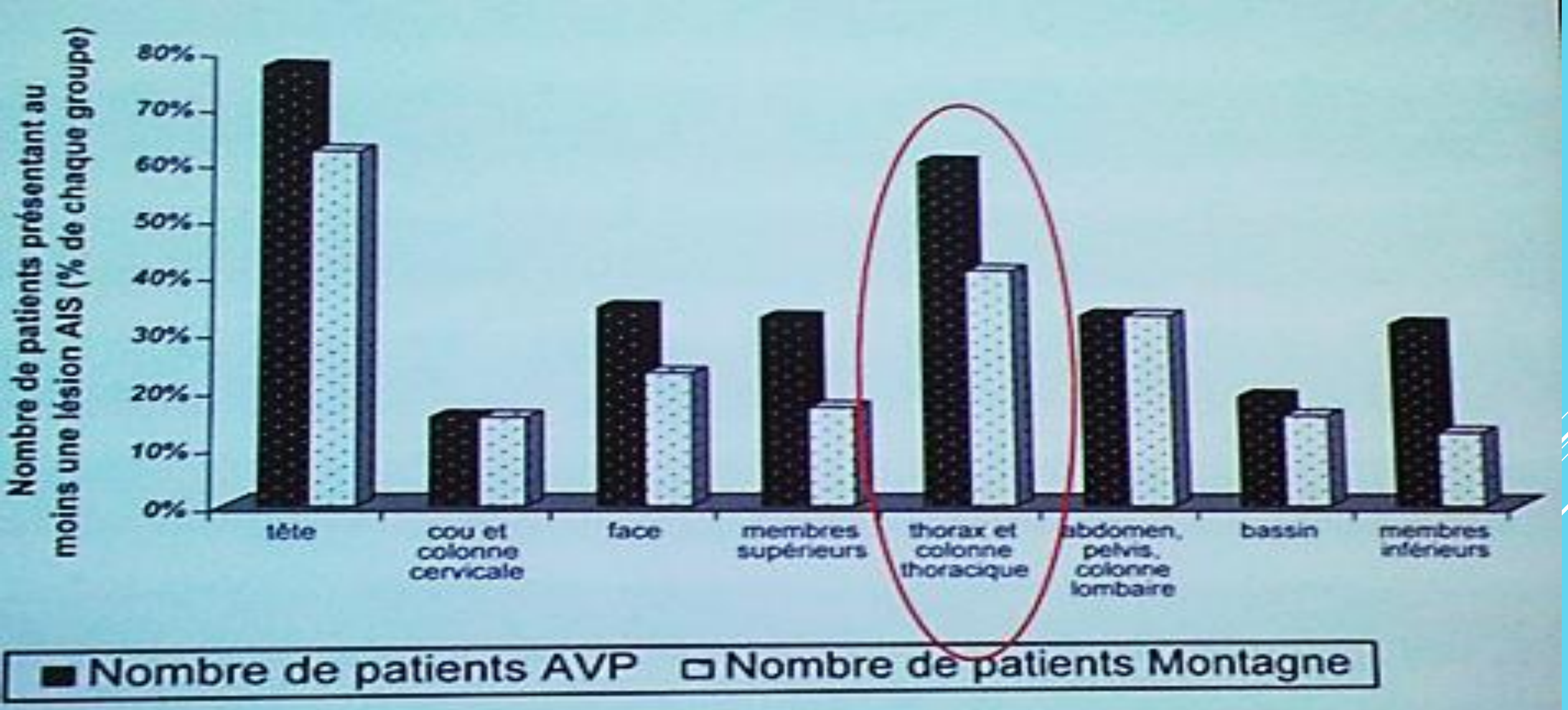


Fig. 2. Répartition des lésions AIS en fonction du groupe.

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 30 (2011) 739–743

NAMME, Varese 2013

Imperatori, 2013

ELSEVIER MASSON

Disponible en ligne sur ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Article original

Les traumatisés graves en montagne : une étude observationnelle☆

Severe trauma patients in a mountain area: An observational study

C. Jacquot [a,*], F. Mongenot [a], J.-F. Payen [a], J. Brun [a], P. Albaladejo [a,b], J.-L. Bosson [b], M. Freys

Les trois premières causes de décès dans les deux groupes étaient par ordre décroissant le traumatisme crânien, le choc hémorragique, puis le traumatisme thoracique.

Results. – The study did not show higher severity or mortality rates in patients with mountain accide
In both groups, we found a peak of mortality for young adults and similar causes of death. Howe
spinal cord injuries were statistically more frequent in mountain accidents.
Conclusion. – So, it seems important to continuously warn population about dangers of this playgro

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 30 (2011) 730–73

Resuscitation of avalanche victims: Evidence-based guidelines of the international commission for mountain emergency medicine (ICAR MEDCOM)

Brugger H et al, Resuscitation in press

"Management should include spinal precautions and other trauma care as indicated."

Education + training + multidisciplinary approach

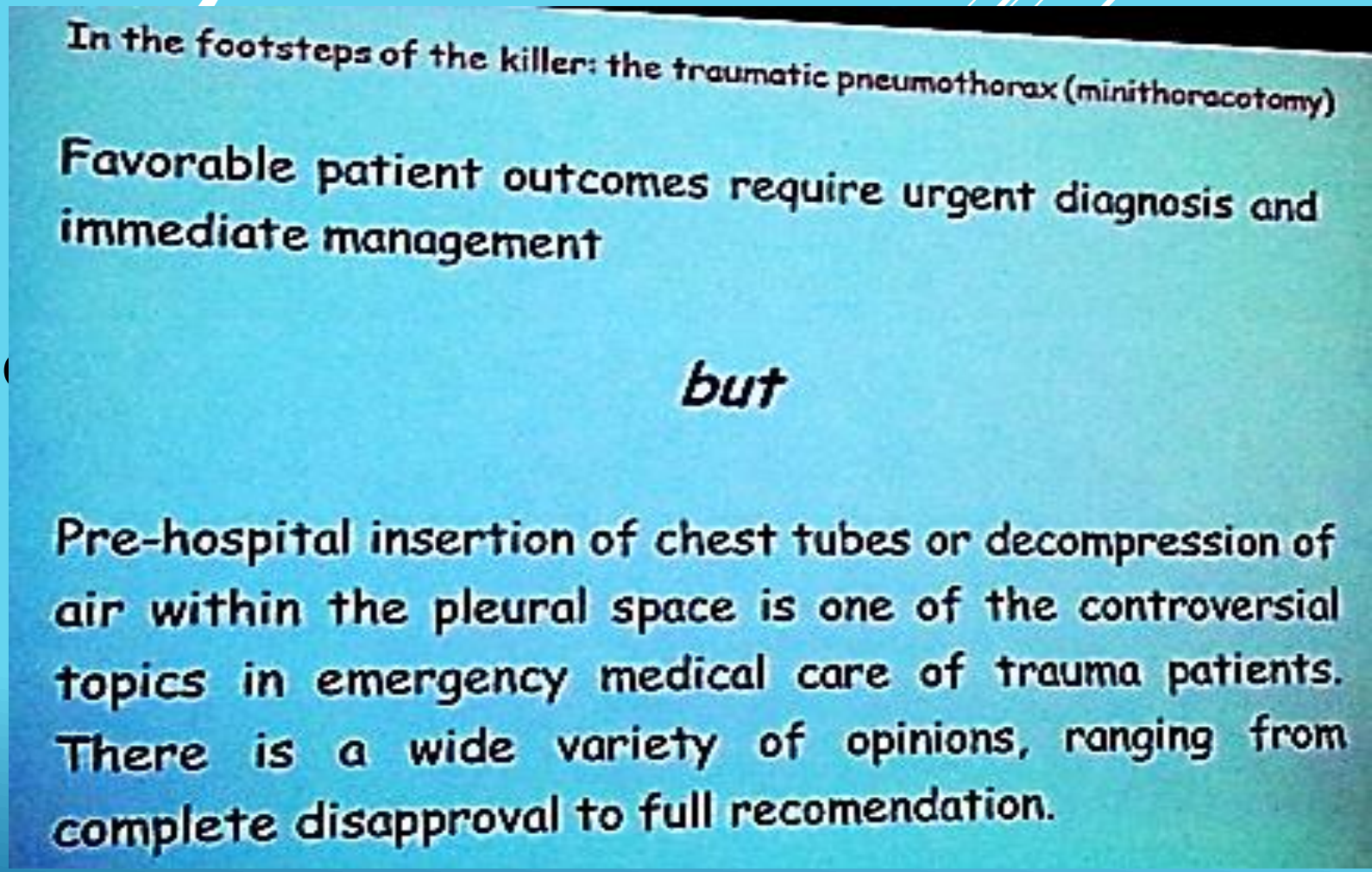
PO STOPÁCH ZABIJÁKA – TRAUMATICKÝ PNEUMOTORAX (MINITHORAKOTOMIE)

In the Footsteps of the Killer – The Traumatic Pneumothorax (Minithorac

Adriano Rinaldi

Department of Anaesthesia and Intensive Care
Trieste

NAMME, Varese 2013



In the footsteps of the killer: the traumatic pneumothorax (minithoracotomy)

Favorable patient outcomes require urgent diagnosis and immediate management

but

Pre-hospital insertion of chest tubes or decompression of air within the pleural space is one of the controversial topics in emergency medical care of trauma patients. There is a wide variety of opinions, ranging from complete disapproval to full recomendation.

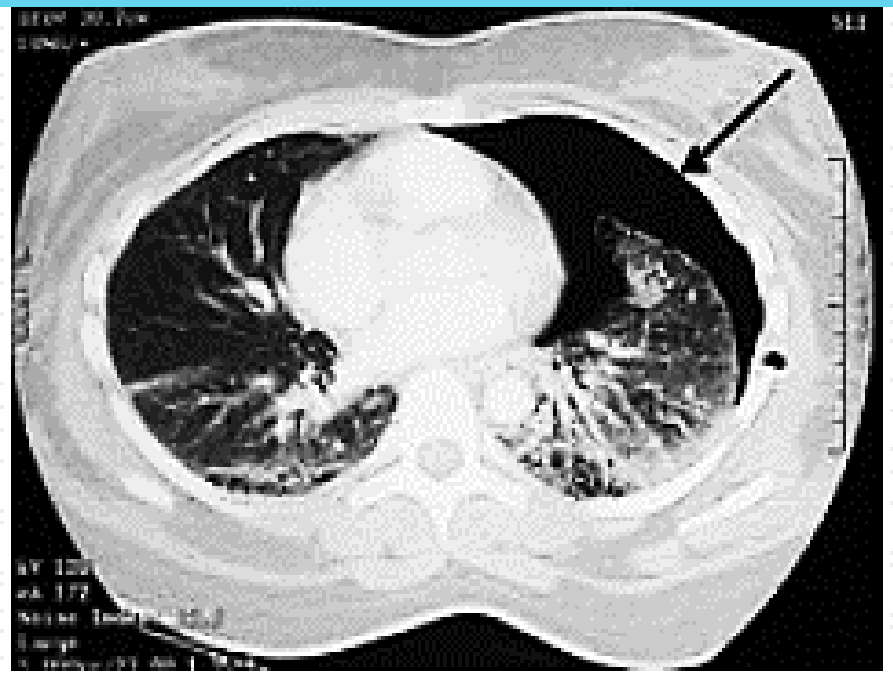
http://cs.wikipedia.org/wiki/Pneumotorax

traumatický pneumotorax

spontánní pneumotorax

ventilový pneumotorax

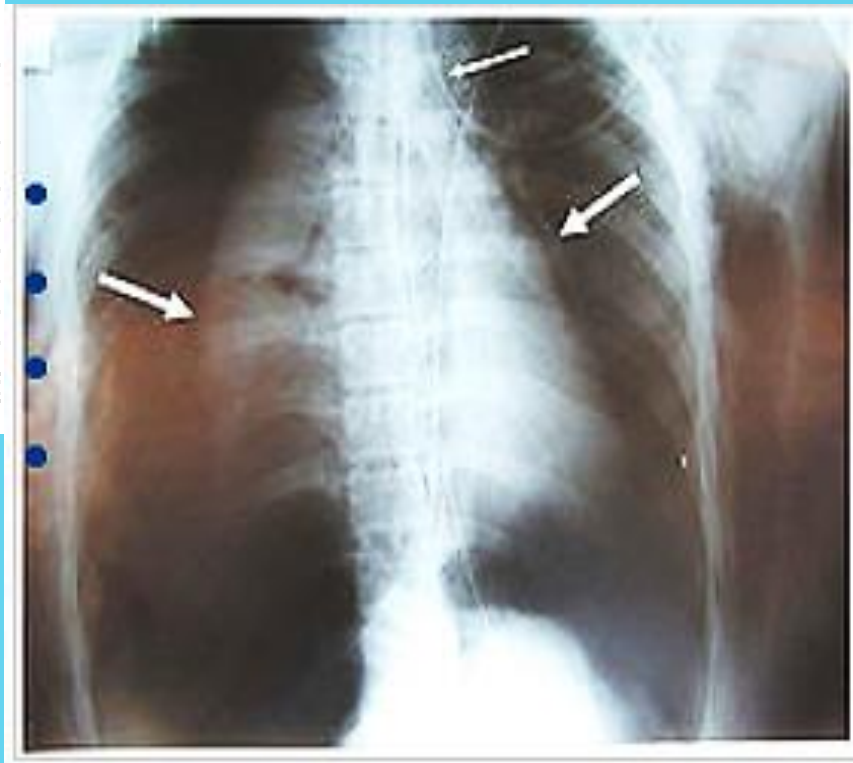
iatrogenní pneumotorax



CT snímek levostranného pneumotoraxu

HISTORIE

popsán r. 1803
Jean Marc Gaspard Itard
student René Laenneca,
který pořídil úplný klinický obraz roku 1819



Rentgenový snímek oboustranného pneumotoraxu. Šipky ukazují hranice kolabovaných plic.

Pietro, 80 years old

Accident dynamics: head-on car and truck collision

Primary survey:

- conscious, speaks
- thoracic trauma with impairmant of respiratory mechanics, multiple rib fractures, asymmetry on the left side
- vesicular murmur present bilaterally
- respiratory rate: N.A.D.
- pulse oximetry: 97% on O_2 100%
- blood pressure: 200/100
- heart rate: 92 bpm
- cervical neck collar, O_2 100%, 16G peripheral venous catheter, long spinal board

NAMME, Varese 2013

... at the Emegency Room

GCS 15

SpO_2 80 % with FiO_2 100%

BP 125/70

HR 160 bpm

VM decreased in the left lung

Emergency needle decompression: negative

Chest X-ray:

Multiple-rib fractures (5th, 6th, 7th in left side), lung contusion and subcutaneous enphysema in the left side

...Pietro was intubated and taken to the CT scanner where he suffered a cardio-circulatory arrest

Rinaldi, 2013

In the pre-hospital setting, without echography and CXR, the diagnosis of tension pneumothorax relies on physical exam findings

Symptomatic pneumothorax

physical examination

ipsi-lateral diminished breath sounds, subcutaneous emphysema, localized thoracic pain, asymmetry, dyspnea, respiratory rate

Rinaldi, 2013

Progression of Pneumothorax

The progression of an initially small pneumothorax to a symptomatic or even tension pneumothorax is of same concern in the pre-hospital setting, particularly during air rescue

NAMME, Varese 2013

Incidence of tension pneumothorax

Tension pneumothorax was confirmed (hiss of air on decompression) in 5.4% of major trauma victims (64% of whom were ventilated)

Rates of undiagnosed TPT range from 1.1% to 3.8% (patients dying in ICUs)

Rinaldi, 2013

ZACHOVANÉ VĚDOMÍ

Pathophysiology of Tension Pneumothorax in awake patients

The pulmonary shunting and parenchymal collapse are the main causes of **hypoxia**

Preservation of cardiac output is through a progressive tachycardia, incomplete trasmission of positive intrapleuric pressure to the mediastinum and increasingly negative controlateral intrathoracic pressure preserving the venous return

This leads to the disease being progressive and primarily respiratory during the compensatory phase, with predominant hypoxemia

Rinaldi, 2013

ZACHOVANÉ VĚDOMÍ

Diagnosis of tension pneumothrax in awake patients

Reliable and early
- Pleuritic chest pain
- Air hunger
- Respiratory distress
- Tachypnoea
- Tachycardia
- Falling SpO_2
- Agitation

Disease lateralization – ipsilateral
- Hyper-expansion
- Hypo-mobility
- Hyper-resonance
- Decreased breath sounds
- Added sound – crackles/wheeze

Disease lateralization – contralateral
- Hyper-mobility

Pre-terminal
- Decreasing respiratory rate
- Hypotension
- Decreasing SpO_2
- Decreasing level of consciousness

Inconsistent
- Tracheal deviation
- Distended neck veins

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

BEZVĚDOMÍ

Pathophysiology of Tension Pneumothorax in paralysed, sedated and ventilated patients

Gas was delivered under supra-physiological positive pressure. This gives a more rapid IPP rise for the increase gas flow through the pleural defect. This lead to earlier mechanical compressive effects and rapid progress to cardiorespiratory collapse.

Cardiorespiratory compensatory mechanisms are impaired and increased alveolar pressure may obstruct cardiac output and, if alveolar pressure rise above pulmonary venous/arterial pressure, cardiac output will be reduced.

The earliest sign is hypoxia (sudden fall in SpO_2) followed by hypotension.

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

BEZVĚDOMÍ

Diagnosis of tension pneumothrax in ventilated patients

Rapid disease progression

Early reliable
- Decrease in SpO_2- immediate
- Decrease in cardiac output
- Decrease in blood pressure
- Tachycardia

Others
- Increased ventilation pressure
- Surgical emphysema

Disease lateralisation

- ipsilateral
  - Hyper-resonance
  - Decreased breath sounds
  - Chest hyper-expansion
  - Chest hypo-mobility
  - Added sound

Inconsistent
- Cyanosis
- Distended neck veins
- Tracheal deviation

Monitor dependent
- Increasing CVP
- Increasing pulmonary arterial pressure
- ECG data
- Decreased mixed venous oxygen saturations

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

Indications for decompression of the pleural space

There are no high quality studies available with respect to the indication for pleural space decompression in the pre-clinical environment.

All recomendations are based on case series, single cases and expert opinion

NAMME, Varese 2013

Indications for decompression of the pleural space

Pre-clinical decompression leads to an release of air in only **32-50%** of cases

and

the indication for chest tube insertion was uncertain in **9-25%** of patients, because no pneumothorax or chest injury was present

Rinaldi, 2013

Therapy

Initial goal

decompress the increased intra-pleural pressure of tension pneumothorax

Secondary aim

prevent a progression from simple to tension pneumothorax

NAMME, Varese 2013

Recomendations for immediate chest decompression in awake patients with tension pneumothorax as the suspected cause

- SpO_2 <92% on O_2
- Systolic BP <90 mmHg
- Respiratory rate <10
- Decreased level of consciousness on O_2
- Cardiac arrest

- bilateral finger or tube thoracostomy
- avoid needle thoracentesis

Rinaldi, 2013

The early treatment of pneumothorax is essential.

A delay in treatment of more than 30 minutes in patients with pneumothorax from mechanical ventilation was associated with a mortality rate of 31%. When drainage was peformed within 30 minutes the mortality rate was only 7%.

Emergency needle decompression

- Once performed (i.e. air inside the chest is confirmed), tube thoracostomy is strongly recommended
- commonly used technique in pre-hospital environments
- proven as safe and effective (but great thickness might make it vain)
- there is an associated morbitity
- on-scene time shorter than tube thoracostomy
- Probably, frequently treated when actually absent

nedoporučuje

Rinaldi, 2013

NAMME, Varese 2013

Steier et al., J Thorac Cardiovasc Surg 1974, 67:17

RESEARCH • RECHERCHE

Thoracic needle decompression for tension pneumothorax: clinical correlation with catheter length

Can J Surg, Vol. 53, No. 3, June 2010

Chad G. Ball, MD*
Amy D. Wyrzykowski, MD*
Andrew W. Kirkpatrick, MD*
Christopher J. Dente, MD*
Jeffrey M. Nicholas, MD*
Jeffrey P. Salomone, MD*
Grace S. Rozycki, MD*
John B. Kortbeek, MD†
David V. Feliciano, MD*

Tension pneumothorax decompression has a higher failure rate (65%) if associated with 3,2 cm catheters compared with 4,5 cm catheters (4%).

Rinaldi, 2013

Needle Thoracostomy in the Treatment of a Tension Pneumothorax in Trauma Patients: What Size Needle?

Inme Zengerink, MD, Peter R. Brink, MD, PhD, Kevin B. Laupland, MD, MSc, FRCPC, Earl L. Raber, MD, FRCPC, Dave Zygun, MD, MSc, FRCPC, and John B. Kortbeek, MD, FRCSC, FACS

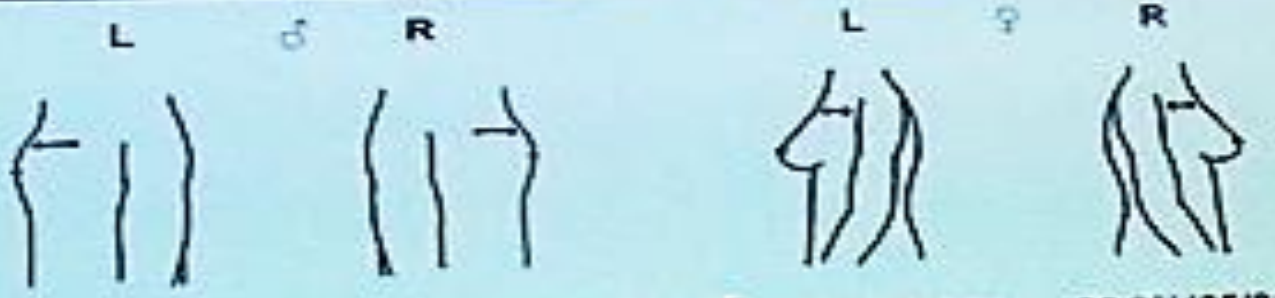
J Trauma, 2008;64:111–114.

Mean chest wall thickness (cm) in the second intercostal space midclavicular line

	Right	Left
Female	3.84 ± 1.17	3.92 ± 1.42
Male	3.41 ± 1.04	3.37 ± 0.99
p value	<0.0001	<0.0001

CWT ≥ 4.5 cm

Percentage of men and women in each age group with CWT ≥ 4.5cm.



	L ♂	R ♂	L ♀	R ♀
<40	9.9%(30/304) *	11.6%(35/303) **	35.4%(29/82)*	30.9%(25/81)**
≥40	19.3%(58/300)	18.5%(55/297)	28.4%(25/88)	24.1%(21/87)

* 9.9% vs. 35.4% p<0.0001
**11.6%vs. 30.9% p<0.0001

19.3% vs. 28.4% p=0.08
18.5% vs. 24.1% p=0.28

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

PAPER

ONLINE FIRST

Radiologic Evaluation of Alternative Sites for Needle Decompression of Tension Pneumothorax

Kenji Inaba, MD; Crystal Ives, BSc; Kelsey McClure, BA; Bernardino C. Branco, MD; Marc Eckstein, MD, MPH; David Sharp, MD; Matthew J. Martin, MD; Sravanthi Reddy, MD; Demetrios Demetriades, MD, PhD

Arch Surg 2012;147(9):813-818. Published online May 21, 2012. doi:10.1001/archsurg.2012.751

42,5% of catheters would not have entered the chest in the second ICS compared with 16,7% at the fifth space.
Female patients had an even higher chance of catheter failure because of increased chest wall thickness compared with males.

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

Tube thoracostomy

It is the definitive treatment of pneumothorax

The success rate (decompression/evacuation of air from the pleural space) of pre-hospital chest tubes ranges between 79-95%

Simple thoracostomy

Deakin CD, Davies G, Wilson A.

Simple thoracostomy avoids chest drain insertion in prehospital trauma.

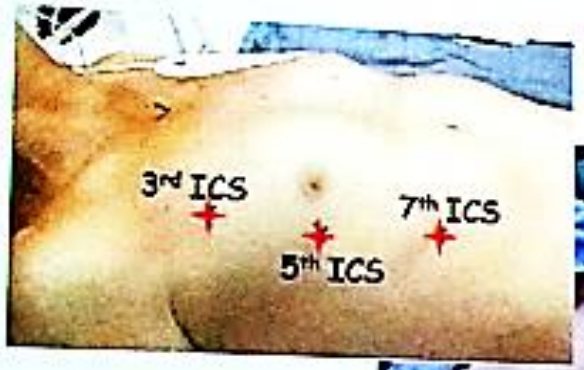
Tension pneumothorax and hemothorax are life-threatening emergencies that require immediate treatment. Fiel stabilization of trauma patients often requires rapid surgical drainage of these injuries but inevitably delays departure fo hospital. Conventional treatment involves the insertion of a chest drain but we describe a modified technique of simpl thoracostomy that is faster and simpler to perform and avoids the risks associated with insertion of the chest drai Following use of a simple thoracostomy as an alternative to chest drain insertion in 45 patients at the roadside, th technique appears to have important advantages over conventional techniques and warrants further clinical evaluation.

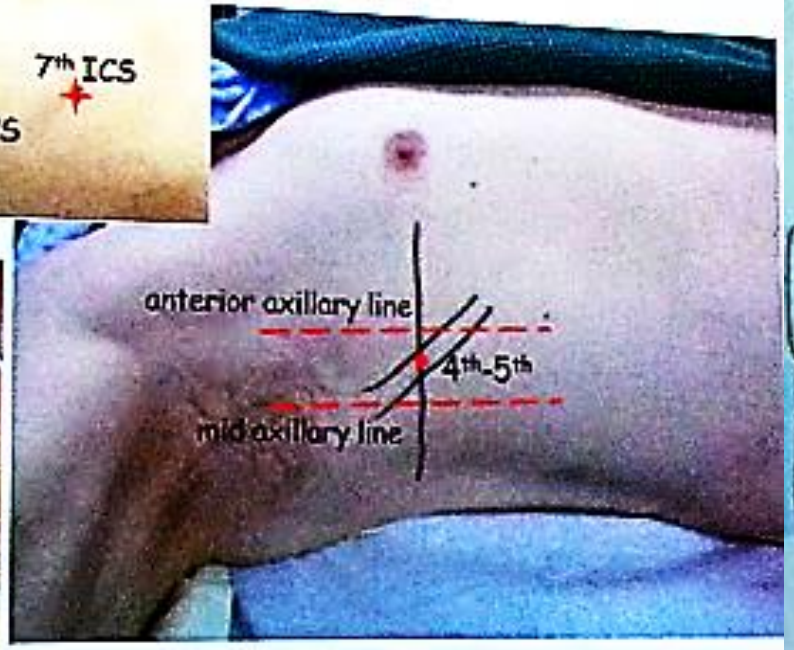
J Trauma. 1995 Aug;39(2):373-4.

Surgical incision and decompression of the pleural space without insertion of a chest tube appears to be an effective method to treat tension pneumothorax

Rinaldi, 2013

Minithoracostomy with three-sided dressing

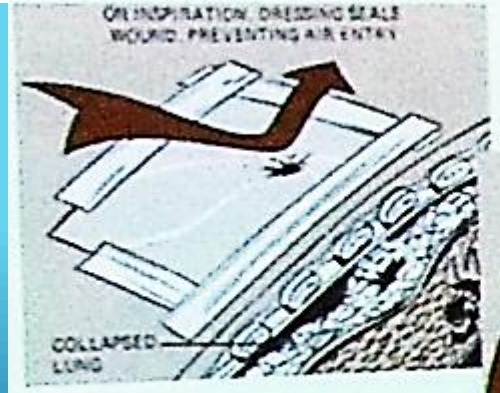




Minithoracostomy with three-sided dressing

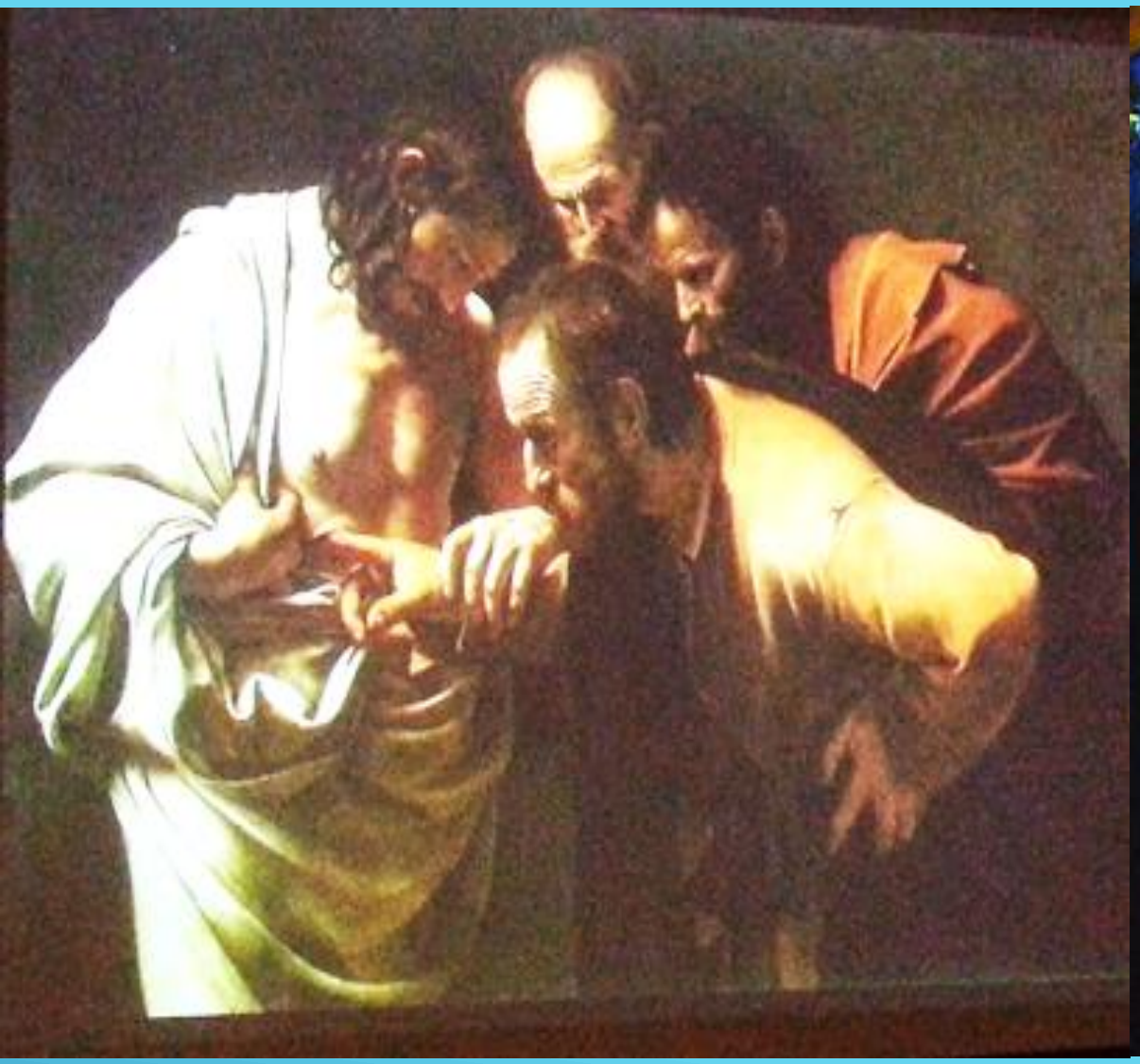
Midaxillary incision (4-5 cm) at fifth interspace

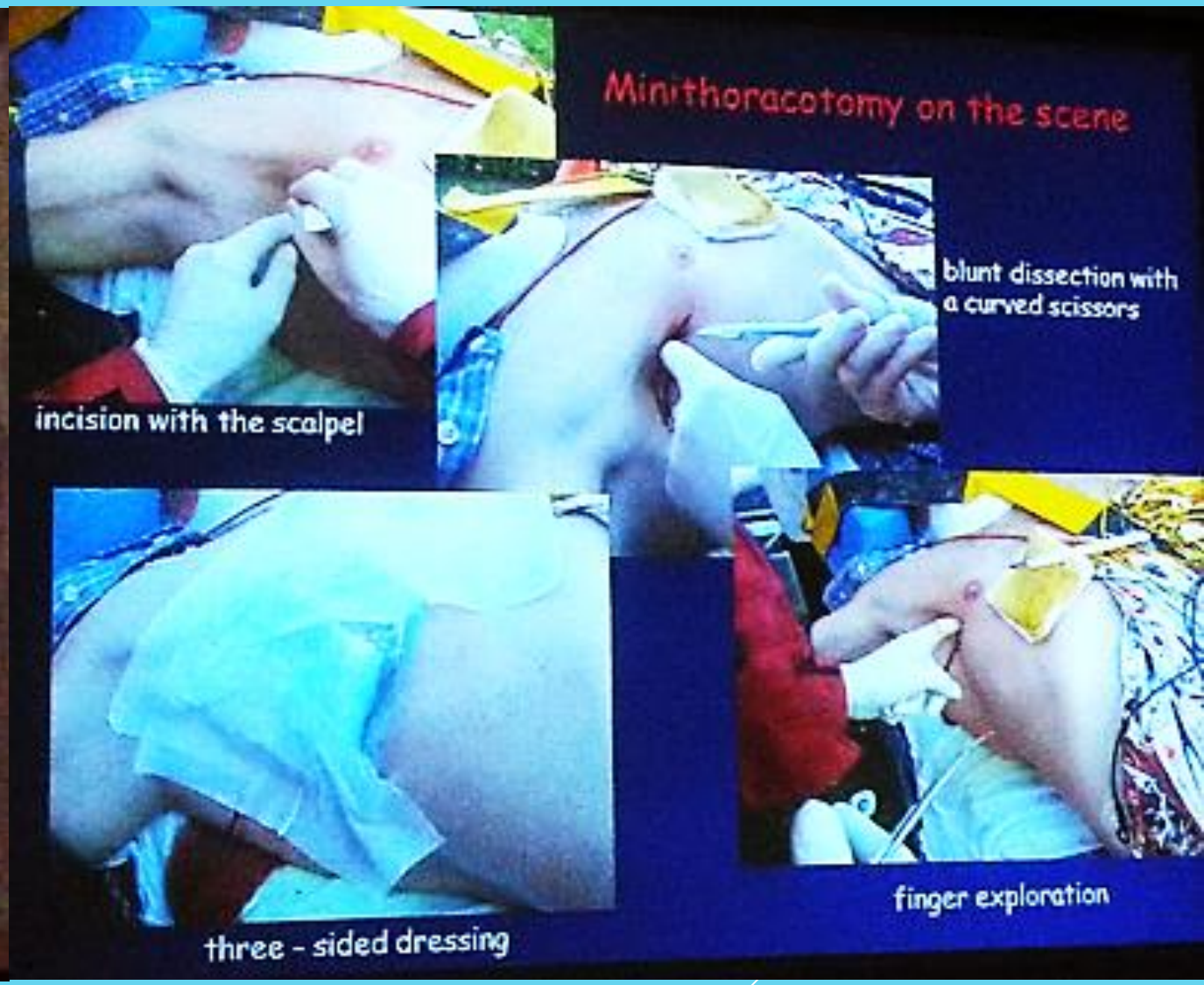
1. 4th-5th intercostal space, between mid and anterior axillary line
2. blunt dissection with curved scissors
3. open the pleura with gloved finger
4. protected with three - sided dressing



NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013





Rinaldi, 2013

NAMME, Varese 2013

Simple thoracostomy in prehospital trauma management is safe and effective: a 2-year experience by helicopter emergency medical crews.

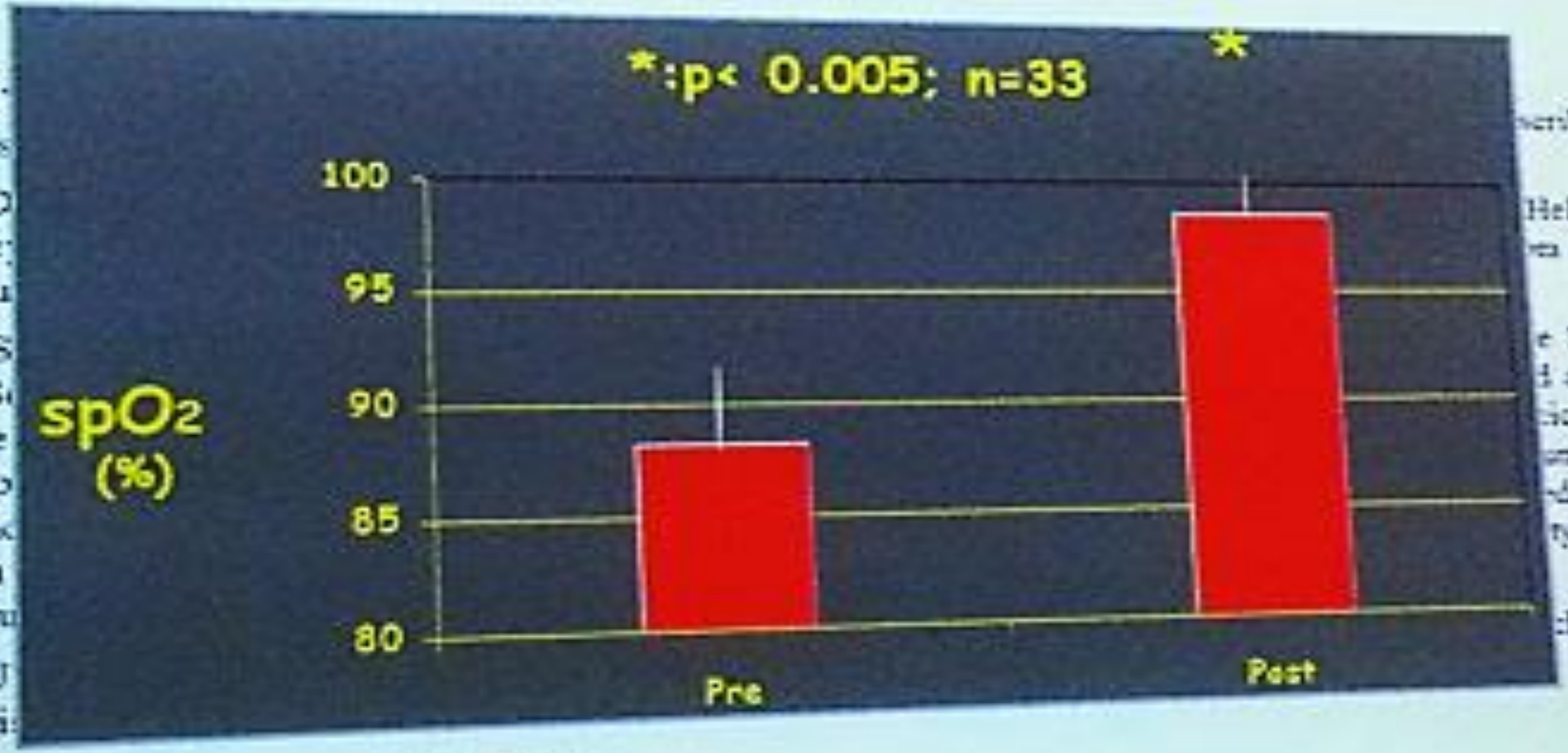
Massarutti D, Trillò G, Berlot G, Tomasini A, Bacer B, D'Orlando L, Viviani M, Rinaldi A, Babuin A, Barato L, Carchietti E.

OBJECTI
Deakin, as

METHOD
Emergenc
2002 to Ju

RESULTS
Trauma S
procedure
between p
or a haem
laceration
patients su

CONCLU
insertion i



scribed by

Helicopter
on June 1,

e Revised
d after the
ic lesions
umothorax
ding, lung
ty (72.7%)

chest tube

Eur J Emerg Med. 2006 Oct;13(5):276-80.

NAMME, Varese 2013

Rinaldi, 2013

In the footsteps of the killer: the traumatic pneumothorax (minithoracotomy)

What I have presented so far, is what I do when I'm on duty. To cut short this long story:

in *ventilated patients* if the diagnosis of TPT is suspected the decompression must be done, especially if transportation is by means of helicopter

in *awake patients* we can temporally wait before giving decompression, unless the patient is unstable and potentially in the advanced stages of tension

NAMME, Varese 2013

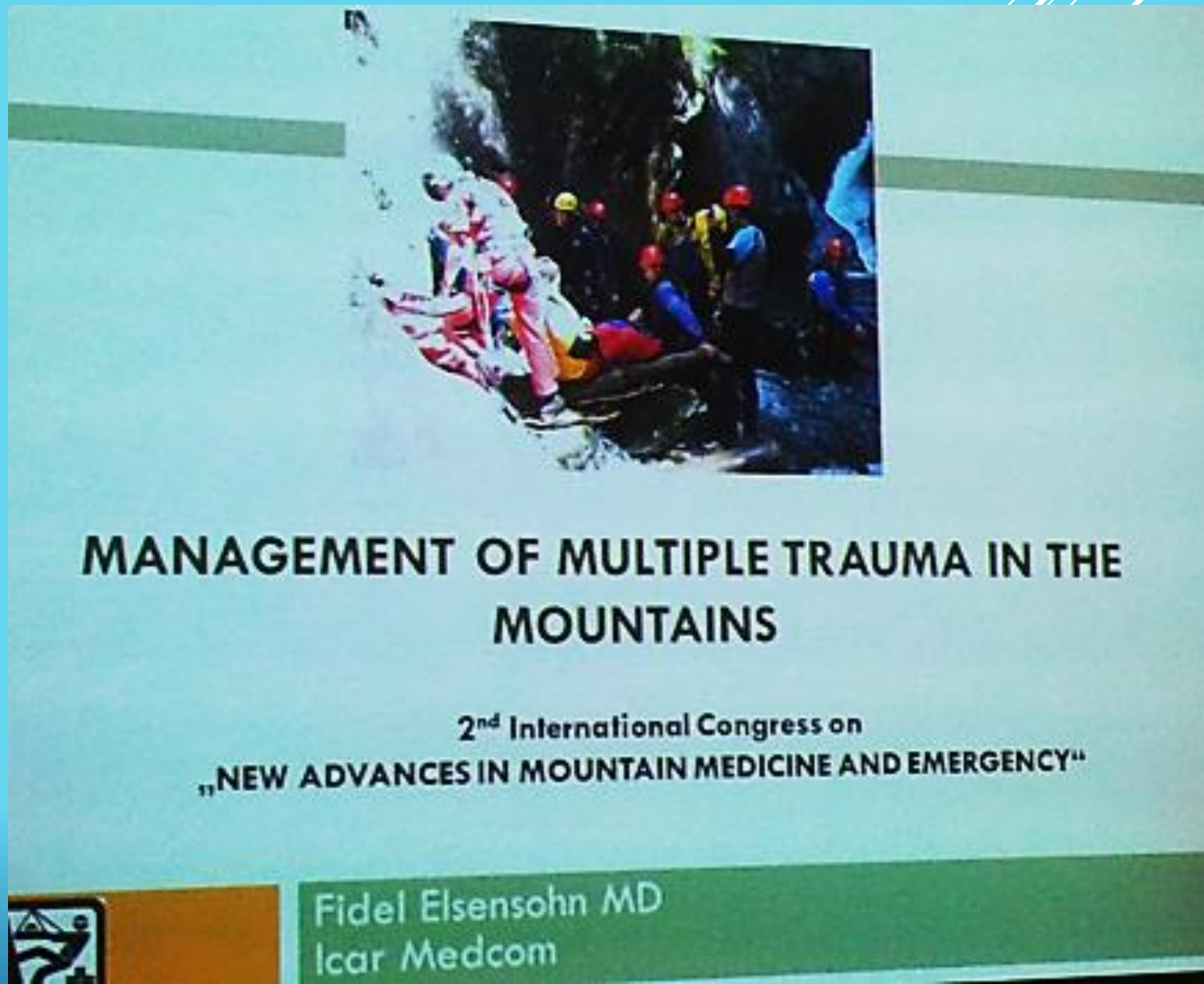
Rinaldi, 2013

LÉČENÍ MNOHOČETNÝCH ÚRAZŮ V HORÁCH

Management of Multiple Trauma in the Mountains

Fidel Elsensohn MD

ICAR MEDCOM



NAMME, Varese 2013

Co všechno je možné?

0200 pm: 45 y female
Hit by rock-fall and fall appr. 50 m over rocks (altitude 3300m)
Immidiate call through husband by cell phone
Arrival at scene 0230 (25 min flight-time
Patient located below rock face in area with large blocks

Clinical Findings:
Patient unconscious (GCS 3)
Impaired breathing, instabile thorax
Subtotal amputation of left lower leg
Suspected fracture of cervical spine
Suspected pelvic fracture, BP 90/40, O2-Sat. 80% CT 33°

NACA Score: 6

Elsensohn, 2013

Co všechno je možné?

Transport of Physician and Air Rescuer to the site of accident by long line
Belaying the patient
Initial assessment
2 large iv-lines
Neck stablisation
250 ml hyperoncotic/hyperosmotic solution
Analgosedation with Fentanyl/Dormicum
Rapid evacuation by long line and transport to level 1 trauma-center
Intubation
Thoracic drainage by thoracostomy
Sterile wounddressing and splinting
Immobilisation on vacuum matress

Outcome: complete recovery

NAMME, Varese 2013

Elsensohn, 2013

HIGH VELOCITY TRAUMA

- Falls higher than 3 m
- Faster than 30 kmph
- Unprotected body

Expect major injury
Symptoms may occur delayed

POLYTRAUMA (multipl

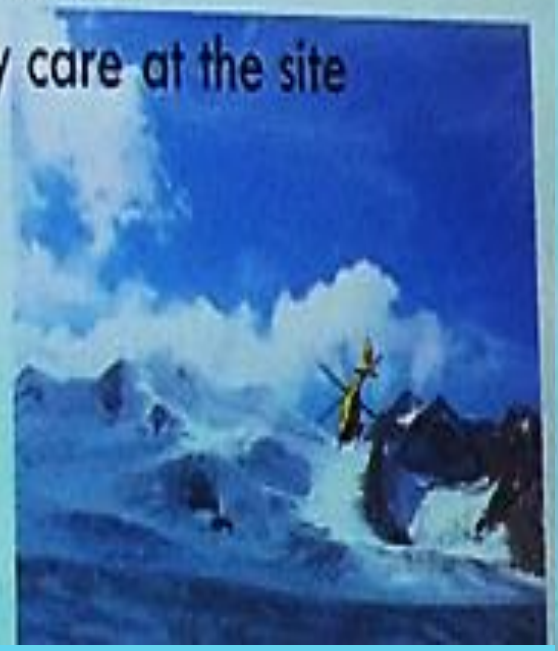
- Injuries of more than one compartment
- Each or combination is life threatening
- High Danger when combined with TBI or thoracical, abdominal or pelvic trauma

NAMME, Varese 2013

Elsensohn, 2013

Principles of prehospital emergency medicine

- Bring professional care to the patient as soon as possible
- Early stabilisation of vital functions
- Start pre-hospital emergency care at the site of accident
- Sufficient analgesia
- Rapid transport to ICU



METHOD: Individual therapeutic concept adapted to the clinical situation of the patient and the rescue strategy

- Mechanism of injury
- Pattern of injury
- Actual situation of circulation and tendency
- Time for medical intervention and transport
- Geographical situation, transport facilities, hospital
- Skills of emergency physician

Complete rehabilitation after severe trauma

NAMME, Varese 2013

Elsensohn, 2013

Rozhodující příznaky

? Mozkové trauma

? Aktivní krvácení

Obecná praxe u traumat

? Maximální podpora oběhu vysokými objemy tekutin?

NAMME, Varese 2013

Elsensohn, 2013

Suspected severe hemorrhage:

2 Options:

No prehospital volume resuscitation?

„Delayed resuscitation"

Hypotensive fluid resuscitation ?

„permissive hypotension"

ORIGINAL STUDY

Prehospital Intravenous Fluid Administration is Associated With Higher Mortality in Trauma Patients: A National Trauma Data Bank Analysis

Annals of Surgery 2011

Elliott R. Haut, MD, Brian T. Kalish, BA*, Bryan A. Cotton, MD, MPH†, David T. Efron, MD*, Adil H. Haider, MD, MPH*‡, Kent A. Stevens, MD, MPH*‡, Alicia N. Kieninger, MD§, Edward E. Cornwell, III, MD¶, and David C. Chang, MBA, MPH, PhD‖*

Priority on rapid transport to hospital

Transport is treatment

ON SCENE: environment, exposure, entrapment, extrication, evacuation,

INJURY AND TREATMENT: Ongoing bleeding and shock; anaesthesia/sedation, fluids

TRANSPORT: environment, anaesthesia/sedation, fluids

PREVALENCE: - 30% (CT < 35°C)

PROGNOSTIC IMPLICATION OF HYPOTHERMIA IN TRAUMA:

Higher mortality in severy trauma with TBI

Hypothermia as independant factor? (may be generated by severe injury and hemorrhage

DETECTION AND PREVENTION OF HYOTHERMIA IN MULTIPLE TRAUMA IN THE MOUNTAINS IS ESSENTIAL

Elsensohn, 2013

NAMME, Varese 2013

SUSPECTED TRAUMATIC SHOCK

(Hypotension + tachykardia or mechanism of inury)

Safety first

Rapid evacuation in case of danger

Check airway, breathing and circulation

Ensure oxygenation by administration

Conrol blood loss

Ensure rapid transport (helicopter)

500 -1000 ml fluid (large iv-lines)

Check history of accident

Check terrain for hazards

Move patient out of danger
Ensure safety of rescuers

NAMME, Varese 2013

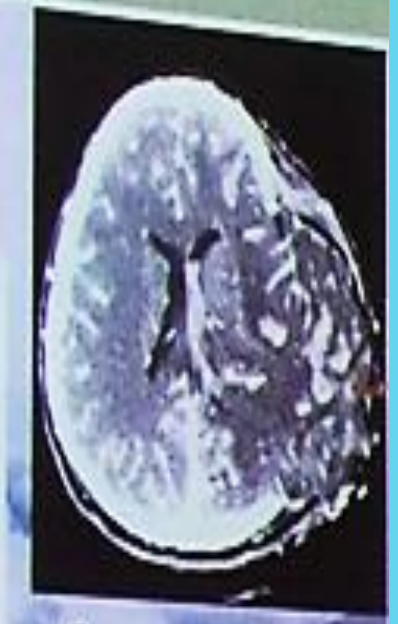
Elsensohn, 2013

SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI)

Severe Traumatic Brain or Spinal Injury (GCS < 9)*

Yes

Forced Fluid Resuscitation
Target SABP ≥ 110 mmHg



- Liberal use of fluids
- Consider vasopressors & hypertonic/hyperoncotic fluids

Main goal: stabilisation of vital funktions

- Avoid hypoxia
  (SpO2< 90 or. PaO2< 60 mmHg, hypoxia increases mortalitiy from 14% to < 50%)
- Avoid hypotension
  keep blodd pressure > 90 mm/Hg
- Protect the airway, ev. intubation and ventilation
- Stabilize circulation
- Immobilize cervical spine
- Transport the patient to trauma center

NAMME, Varese 2013

Elsensohn, 2013

NAMME, Varese 2013

Only small volumes of fluids

Keep blood pressure ≤ 50 – 60 mm/Hg
if necessary: hyperosmotic/hyperoncotic solutions

Sufficient analgesia

Protect the airway

Prevent hypothermia

„permissive hypotension“

Elsensohn, 2013

IS THE CONCEPT OF MAXIMAL PREHOSPITAL THERAPY ALWAYS FEASABLE IN THE MOUNTAINS

WHAT IS THE OPTIMUM?

NAMME, Varese 2013

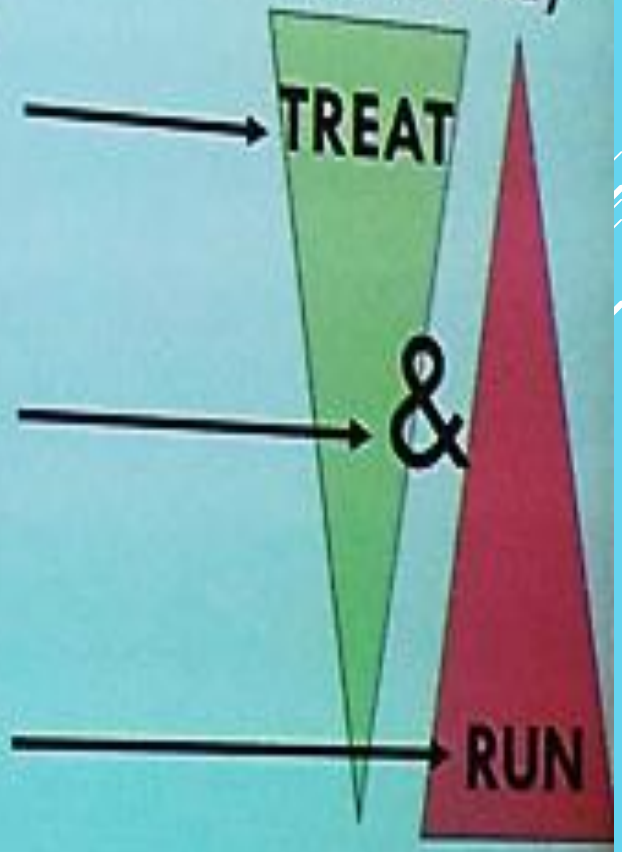
Fluid Management in Traumatic Shock – A Practical Approach for Mountain Rescue

„Stay and Play"

„Immidiate volume resuscitation"
TBI , mult. trauma with TBI, fractures

„permissive hypotension"
mult. trauma without TBI, major bleeding

„delayed resuscitation"
isolated liver or spleen rupture
severe therapy-resistant bleeding



„Load and Go"

Elsensohn, 2013

Rovnováha mezi rizikem a prospěchem podávání tekutin

Krvácení

Chlad

Terén

Vzdálenost od nemocnice

Stav oběhu

Těžké mozkové trauma

NAMME, Varese 2013

Meze pozemní záchrany v horách

? Dostupnost léků, kyslíku, tekutin (hmotnost, objem)

? Trvání záchranné akce

? Manipulace během transportu

? Teplota

? Teplota infúze

? Indikace pro objemovou resuscitaci v horolezeckém prostředí během záchranné akce

Elsensohn, 2013

ZÁVĚR

- Špatné výsledky u polytraumat v horách
- Šok je u polytraumat pravidlem
- Různé léčebné přístupy
- „Méně může být více“
- Vliv prostředí může omezit léčebné možnosti
- Rychlý transport je velmi důležitý
- Pokud je to možné, transport vrtulníkem
- Léčení je nutné přizpůsobit situaci
- Léčení nesmí zdržovat transport
- Vhodná cílová nemocnice (level 1 trauma centre)
- Trauma registry

Elsensohn, 2013

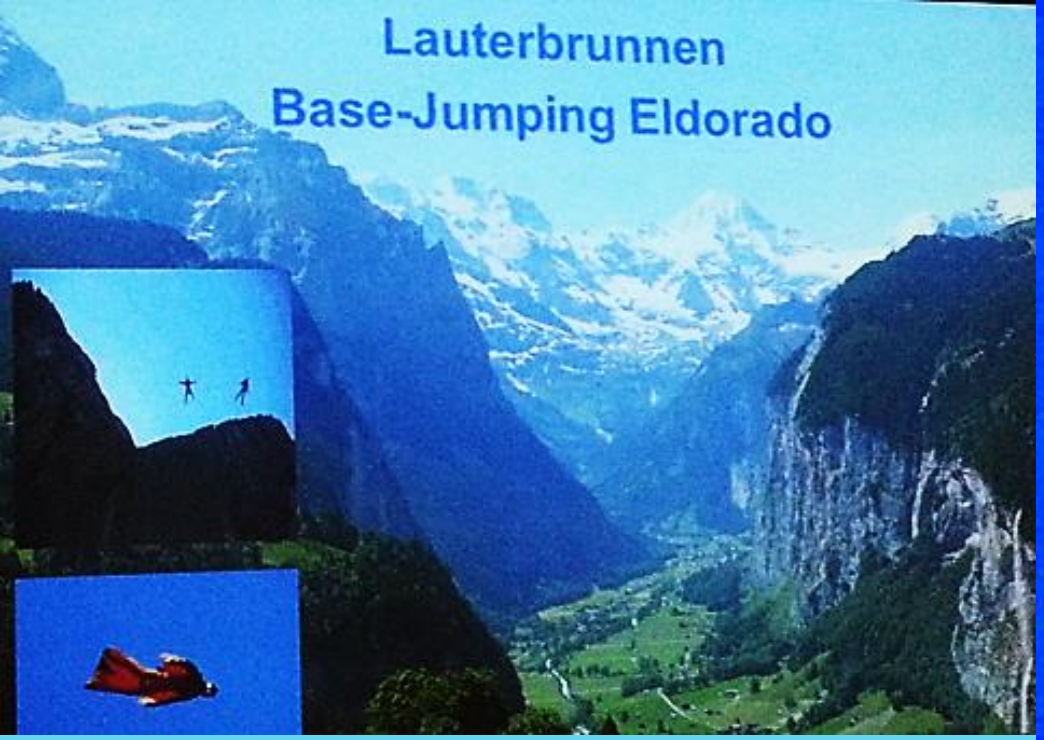
ZÁCHRANA V PODVĚSU NA VELMI DLOUHÉM LANĚ - LÉKAŘSKÁ POMOC NA MÍSTĚ NEHODY

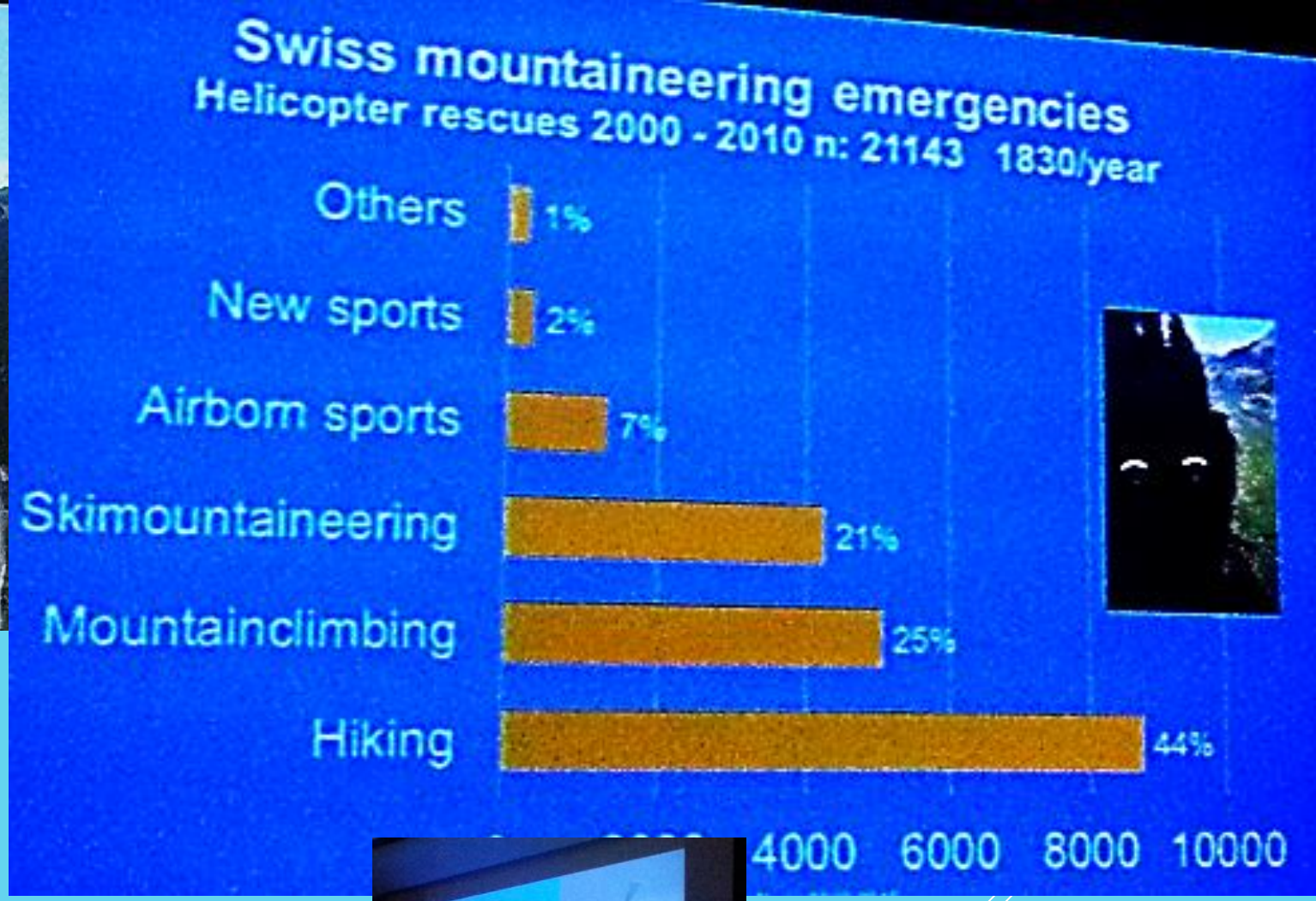
Longline Rescue
On-Site Medical Treatment

Bruno Durrer MD

General Internal Medicine FMH
Emergency Medicine SGNOR
Sports Medicine SGSM
Lauterbrunnen

NAMME, Varese 2013





Definice „Line – Longline

- **Line (LL) ocelové lano < 50 m**
- **Longline (LL) ocelové lano 50-270 (?) m**

Durrer, 2013

L- and LL - missions

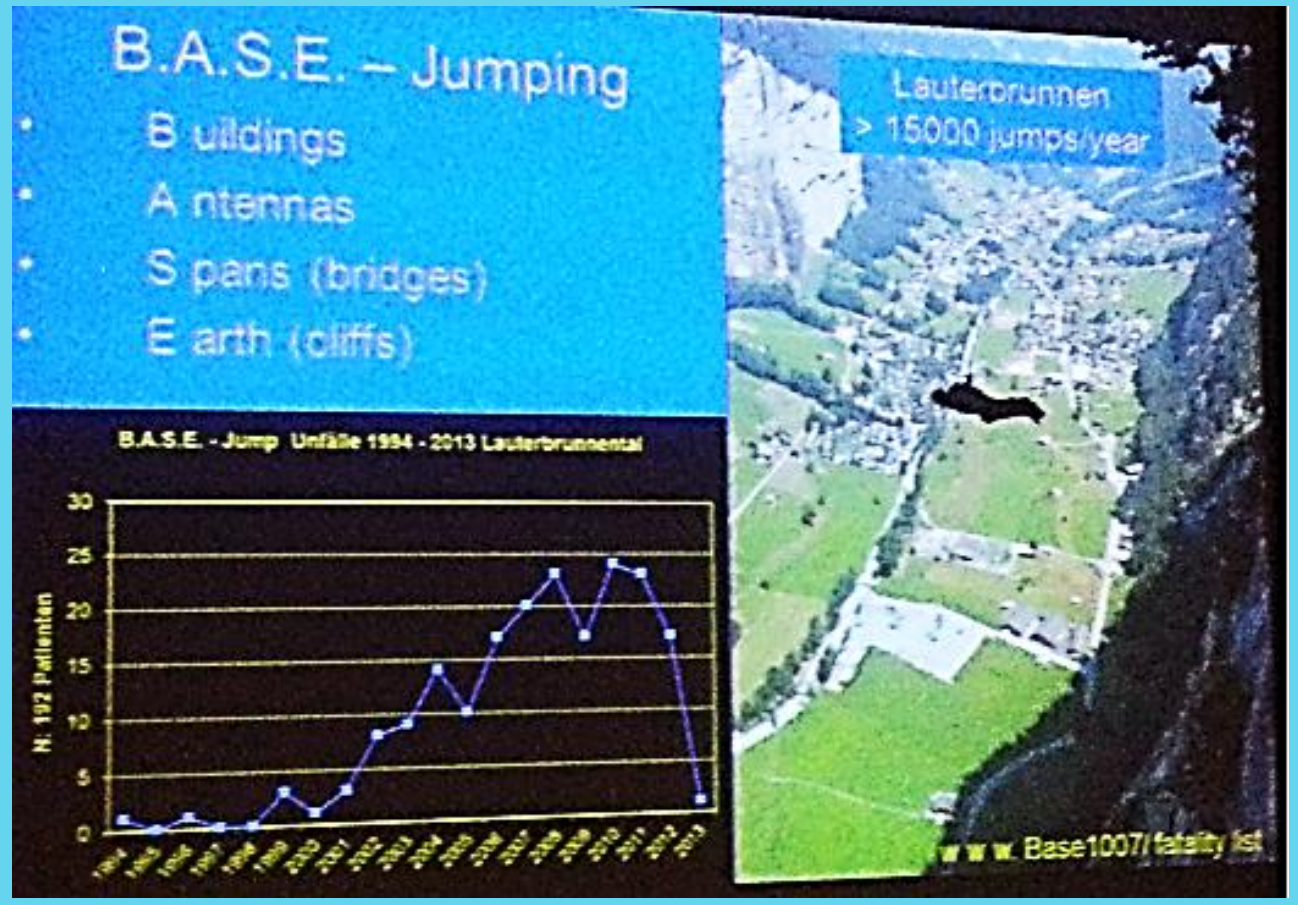
- Danger of downwash !:
  Falling rocks, falling ice
  Basejumper, Delta-, Paraglider
- Vertical cliffs, overhangs
- Canyons, steep forests
- Pulk-Evacuation (4-5Px)
- Patient in bag +doc +guide
- Evacuation of blocked cablecars
- High winds, altitude

NAMME, Varese 2013

Longline: on-line-technic

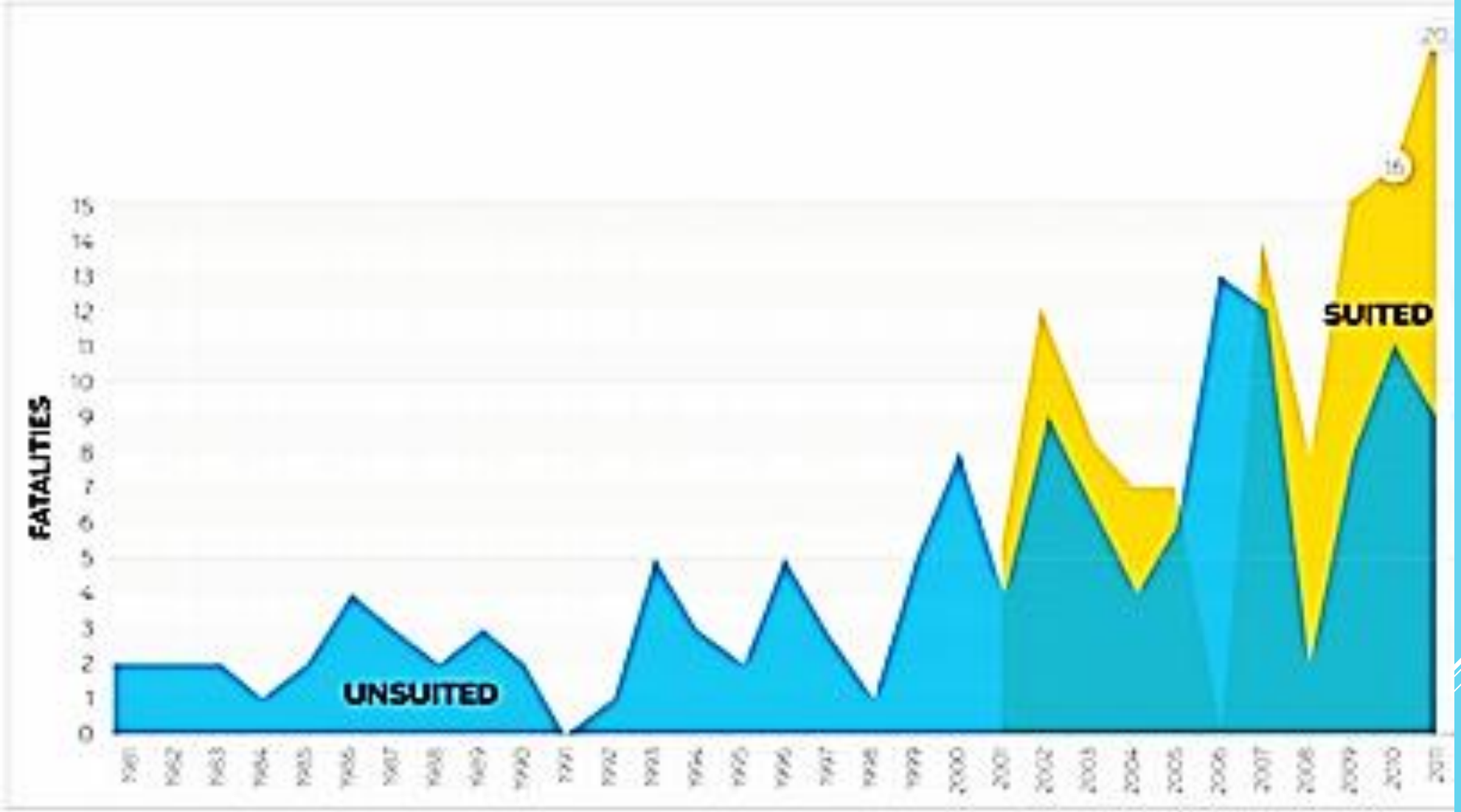
Two rescuers attached via flexible Grillon to the longline of the helicopter during the capturing of the patient. Minimizing risks of rock-icefall / 2nd avalanche

Durrer, 2013


B.A.S.E. – Jumping
B uildings
A ntennas
S pans (bridges)
E arth (cliffs)
B.A.S.E. - Jump Unfälle 1994 - 2013 Lauterbrunnental
N: 192 Patienten
30
25
20
15
10
5
0
Lauterbrunnen
> 15000 jumps/year
www.Base1007/fatality list

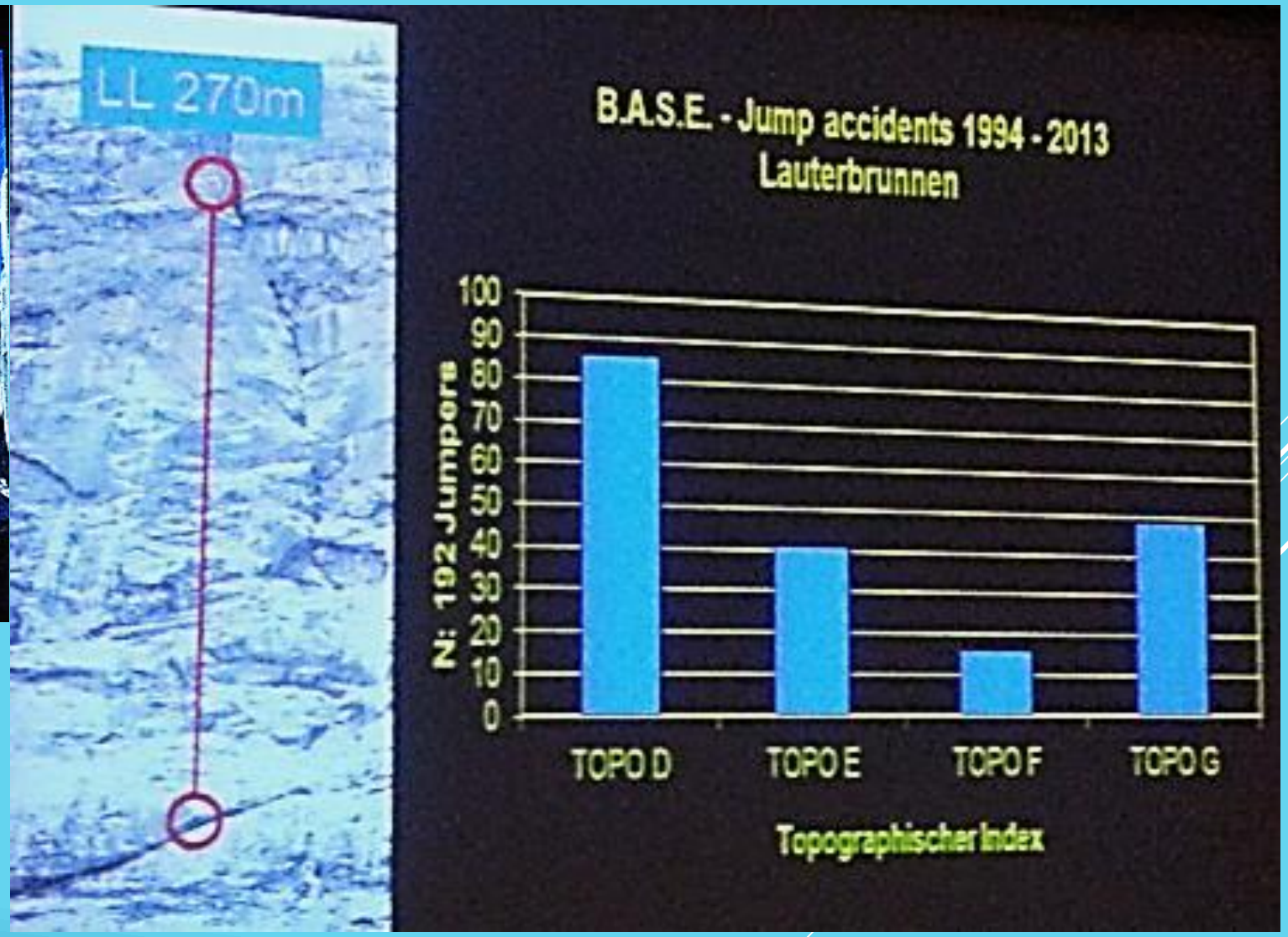
~ 20 Exit points
Eiger Champignon

Durrer, 2013



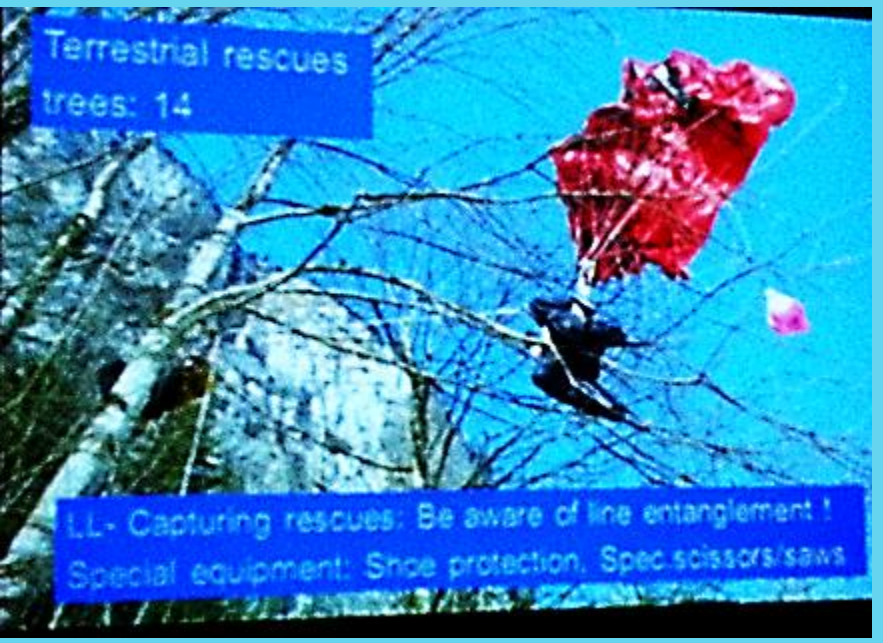
The rise of wingsuits and fatalities in BASE jumping *Photo:* Outside Magazine

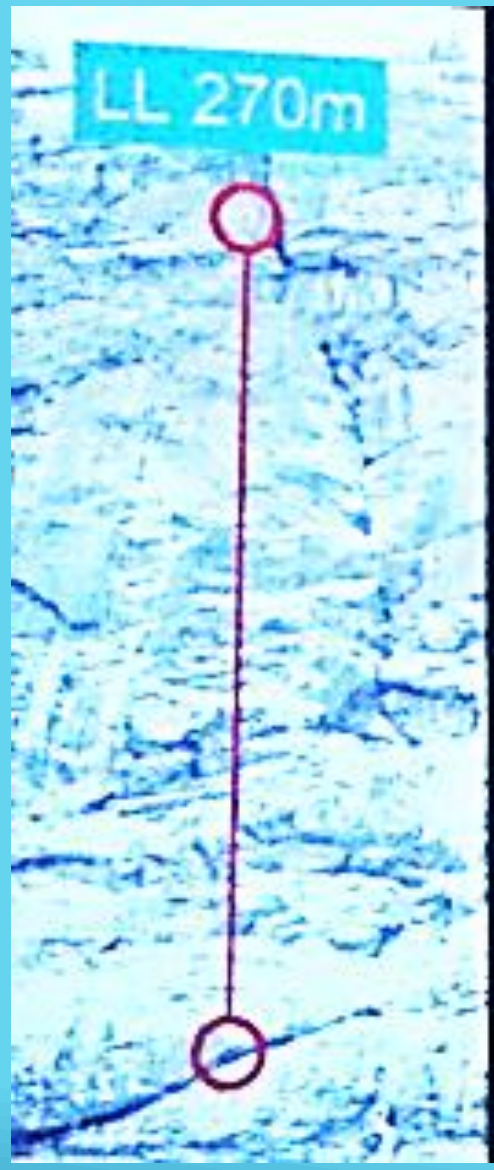
In the early oughts, wingsuits (a.k.a. flying-squirrel suits) and tracking suits (baggy pants and jackets that catch more air) became popular with jumpers who wanted extra glide, both to clear obstacles and to extend free fall.

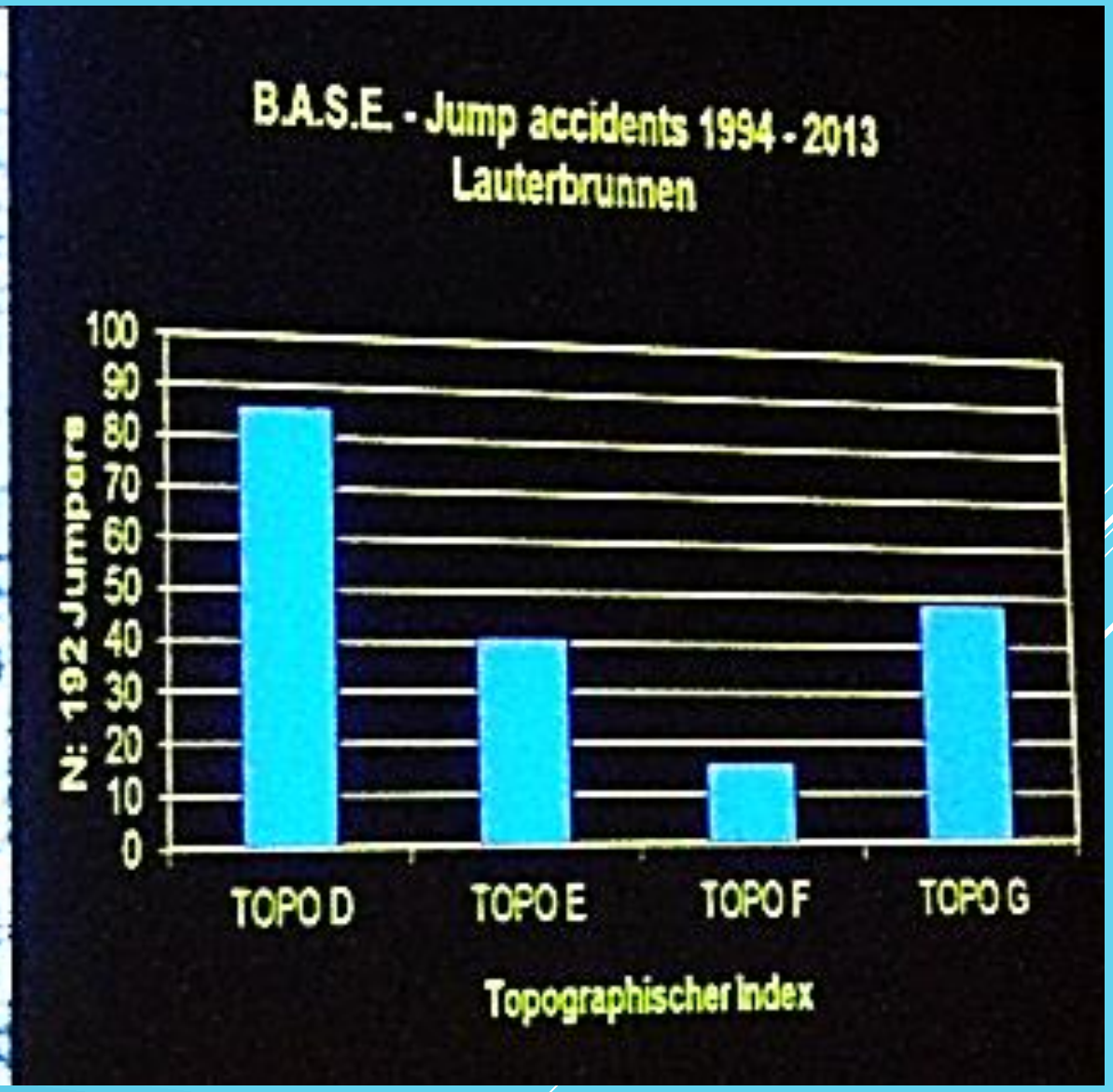


Durrer, 2013

NAMME, Varese 2013

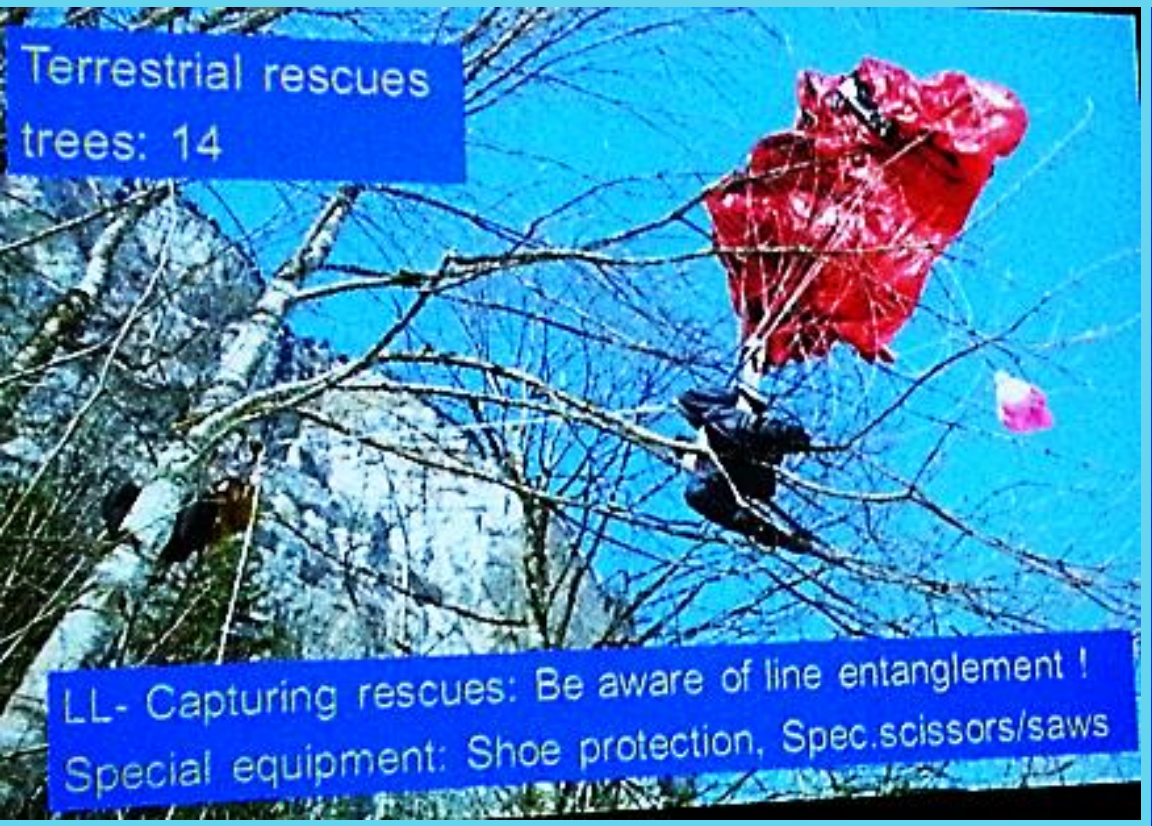


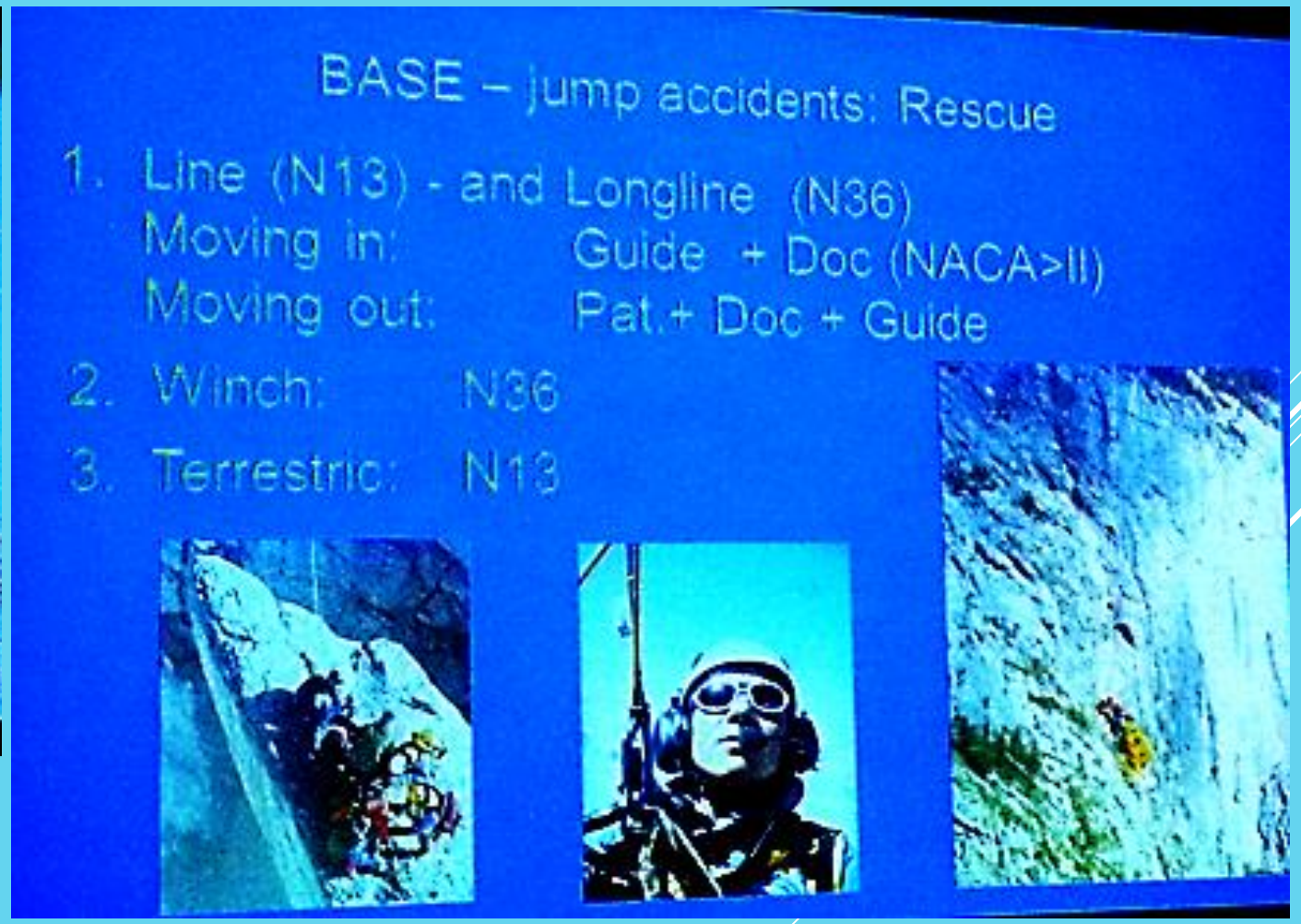




Durrer, 2013

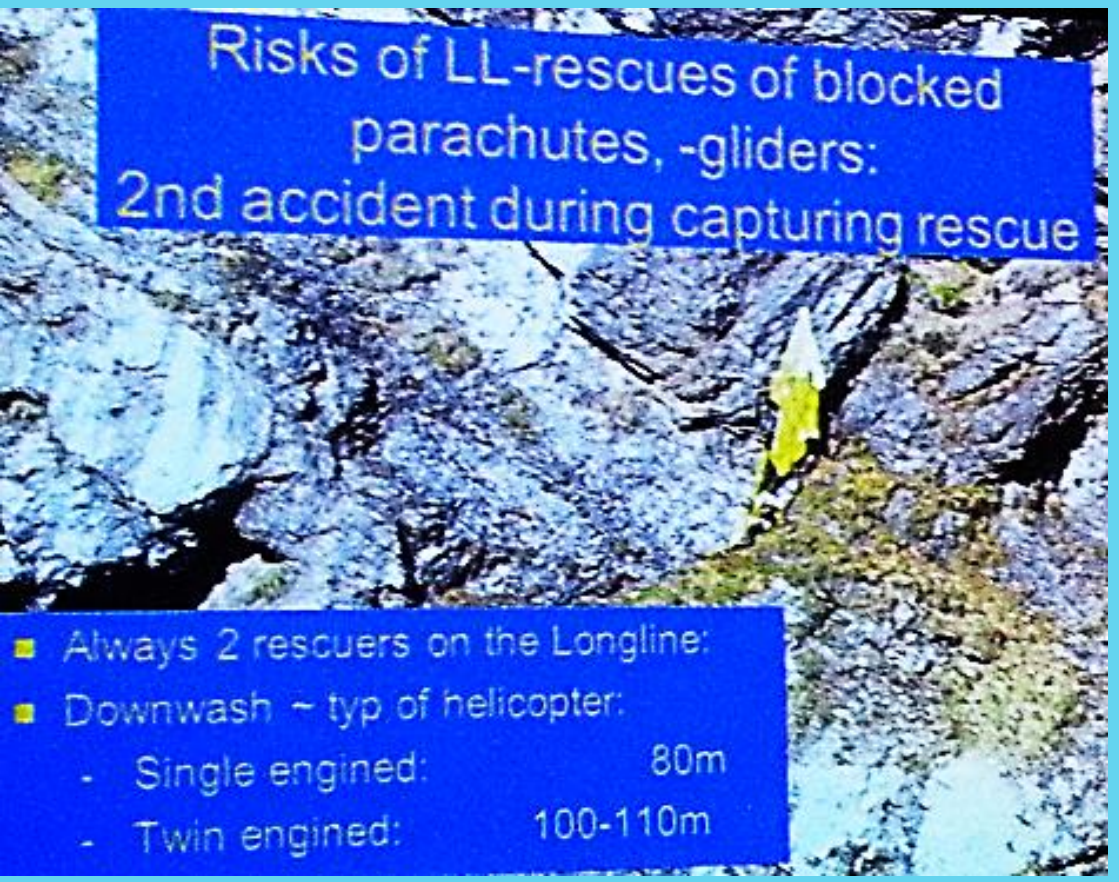
NAMME, Varese 2013

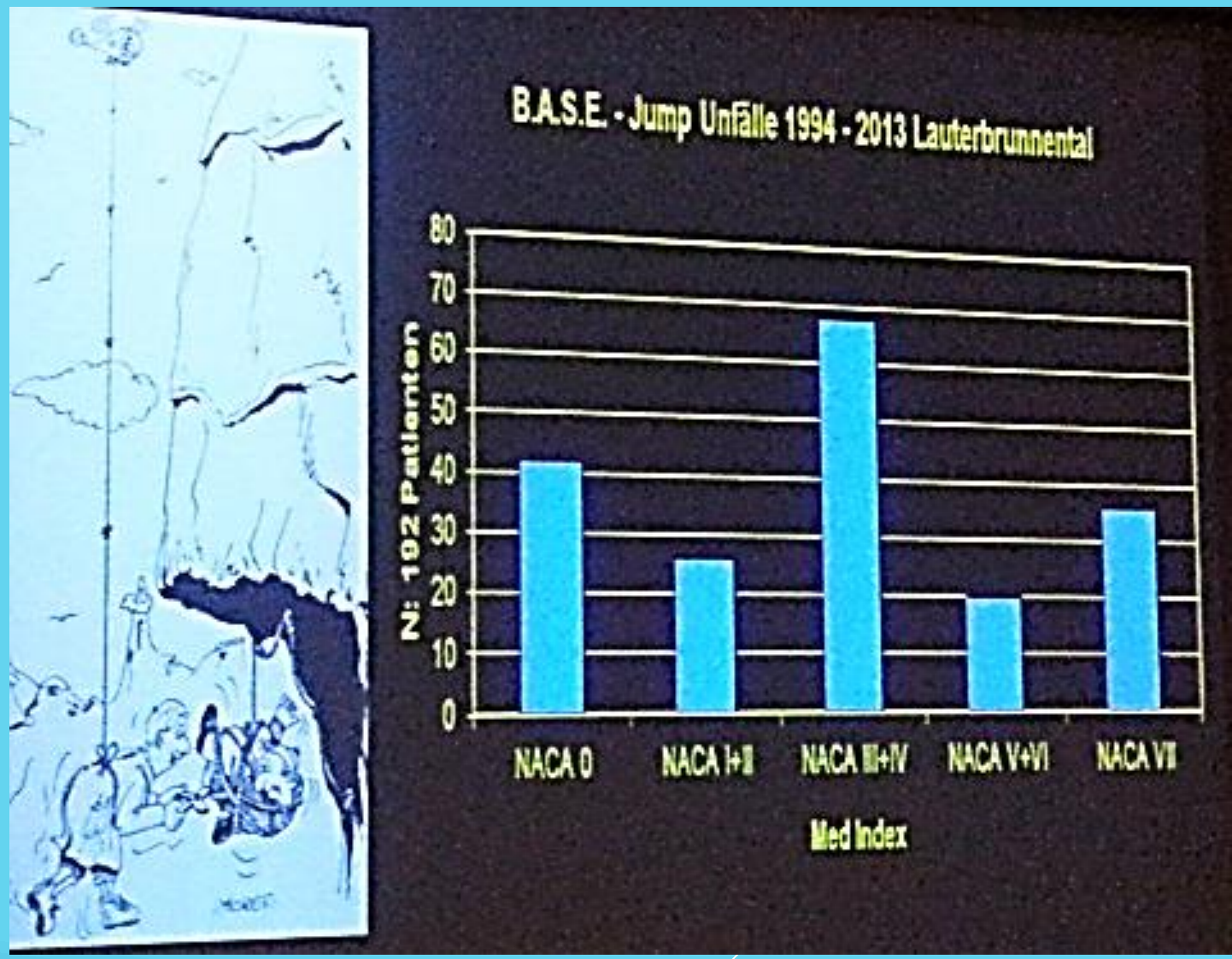




Durrer, 2013

NAMME, Varese 2013





Durrer, 2013

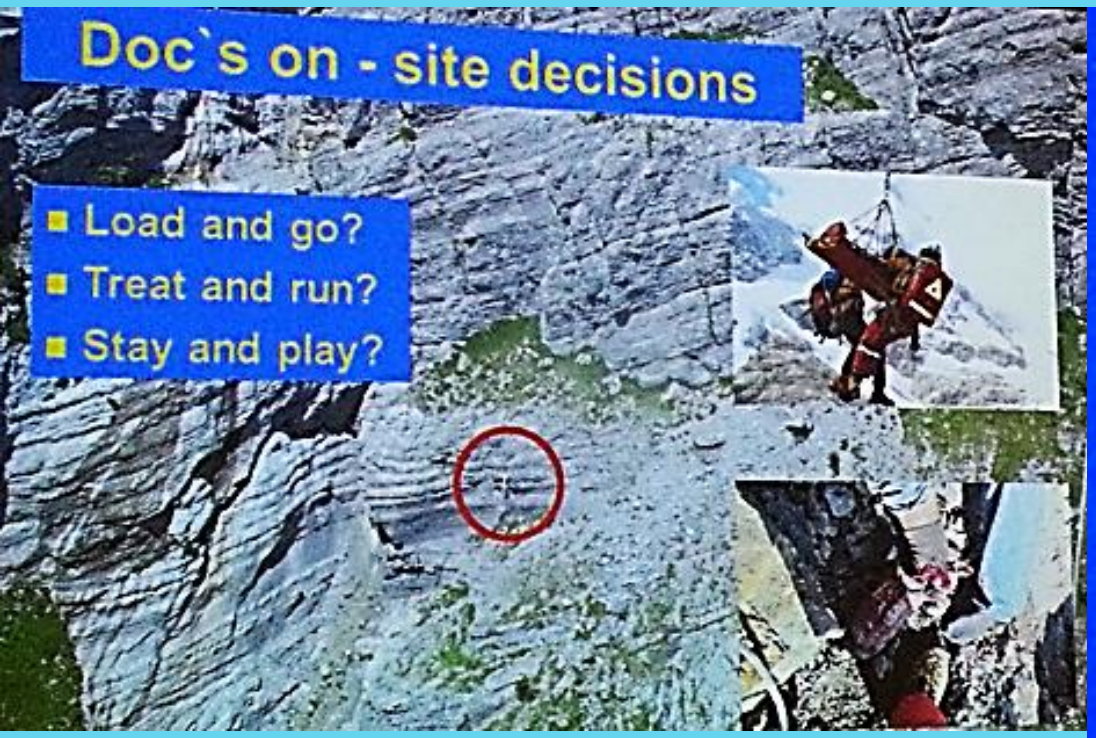
NAMME, Varese 2013

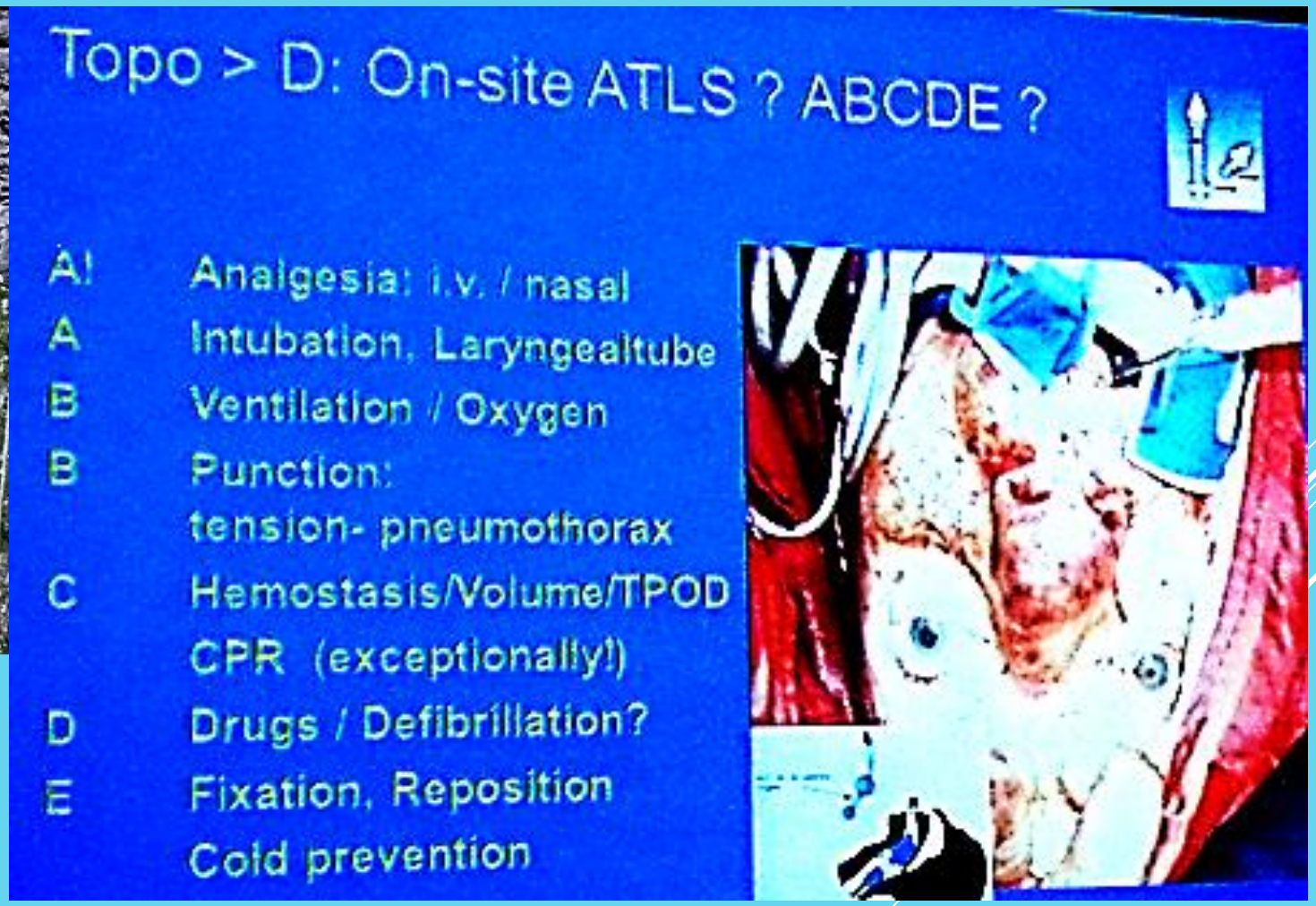
2008 there were about 10'000 jumps in the valley, 23 ending in an accident, 3 of those fatal. "the sport became safer", says bruno durrer, who works as a paramedic for air glacier, and has rescued already lots of BASE jumpers. his team developed a special technique to rescue people from mountainsides, if they entangled with their parachutes

http://www.base-jump.com/index.php?topic=3091.0;wap2

Als Arzt verfügt Bruno Durrer über das kompletteste Statistikmaterial. Und dieses besagt das Gleiche: Die Zahl der nicht tödlichen Unfälle ist weit grösser, als man annehmen könnte. Von den bis gestern im Lauterbrunnental erfassten knapp 200 Basejumping-Unfällen verliefen 35 tödlich, während über 160 Springer überlebten. Mehr als 40 von ihnen überstanden die Zwischenfälle unverletzt. Gut 25 trugen leichte Verletzungen davon wie Verstauchungen. Rund 70 erlitten Brüche, also mittelschwere Verletzungen. Und schliesslich waren es um die 20, die schwer verletzt wurden und zum Teil direkt ins Inselspital geflogen werden mussten.

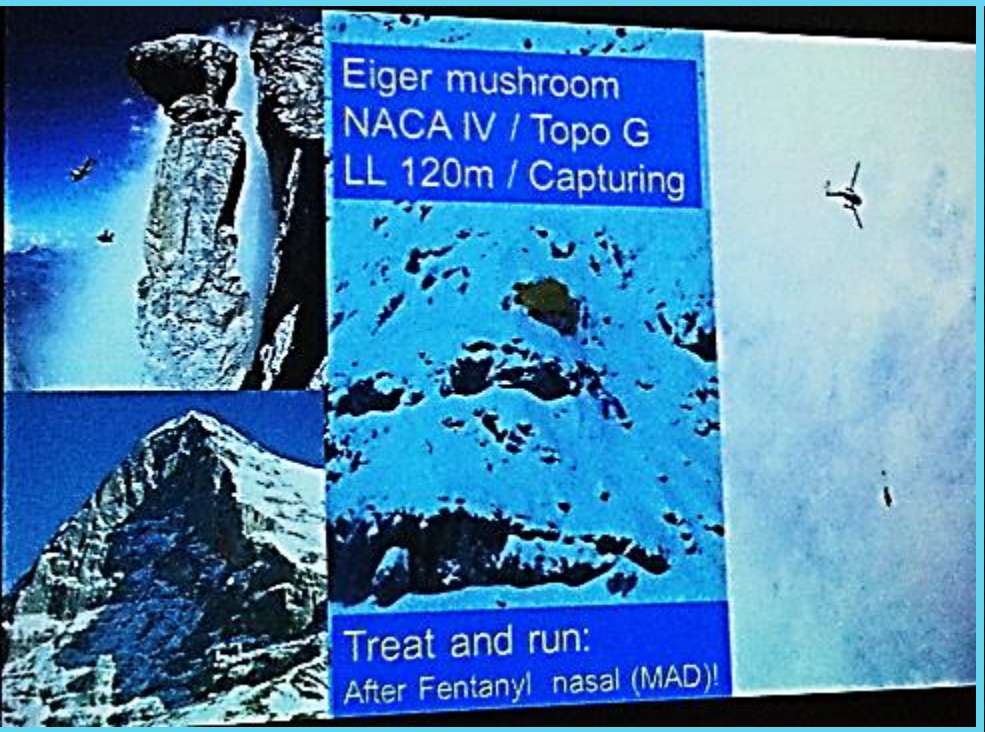
http://www.derbund.ch/bern/region/Im-freien-Fall-das-Bein-gebrochen/story/17600463?track 4. 8.2013

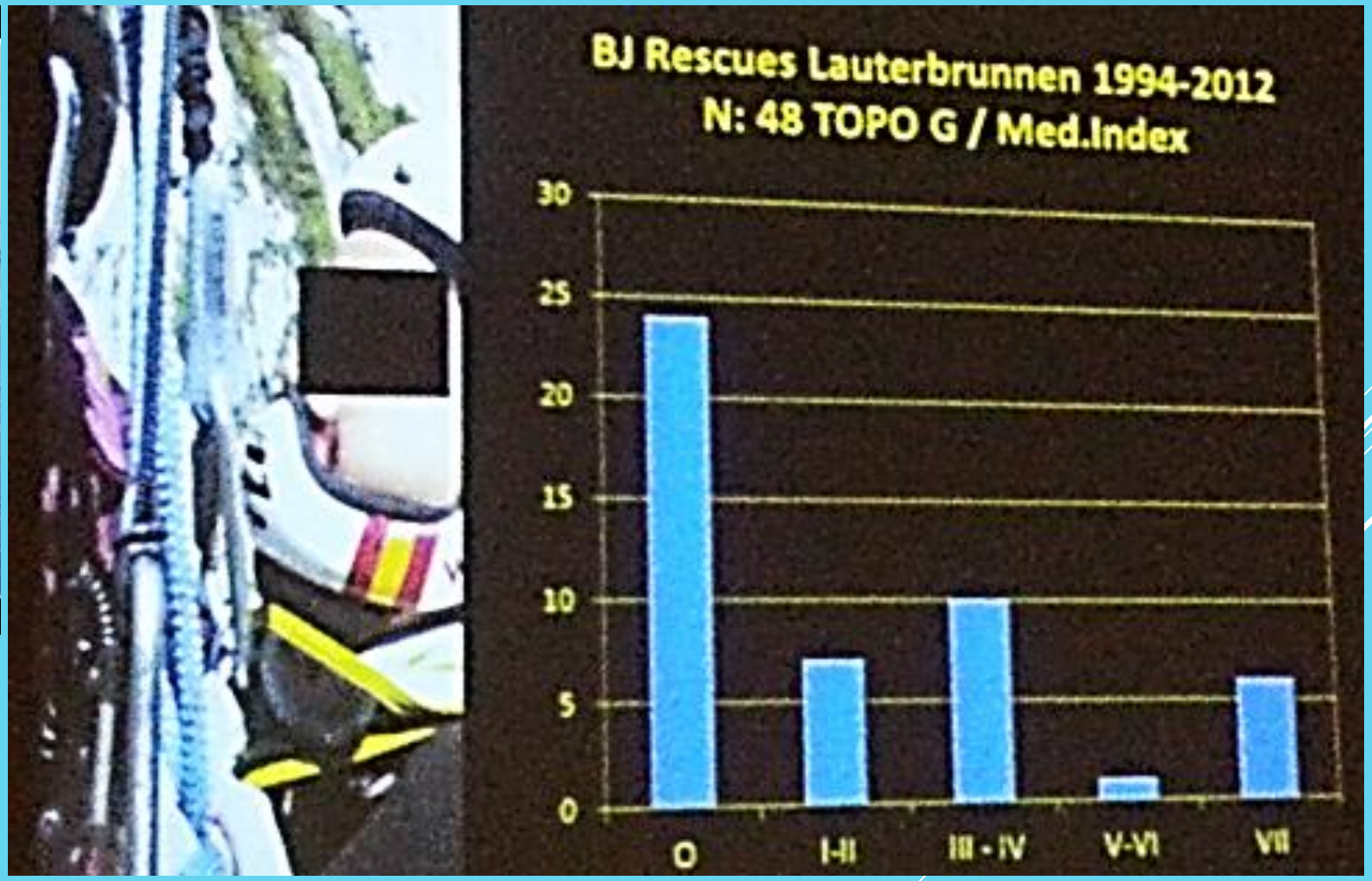




Durrer, 2013

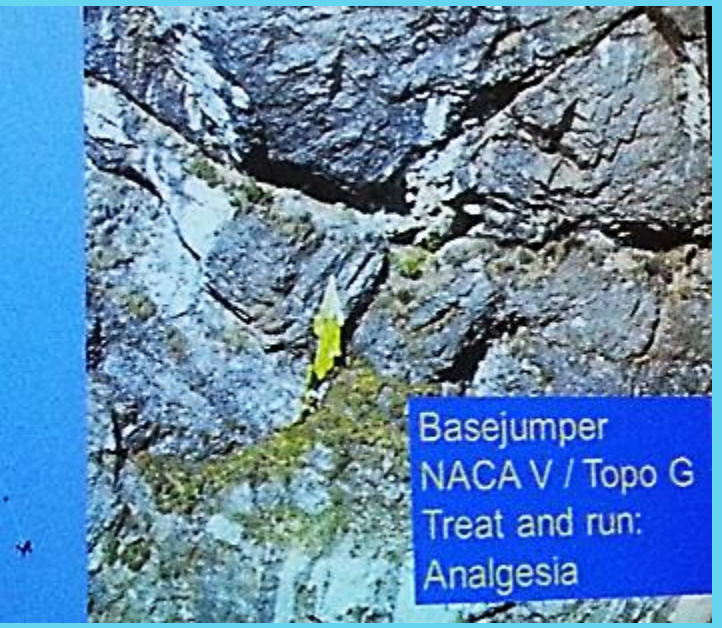
NAMME, Varese 2013

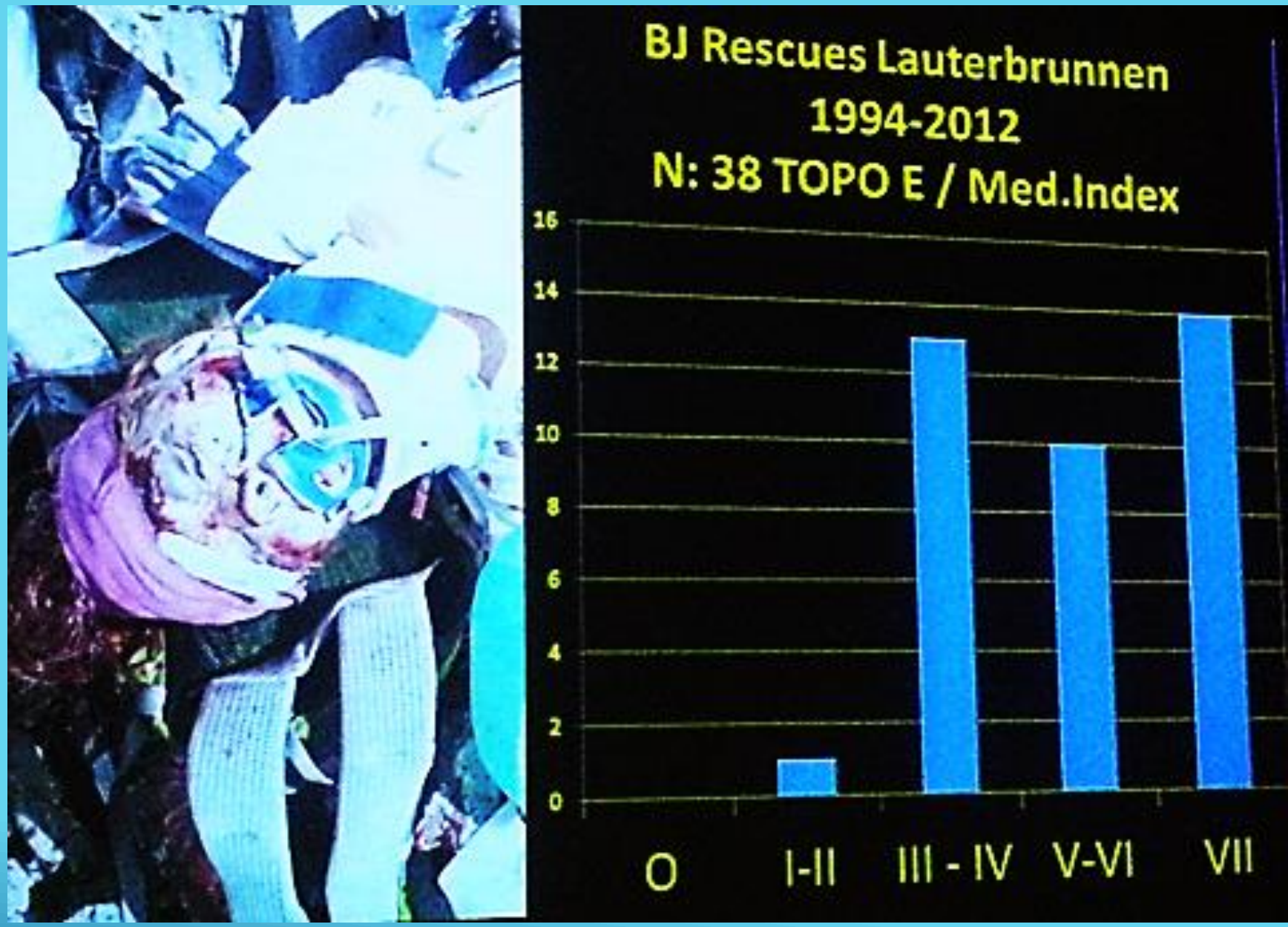




Durrer, 2013

NAMME, Varese 2013

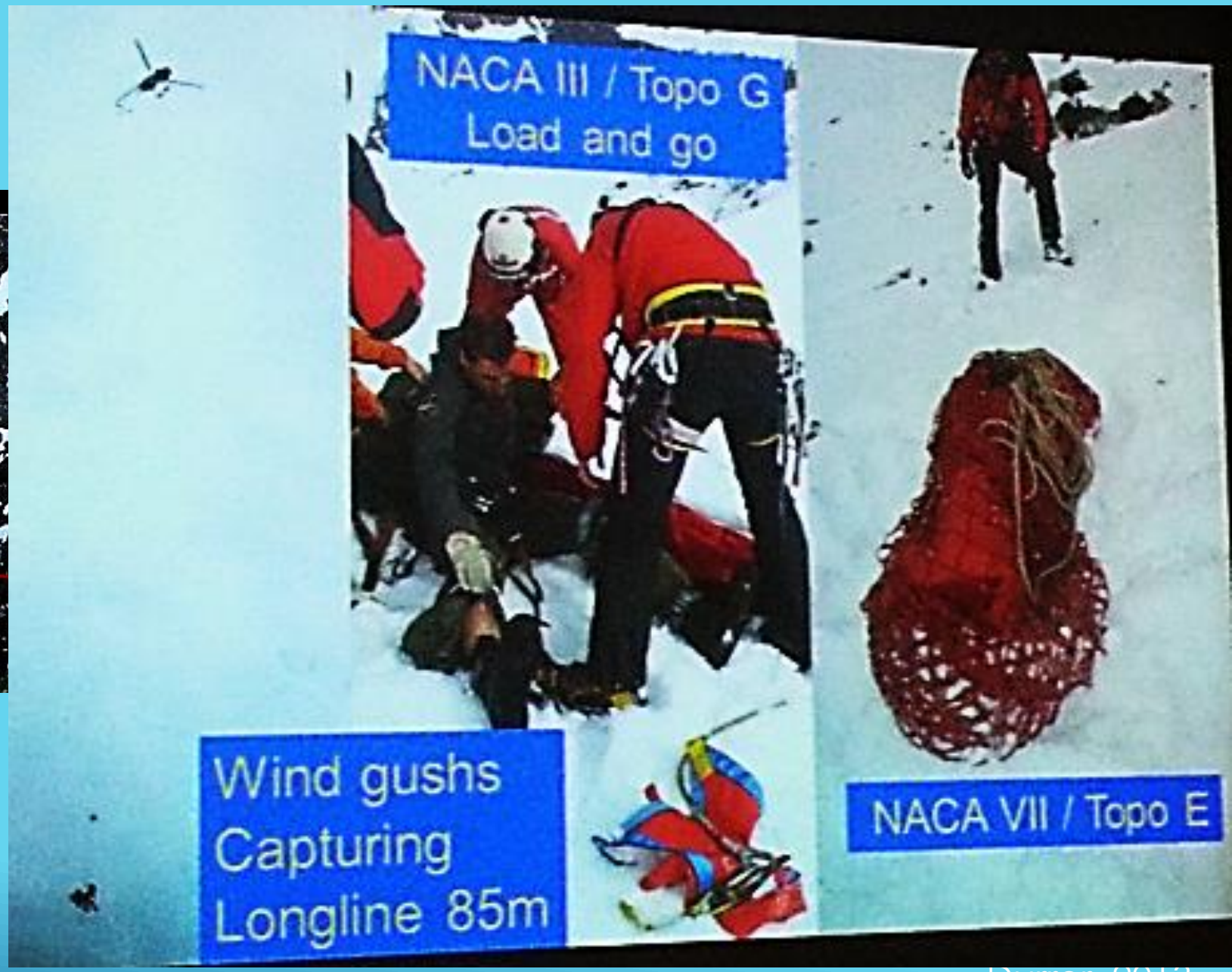




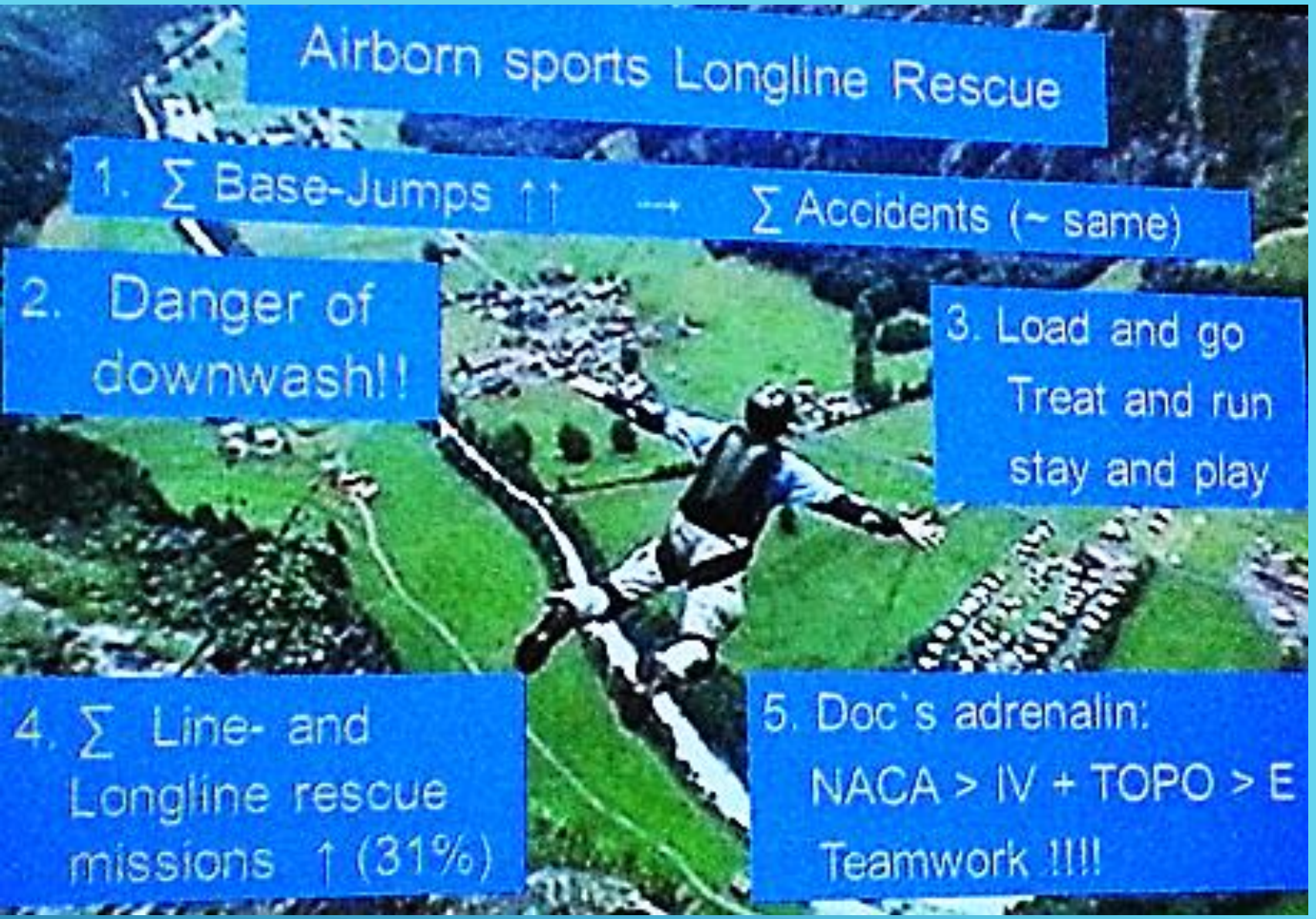
Durrer, 2013

NAMME, Varese 2013

Tornado jet crash
Ejection seat


NACA III / Topo G
Load and go
Wind gushs
Capturing
Longline 85m
NACA VII / Topo E

Durrer, 2013


Airborn sports Longline Rescue
1. ∑ Base-Jumps ↑↑ → ∑ Accidents (~ same)
2. Danger of downwash!!
3. Load and go
Treat and run
stay and play
4. ∑ Line- and Longline rescue missions ↑ (31%)
5. Doc's adrenalin:
NACA > IV + TOPO > E
Teamwork !!!!

Thanks for your kind attention !
bd@ caremed.ch
www.mountainrescue.ch
Albert Bierstadt, the valley of Lauterbrunnen, 1857, Salander-O Reilly Galleries, NY

Durrer, 2013

ZKUŠENOSTI S AKLIMATIZACÍ U REKREAČNÍCH NÁVŠTĚVNÍKŮ VELKÝCH VÝŠEK

Acclimatization Practices of High-Altitude Recreationalists

Leslie H. Rozier

Family Nurse Practitioner
Pinedale, Wyoming, USA

NAMME Varese 2013

Research Question

Why are people who ascend to high altitude noncompliant with evidence-based acclimatization recommendations?

Objectives

1) To survey high-altitude recreationalists regarding their decision to defer or comply with current acclimatization recommendations prior to their ascent to altitude, and

2) To incorporate the findings from the pilot survey in a separate field study of rapid ascent South Pole bound scientists and support staff at a later date.

Background:

Only 40% of South Pole scientists and support staff took acclimatization medication prior to their rapid deployment to altitude placing them at risk for developing hypobaric hypoxia and the subsequent cascade of symptoms known as acute mountain sickness (AMS). (Anderson, et al. 2011)

- 3 hour flight
- Physiologic altitude varies between 10,827' and 13,123
- Physical altitude is 9,300'

Methodology

Study Design: Cross-Sectional, Descriptive Study

Convenience Sample: High-Altitude Recreationalist Volunteers

Location: Elkhart Trailhead (9,300 ft) Bridger-Teton National Forest, Wy

Survey Tool: Three page questionnaire regarding:

- Acclimatization practices of recreationalists arriving at high altitude including rationale of choice to acclimatize (or not)
- Demographics of the recreationalists including (risk factors): vital sign pulse oximetry, height & weight, BMI, and
- Completion of the Lake Louis Symptoms Score Questionnaire that evaluates the presence and severity of AMS

Rozier, 2013

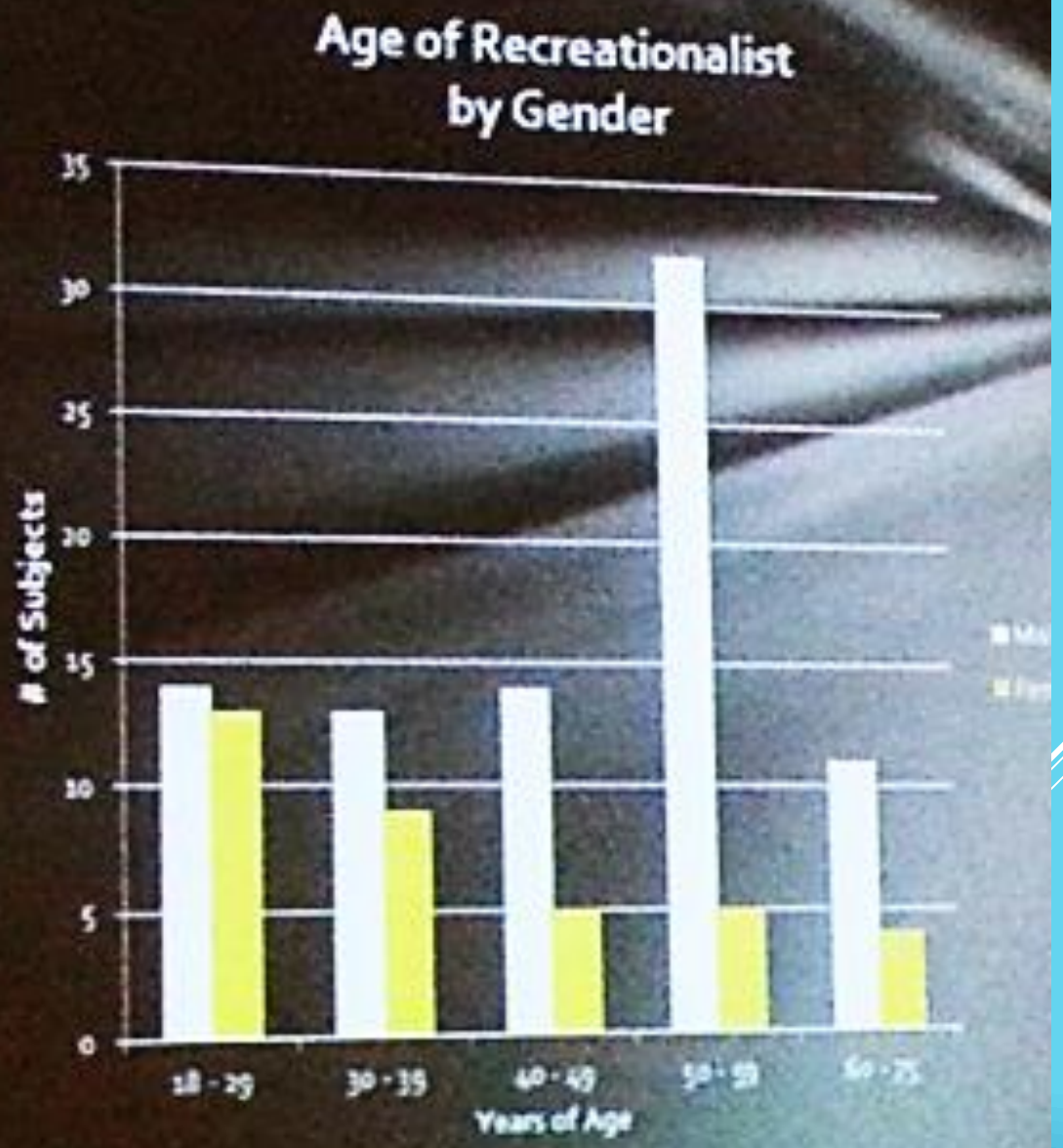
Results

Sex (N=120)

Males	84	70 %
Females	36	30 %

Age (n=120)

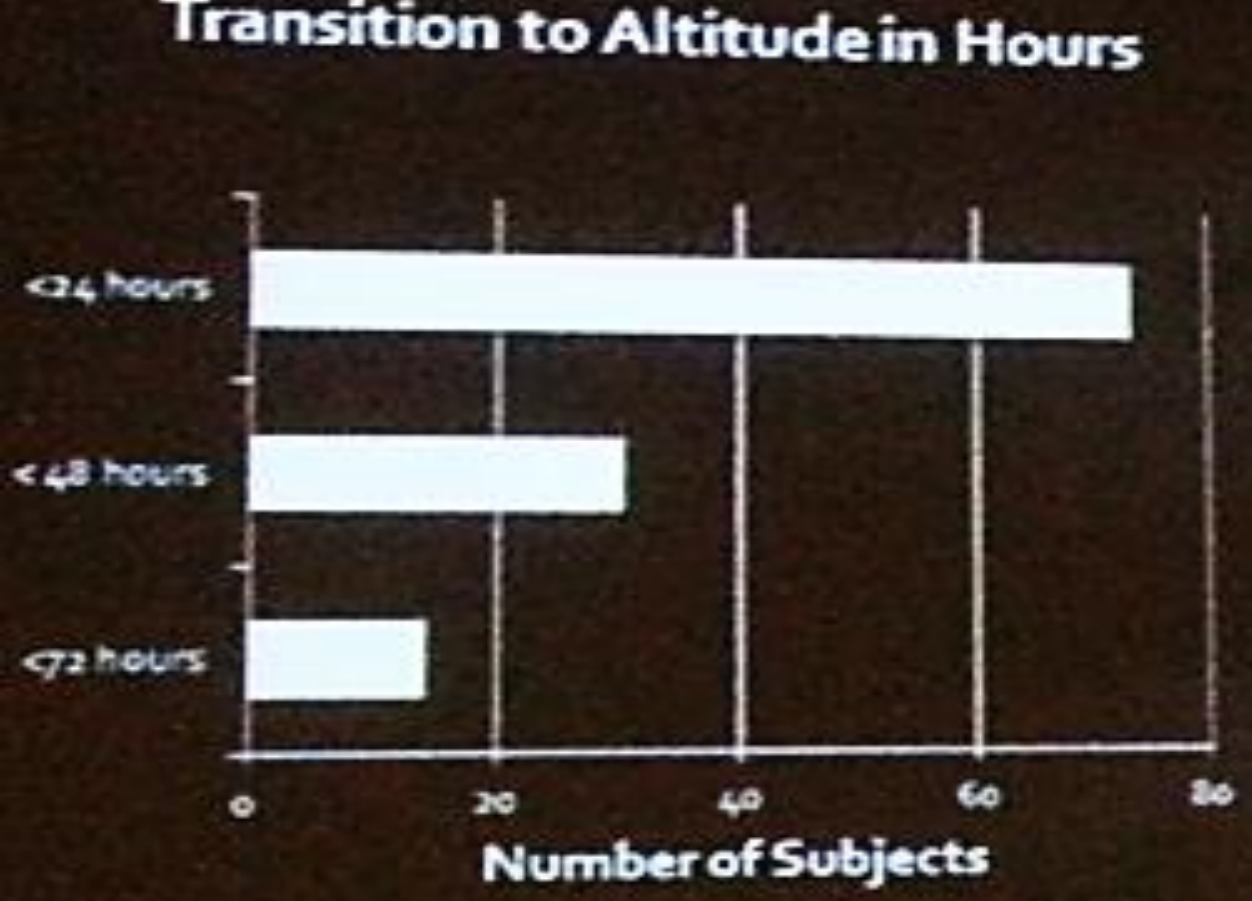
18 - 29	27	23 %
30 - 39	22	18 %
40 - 49	19	16 %
50 - 59	37	31 %
60 – 75	15	13 %



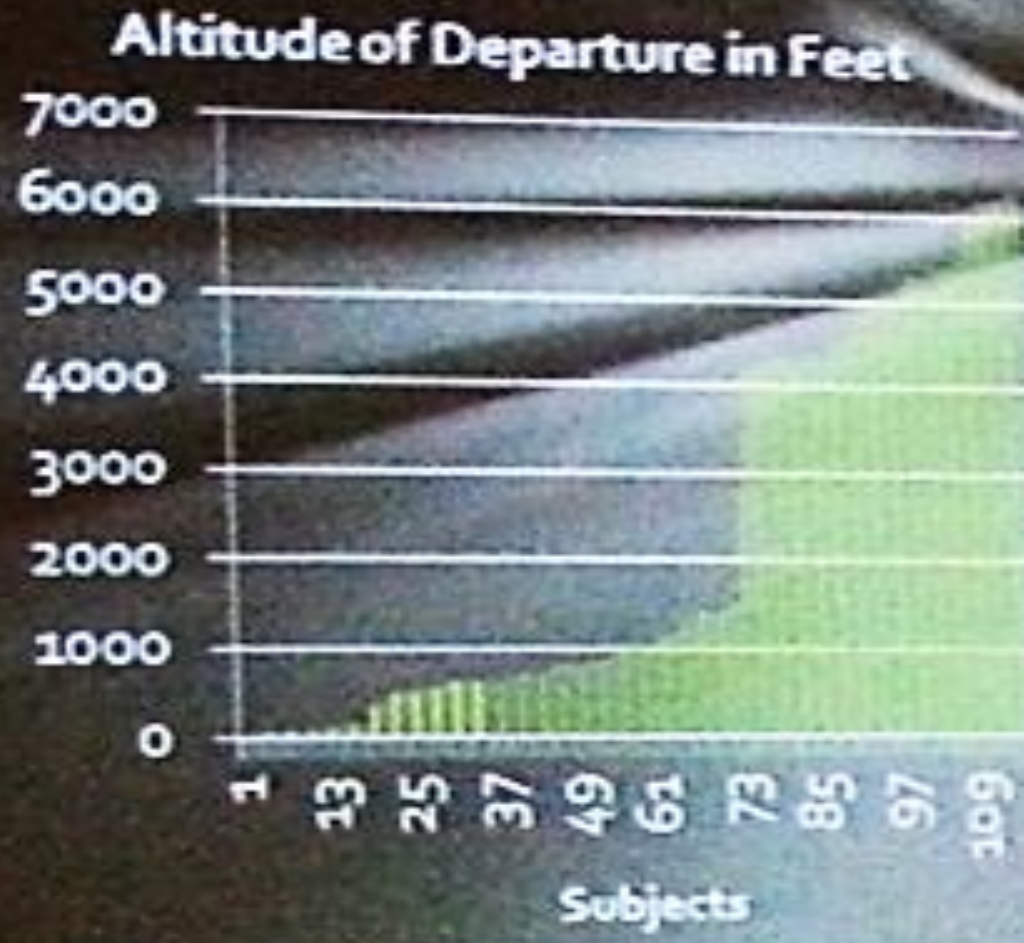
NAMME, Varese 2013

Rozier, 2013

61% of the subjects took less than 24 hours to ascend to 9,300 feet to begin their journey



50% of the subjects came from below 1,000 feet with the majority below 5,000 feet



Results

- Three subjects (2.5%) were taking acetazolamide and
- Five subjects (4%) consulted a health professional prior to their high-altitude sojourn.

Forty percent (40%) of the respondents camped at the trailhead or above 6,800 feet the night before their departure and seven individuals (6%) took hikes to enhance acclimatization the day before their departure.

Many subjects were veteran backpackers and reported their acclimatization symptoms could be controlled with hydration (12%), adequate rest and anti-inflammatories (40%) to control headaches, joint pain and AMS symptoms.

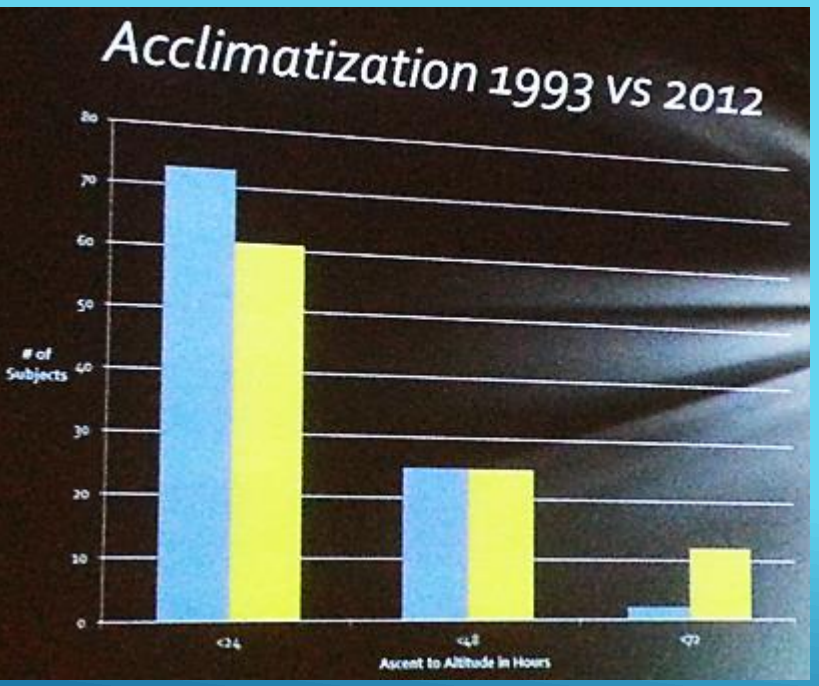
- The general consensus was to "suffer through" any symptoms.

- Twelve subjects (10%) were unaware that acclimatization was a recommendation for ascent to altitude.

NAMME, Varese 2013 **Rozier**, 2013

Conclusions

Despite the current Wilderness Medical Society guidelines for acclimatization to altitude, the majority of high-altitude volunteers in this study reported following few acclimatization practices.



NAMME, Varese 2013

Rozier, 2013

Honor Society of Nursing, Sigma Theta Tau Internation
24th International Nursing Research Congre
Prague, Czech Republic • 22-26 July 2013

Despite recent Wilderness Medical Society (WMS) recommendations (Luks et al., 2010) stressing gradual ascent and medication prophylaxis for the prevention of AMS, 61% of the subjects took less than 24 hours to ascend to 9,300 feet to begin their journey. The majority (55%) of subjects (n=66) did not perceive the need for medications. Only three subjects (2.5%) were taking acetazolamide and just 4% had consulted a health professional prior to their high altitude sojourn. The general consensus was to “suffer through” any symptoms. Twelve subjects (10%) were unaware that acclimatization was a recommendation for ascent to altitude.

VRTULNÍKY PRO ZÁCHRANU VE VELKÝCH VÝŠKÁCH

High Altitude Rescue Helicopters

Augusta Westland

NAMME
Varese
2013

... IS OUR BUSINESS
AW169
AW169 Versatility no limits

Grand new
AgustaWestland
A Finmeccanica Company

Emergency Medical Services
AW139

Úrazy v horolezectví 2012-2013

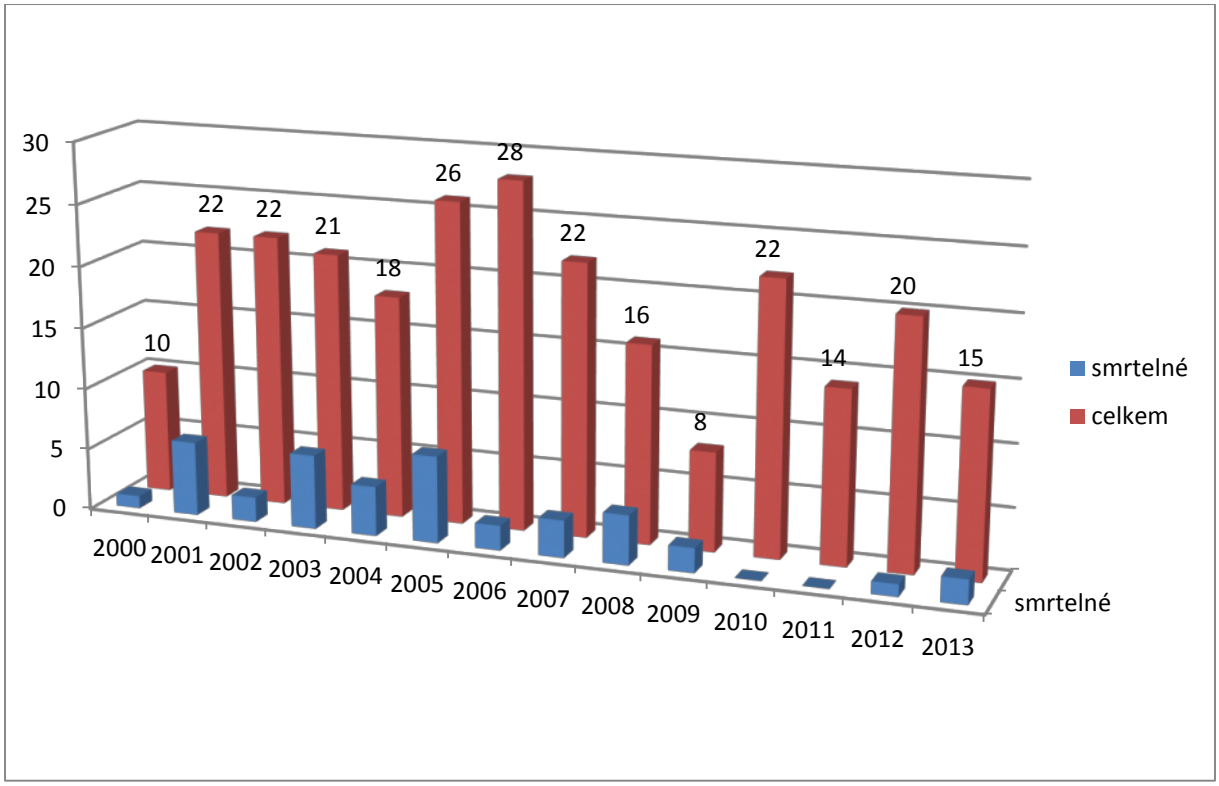
MUDr. Lucie Bloudková

24. Pelikánův seminář, 26.-27.10. 2013, Vysoké Tatry – Tatranská Lomnica

Informace o úrazech získává ČHS především z internetových hlášení a z formulářů vyplňovaných pro potřeby úrazového pojištění (ČHS je potvrzuje). Sběr dat těmito způsoby je ale velmi problematický, mnoho poškozených hlášení o úrazu vůbec nevyplní nebo zašle pouze formulář pro úrazové pojištění, který zdaleka neobsahuje všechny informace potřebné k vyhodnocení příčin a následků úrazu. Proto jsou pro získání informací využívány i další způsoby – např. lze využít informací z otevřených zdrojů. Další možností je oslovení spřátelených organizací – např. letecká záchranná služba v Tatrách (samozřejmě při dodržení platných zákonů týkajících se ochrany osobních údajů) – tento způsob je nyní v jednání, případně oslovení pojišťovny Uniqua (pojištění léčebných výloh).

Následující přehled si vzhledem k výše uvedenému nečiní nároky na úplnost, jde spíše o vyhodnocení „špičky ledovce“, při takto malých číslech nelze hovořit o statistice (statistiku má k dispozici např. DAV, který ale vyhodnocuje každoročně až cca 800 pojistných událostí).

Graf. č.1 – **Celkové počty úrazů** v posledních letech, červeně celkový počet úrazů, modře smrtelné úrazy. Počet nahlášených úrazů se pohybuje kolem 20 ročně (nízký počet v roce 2009 způsoben pravděpodobně chybou ve sběru dat).



Počet úrazů za rok 2012:

- Celkem 20 úrazů, 1 smrtelný
- 16 mužů, 4 ženy
- Věk 22-59 let, průměrný věk 35 let
- 1 dítě – 10 let

Počet úrazů za rok 2013 (zatím nekompletní):

- Zatím 15 úrazů, 2 smrtelné
- 10 mužů, 5 žen

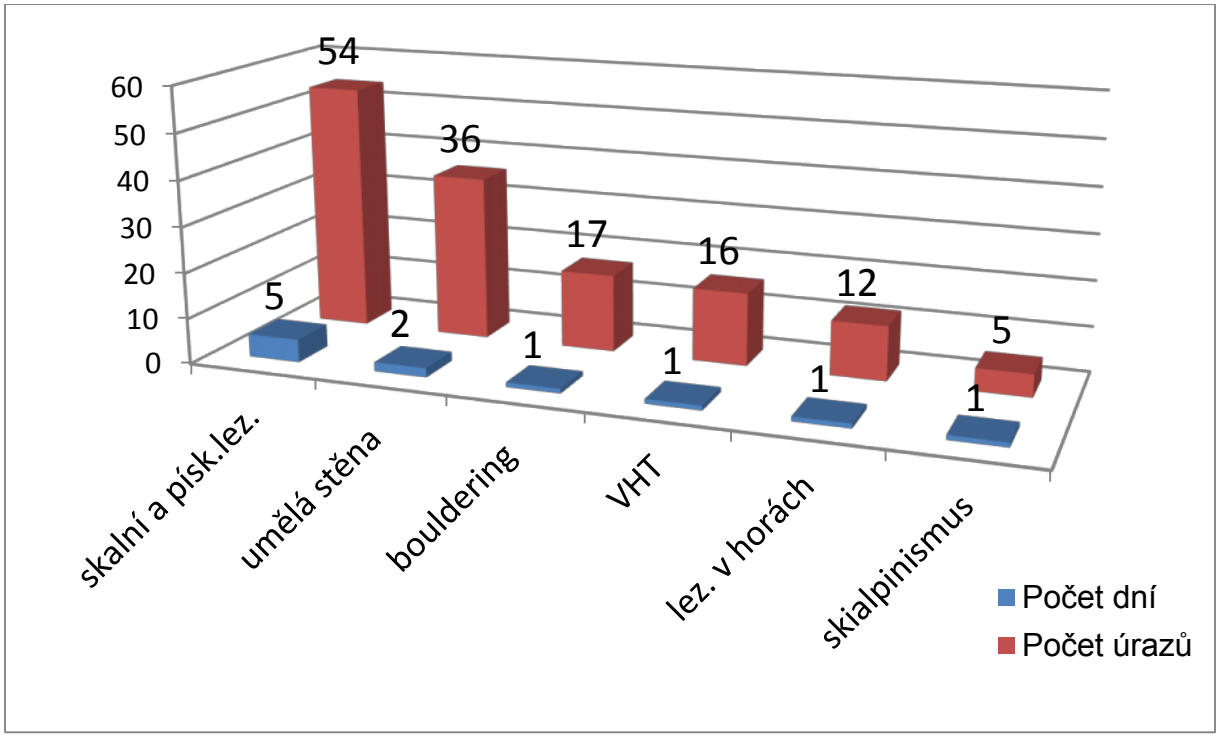
Vzhledem k tomu, že údaje za rok 2013 nejsou kompletní, jsou v následujícím přehledu vyhodnoceny úrazy z roku 2012. V rozboru jsou zohledněny následující faktory vztahující se ke vzniku úrazu: terén, na kterém došlo k úrazu, věk zraněných, zkušenost, roční období, mechanismus úrazu, faktory přírodního prostředí a faktory technické, osobní faktory.

Terén:

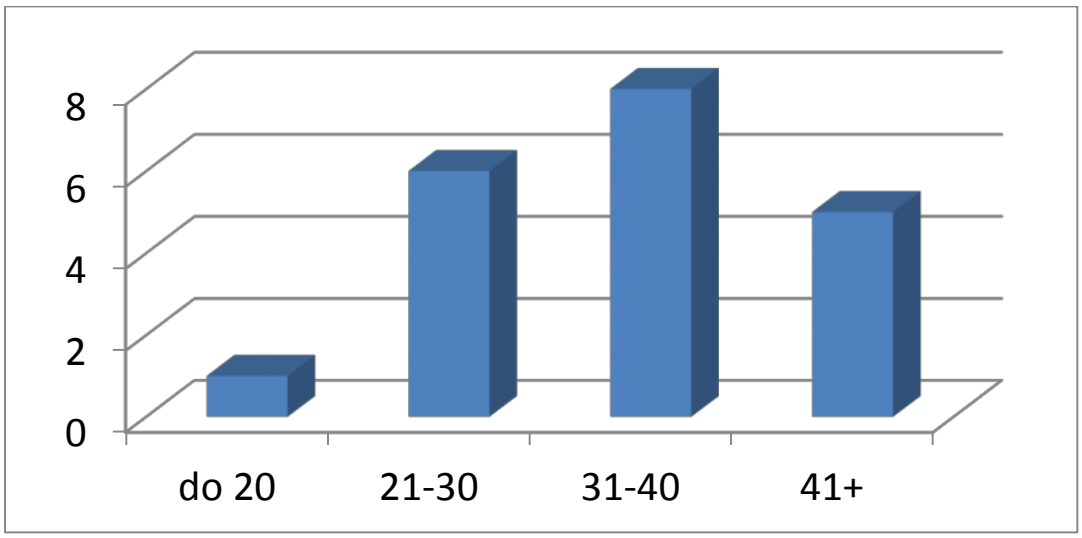
Informaci o tom, na jakém terénu se úraz stal, bylo možné zjistit u 14 z 20 případů, nejčastěji to bylo na umělé stěně - 5x, dále na vápencových a jiných skálách - 4x (Calanque – Francie, Černolice, Kozelka, Kosobody), dále pak v horách do 5000 m 2x (Walisské Alpy – Švýcarsko, Langentaler Weisser Kogel - Rakousko) a v horách do 2700 m 2x (Vysoké Tatry) a 1x na ledech (Krkonoše). Při vyhodnocování těchto informací je třeba vzít v úvahu, jak často se na určitém typu terénu leze. Ve formuláři hlášení lezci udávají odhadem počet dní v roce, ve kterých se věnovali určité lezecké aktivitě (viz obr. č.1).

Obrázek č.1

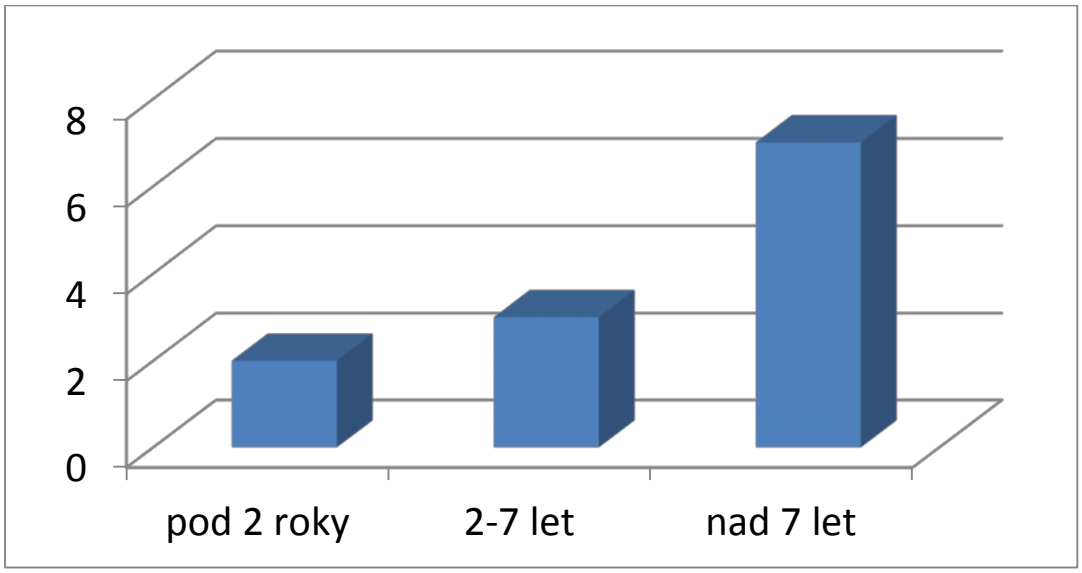
Graf č. 2 pak ukazuje počet úrazů ve vztahu k průměrnému počtu dní věnovaných určité lezecké aktivitě.



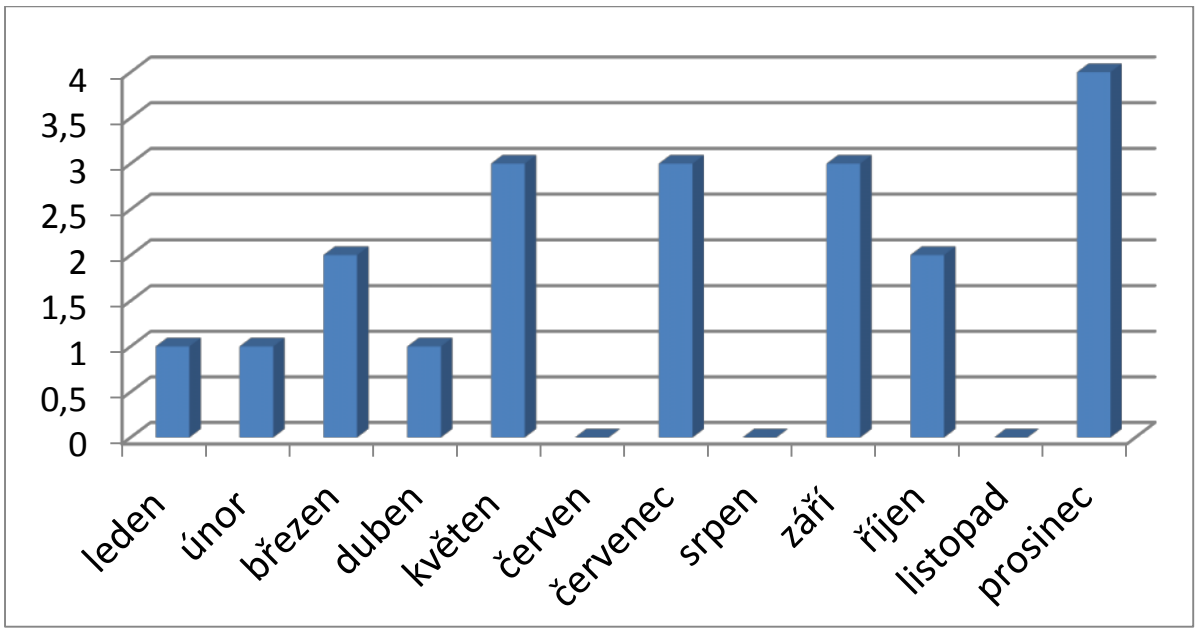
Graf č.3 – rozdělení zraněných **podle věku**



Graf č.4 – rozdělení **podle zkušenosti lezce** – kolik let se věnuje horolezecké činnosti. Nejvyšší počet úrazů je mezi zkušenými lezci (což se není v souladu se statistikou DAV – dle jejich výsledků mají zkušenější menší riziko úrazu), tento výsledek ale může být ovlivněn dalšími faktory - buď např. nekompletností informací nebo tím, že zkušenější lezec je spíše ochoten přiznat chybu a nahlásit úraz.



Graf. č. 5 – rozdělení **podle ročních období**. Zde hraje roli vývoj počasí v konkrétním roce a při malých číslech je zde opět velké riziko zkreslení.



Mechanismus úrazu

- Pád po ulomení chytu, uklouznutí ruky, nohy 7x
- Pád při spouštění – proklouznutí konce lana jistítkem 1x
- Neobvyklý pohyb (silový, „kozí noha“) 2x
- Náraz do protilehlé stěny a stromu při traverzu – via ferrata 1x
- Stržení a zasypání lavinou 1x

Ulomení chytu či uklouznutí asi nelze v praxi zcela zabránit. Naopak situaci, jako je pád při spouštění lze předcházet poměrně snadno, pro ilustraci jsou proto uvedeny 2 kazuistiky:

Kazuistika 1

- Žena, 30 let
- Skalní lezení, Francie, delší sportovní cesta
- Krátké lano bez uzlíku, nepozornost jističe, prvolezec bez helmy
- Proklouznutí konce lana jistítkem
- Pád cca 5 m po nakloněné nástupové plotně
- Tržná rána na hlavě (10 stehů), pohmožděniny, odřeniny

Zde následky nepozornosti nebyly vážné, následující kazuistika ale dokumentuje poměrně „vysokou cenu“ za chybu, které lze snadno předejít:

Kazuistika 2 (z roku 2011, nahlášená až letos)

- Muž, 31 let
- Vápencové skály v ČR
- Při spouštění projel jističi konec lana jistítkem
- Pád spouštěného cca 4 m k úpatí skály
- „vědomé použití 30 m lana … na což jsme se oba před začátkem lezení upozornili a měli dávat pozor …“
- Důvodem praktičnost krátkého lana (velikost, hmotnost) pro přepravu na kole
- Kompresivní fraktura L1
- Léčba – operační (přední a zadní stabilizace)

Riziko úrazu při použití krátkého lana je dlouhodobě dobře známé, přesto však k nehodám tímto způsobem stále dochází. Na umělých stěnách se na tuto problematiku již myslí – například na nově postavené lezecké stěně Big Wall v Praze (která je vysoká až 20 m) vítá návštěvníky hned u pokladny cedule s nápisem „Zákaz lezení s lanem kratším než 50 m“. Na skalách (odkud jsou předešlé kazuistiky) to však zůstává plně na odpovědnosti samotných lezců.

Obrázek č. 2 – Lezecká stěna Big Wall

Faktory přírodního prostředí a technické faktory, které se podílely na vzniku úrazů:

- Lámavost, kluzkost terénu 6x
- Lezení bez prsního úvazu 2x – často dojde k přetočení lezce, pádu hlavou napřed a tím k vážnějšímu úrazu
- Vytržení jištění 1x
- Chyba jističe 1x
- Bez jištění – pod 1.jištěním 1x
- Sněhové podmínky 1x
- Nevhodné oblečení – nepružné 1x

Osobní faktory:

- Podcenění obtížnosti cesty 6x
- Nedostatečný trenink 2x
- Únava, nesoustředěnost 1x

Nejčastější typy poranění:

- Fraktury DK - patní kosti, kotníku 5x
- Poraň. měkkých tkání (vazy, menisky) kolene a kotníku 4x
- Poranění hlavy – povrchová (tržné rány) 3x

  - komoce, kontuze mozková 2x

  - fraktura lebky 1x
- Fraktury HK 2x
- Ostatní – fraktury obratlů, fraktura pánve, luxace ram. kloubu, infrakce žebra, distorze krční páteře

Statistiky a přehledy by měly mimo jiné sloužit ke zjištění celkových trendů v úrazovosti (jakých úrazů přibývá, kterým směrem je třeba zaměřit preventivní opatření), což ovšem při počtu pouze cca 20 úrazů ročně není možné. Je ale možné určité trendy vyčíst z hodnocení větších souborů – např. DAV, kde je (jak už bylo uvedeno výše) každoročně analyzováno cca 800 událostí, z toho přibližně 300 při horském a sportovním lezení a skialpinismu (v ostatních případech jde o vysokohorskou turistiku, sjezdové lyžování atd.). Z této statistiky je možné vyčíst následující:

- stoupá počet záchranných akcí nezraněných sportovců

- stoupá počet úrazů na zajištěných cestách (via ferrata)

Podrobnější informace o trendech a analýze DAV je možné najít ve zprávě o úrazech z loňského roku (dostupná na www.horosvaz.cz), že pravděpodobně platí podobný trend i pro české lezce dokumentuje kazuistika 3.

Kazuistika 3

- Muž, 33 let
- Zajištěná cesta, stupeň obtížnosti B (škála A-E, A - nejlehčí, E - nejtěžší)
- Walliské Alpy, Švýcarsko
- „Tyrolský traverz“ – lanové přemostění např. propasti, řeky

- Využití traverzu – záchrana osob, lanová centra, zajištěné cesty

Obrázek č. 3 – záchrana osob

Obrázek č. 4 – lanové centrum

Obrázek č. 5 – místo nehody – traverz cca 40 m, Wallis

- šlo o zdánlivě lehký traverz
- Použita pouze tandemová kladka s ocelovými ložisky, bez dalšího zajištění
- Na krátkém úseku nabrána velká rychlost (odhadem až 40 km/h)
- Náraz do protilehlé skály a stromu

Obrázek č. 6 – použitá kladka

Následky nárazu:

- Prasklá přilba
- Fraktura zápěstí
- Fraktura pánve – levé lopaty kyčelní
- proběhlo vyšetření včetně CT – bez poranění jamky kyčel. kloubu
  - bez porušení pánevního kruhu
  - bez známek krvácení do malé pánve

Léčba:

- Krátkodobá hospitalizace - nemocnice Visp, perfektní péče, ale stresující jazyková bariéra
- Konzervativní postup - klid na lůžku, analgetika
- Po cca 6 týdnech postupná rehabilitace
- Úplný návrat ke všem sportovním aktivitám (včetně běhu) po cca ¾ roce

---

V tomto případě lze hovořit o štěstí, že nedošlo k vážnějšímu úrazu. Příště už ale lezec tolik štěstí mít nemusí, proto je třeba na taková rizika upozorňovat, aby nedocházelo opakovaně ke stejným nebezpečným situacím. Význam sledování úrazů spočívá právě v získání informací použitelných pro prevenci dalších nehod. K tomu je však potřeba více dat, do budoucna bude proto potřeba hledat nové cesty k získávání informací (např. spoluprací s pojišťovnami, jak již bylo uvedeno na začátku zprávy).

Formulář pro hlášení úrazů je dostupný na: www.horosvaz.cz

V případě dotazů nebo námětů na další způsoby získávání informací je možné využít ke kontaktu e-mail: lucie.bloudkova@seznam.cz

PSYCHOLOGIE PRO HOROLEZCE

BEZPEČNOST, STRACH A RIZIKO

PhDr. Ing. Martin Pospíchal

Obsah

- Horolezectví jako náročný sport
- Riziko a strach
- Funkce strachu a vliv na výkonnost
- Možnosti zvládání strachu
- Psychologický pohled na rizikové faktory

Horolezectví jako náročný sport

- **Říká se, že horolezectví je jedním z nejnáročnějších sportů vůbec.**

- **V horolezectví je často nutné:**
  - Podat maximální výkon
  - Paradoxně za podmínek pro tento výkon velmi nepříznivých
  - To vše navíc za dodržení maximální možné bezpečnosti

- **Horolezectví klade značné nároky na:**
  - Fyzické předpoklady
  - Zvládnutí vlastní lezecké techniky
  - Potřebné vybavení a dovednost jeho bezchybném používání
  - Znalosti podmínek v cílové oblasti výstupu (terén, podnebí)
  - Dostatku aktuálních informací (počasí, lavinová situace)
  - **Psychickou připravenost horolezce**

Možná témata z pohledu psychologie

Bezpečnost a riziko

Osobnost horolezce

Role vůdce

PSYCHOLOGIE
pro
HOROLEZCE

Motivace horolezce

Týmová spolupráce

Psychické rezervy výkonnosti

Psychické změny při výstupy

Riziko horolezectví

- **RIZIKO je pojem v horolezectví skloňovaný více než často**
  - RIZIKO pádu a následného zranění či smrti
  - RIZIKO zasypání lavinou a následná smrt
  - RIZIKO nízkých teplot, následného podchlazení či omrzlin a smrti
  - RIZIKO nedostatku kyslíku a následného možného ohrožení života
- **Velké množství rizik znamená, že při horolezectví „hrajem o hodně“.**
- **Jsou v sázce klíčové lidské hodnoty, jako je život a zdravostní stav.**
- **V případě ohrožení významných hodnot se dostavuje STRACH.**

Strach v horolezectví

- **STRACH není něco nepřirozeného, je normální reakcí na situaci**

NEJISTOTY a OHROŽENÍ

- **Přestože je člověk**:
  - Velmi dobře fyzicky připraven,
  - Má osvojeny technické dovenosti pohybu po horách,
  - Má to nejlepší vybavení a ideální podmínky....

  - ...i tak se může situace rychle změnit v situaci krizovou, vlivem nekontrolovatelných faktorů či obyčejnou lidskou chybou.

- Vzhledem k nároků v rámci horolezectví, se často **pohybujeme blízko možnosti vzniku krizové situace, tedy v nejistotě a možném ohrožení.**

Nejistota a strach

- Nejistota (resp. nepředpověditelnost budoucího vývoje) je pro člověka zdá se na jedné straně často velmi lákavá, stejně jako přítomnost strachu a jeho překonávání.

- Na straně druhé však **intenzivní nejistota a strach komplikují bezproblémové zpracování příslušné situace** lidskou myslí.

- Faktor nejistoty v kombinaci se **stále přítomným ohrožením a permanentně přítomnou možnosti změny** oné „dobrodružné“ situace v situaci „nepříjemně rizikovou až krizovou“ vede k PSYCHICKÉ zátěži, které je člověk při horolezecké aktivě vystaven.

- Pokud ještě připočteme vliv **ostatních fyzikálních podmínek** na lidské tělo (nadmořská výška, chlad, únava), které se nepřímo promítají i do našeho vnitřního psychického prožívání. Je tato celková působící psychická zátěž velmi výrazná.

Proč máme strach?

- Strach zde funguje jako regulátor velikosti přijímaného rizika a je k němu nepřímo úměrný.

- Strach je dobrým sluhou, ale špatným pánem a to v následujícím smyslu:

  a) Dobře slouží **pokud nás nechává přijímat nové výzvy a umožňuje nám růst zkrze nové zkušenosti**, ale **zároveň nás chrání před nebezpečím - zbytečným riskováním** a přeceňováním vlastních schopností.

  b) Špatným pánem je pokud nás „drží“ na úrovni pouze běžných situací každodenní rutiny, kde sice jsme plně adaptování, ale **dále se nerozvíjíme - nerosteme**. Omezuje náš životní rozhled a růst.

- Je všeobecně známé a přijímané, že strach nás **chrání před nebezpečím**.

- Je ale už méně často přijímané, že nám zároveň **ukazuje oblasti, kde je potenciál pro náš osobní rozvoj.**

Strach jako pozitivní emoce

- Strach je bezpečnostním alarmem, často upozorňujícím na hranice našich schopností. Tato hranice je však neostrá.

- Básnickým obratem: *„Kdykoliv se bojíme, kdekoliv cítíme tuto duševní bolest tam rosteme.“*

- Pokud je však míra strachu velká (až paralizující) může to znamenat dvojí:
  - Jsem opravdu **na hranici svých schopností** (a často také na hranici zdravého rozumu) a daná situace by představovala opravdu čistě život ohrožující **riziko**.
  - Působením situace jsem objevil určitý **psychický blok**, který nám nedovoluje jít dále. Tedy určité vnitřní omezení, typicky způsobené historicky negativní zkušeností v podobné situaci.

- V americké literatuře je často používáno pojmenování této velmi tenké hranice (kdy dochází k intenzivnímu rozvoji a ještě je míra rizika únosná) slovo **„challenge“,** tedy výzva.

Negativní role strachu při horolezectví

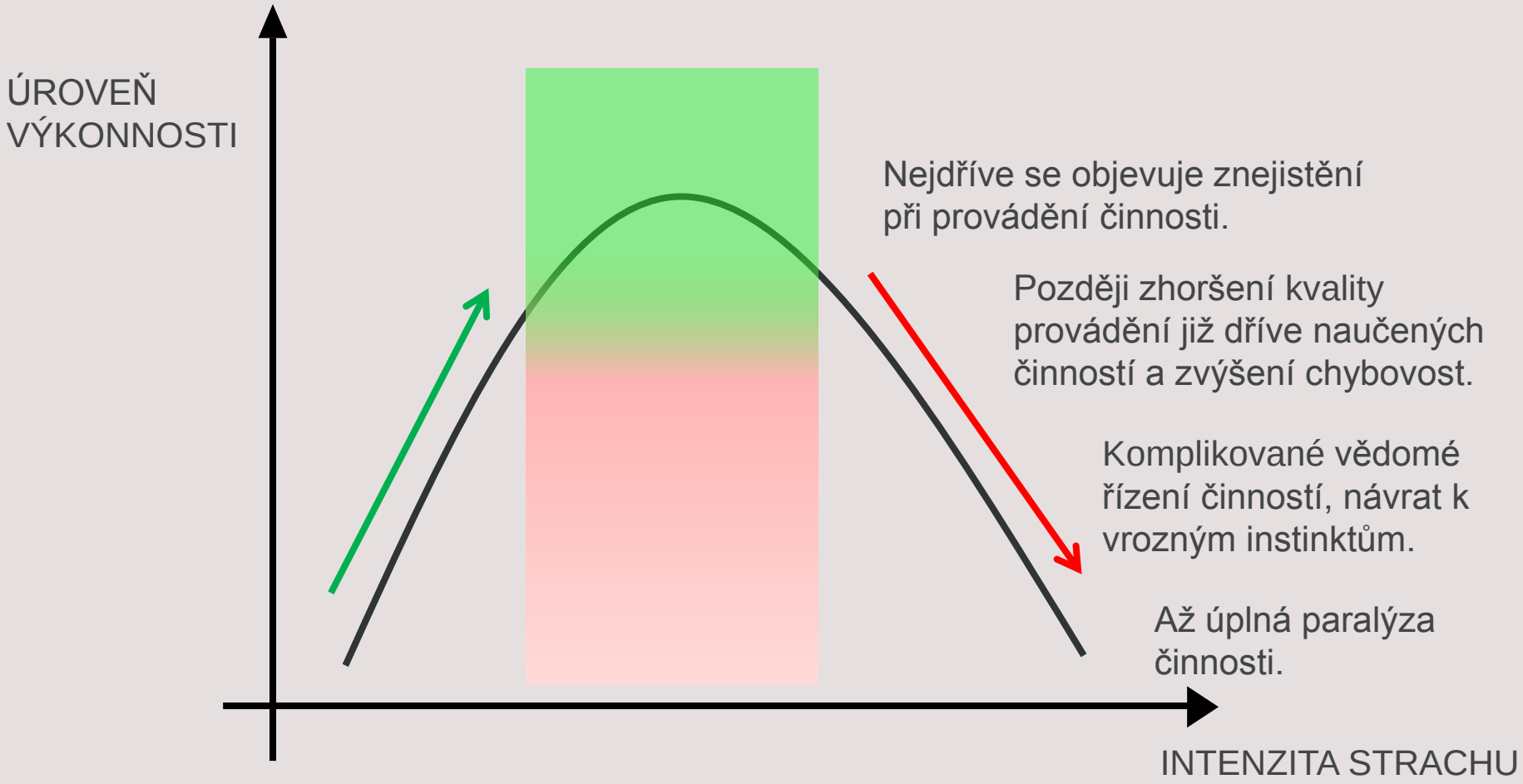
- Intenzivní prožitek strachu je subjektivně prožíván velmi nepříjemně a člověka značnou měrou stresuje.

- Pokud se intenzivní prožitek strachu (resp. související stresová odezva) objeví při horolezecké činnosti, významnou měrou začne ovlivňoval kvalitu činnosti, kterou horolezec právě provádí:

  - **Rozhodování** (převaha instiktivního chování nad rozumovým a vůlí řízeným chováním)
  - **Paměti** (hůře se učí a hůře si vybavuje naučené)
  - **Pozornost** (typicky příliš zúžena, někdy naopak zmateně roztříštěna)
  - **Představivost** (vtíravé obavy, zveličování nebezpečí)
  - **Jemná motorika** (komplikuje již dříve bezchybně nacvičených úkonů typu vázání uzlů apod.)
  - **Sociální interakce** (podrážděnost, uzavřenost)

- Zatímco **přiměřená míra strachu** může být stimulující a zajišťuje odpovídají bezpečnost Intenzivní prožitek strachu dokáže zásadním způsobem komplikovat činnost, které za běžné situace člověk zvládal bez obtíží.

Závislost výkonnosti na úrovni strachu



Nárůstem úrovně aktivace a přítomnost strachu z náročné situce.

Oblast optimální úrovně aktivace a stimulující úrovně strachu.

Silné pocity strachu vedou ke snížení výkonnosti.

Strach probouzí „zvíře v nás“

- S narůstající intenzitou strachu dokází ke **snižování možnosti vědomé kontroly** prováděné činnosti.
- Emoce strachu se stává těžko kontrolovatelná a má do určité míry svůj vlastní „život“, tedy směr kterým člověka doslova nutí jednat. Typicky ve smyslu **vyhnutí se situaci**, „útěku“ ze situace nebo paralýzou.
- Naše schopnost ovládat vůlí vlastní chování je utlumena a projevuje se více chování na pokladě **vrozených instinktů**.
- <u>Z neurofyzilogie jsou známy dvě úrovně činnosti mozku:</u>
  - a) **Vývojově nižší** je vázána na tzv. starý mozek, tj. na činnost podkorových struktur, zejména mozkového kmene, a projevuje se především **vrozenými reflexy, fyziologickými potřebami (pudy) a afekty**.
  - b) **Vývojově vyšší** je vázána na činnost nového mozku, tj. mozkové kůry a projevuje se tzv. vývojově vyššími psychickými funkcemi. Typicky abstraktní pojmové **myšlení**, **volní regulací jednání** apod.

Pomyslné „vrstvy“ činnosti mozku

- Dojde-li k funkčnímu vysazení vývojově vyšší vrstvy v regulaci chování, ujímá se jí vrstva vývojově nižší (tedy v historii člověka jako druhu starší).
- Přestane-li tedy fungovat vrstva opírající se o individuální zkušenost, funkce se ujímá vrstva opírající se o zkušenosti druhu.
- Selže-li vědomé rozhodování s volní regulací (vůle), nastoupí instinkty.

Mozková kůra **(„vyšší úroveň“)**

a) Rozumově - volní regulace

b) Plasticita a vysoká adaptabilita

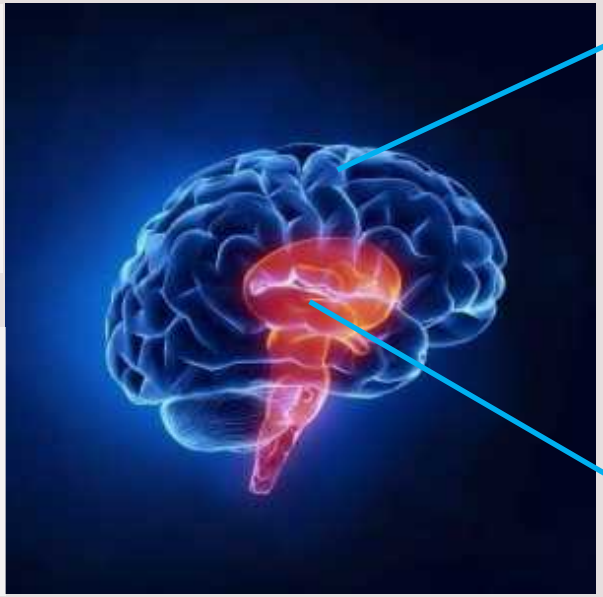
c) Zkušenosti jedince (ontogeneze) = učení

Nižší úroveň (tzv. „**hlubinná osobnost“**)

a) Pudově - iracionální regulace

b) Stereotypie, rigidní neadaptabilní reakce

c) Zkušenosti druhu (fylogeneze) = instinkty



Mozková kůra

Mozkový kmen

Možnosti zvládání dopadu strachu

- **Zvyk a adaptace na „horolezeckého“ prostředí**
  - Systematickou přípravou a vystavováním se situacím, které nejprve strach vyvolávali dochází k postupnému navykání si tyto situace.
  - Často se také počítá s transferem naučeného z jedné oblasti do druhé, typicky nácvik dovedností na vnitřních cvičných stěnách apod.
- **Automatizace činnosti**
  - Bezchybné natrénování činností vede k větší sebejistotě a minimalizuje zatěžování vyšších mozkových funkcí „rozpomínáním si“ na správný postup ve stresové situaci.
- **Nadřazení racionality emocionalitě**
  - Člověk se naučí nepoddávat se strachu tím, že nadřazuje rozumovou korekci citu. Což může být například uvědomování a důvěra v jistící prostředky (lano, ferratový set apod.)
- **Působení skupiny**
  - Sociální opora při horolezecké činnosti v podobě spolulezců, zkušených vůdců dodávajích jistotu.
  - Efekt „vyhecování“ diváky, kdy dochází ke snadnějšímu překonávání strachu z překážky, který by člověk jinak nepřekonal.
- **Překrytí strachu**
  - Překrytí strachu jinou silnou emocí, nejlépe nadšení, radost, zaujetí apod. Resp. efekt „překlopení“ emoce strachu v pozitivní emoční stav (viz dále).

Strach a radost jako obrácené strany mince

- Emoce jako strach (ze ztráty) a radost (ze zisku) jsou, na první pohled přímým opakem.

- Ukazuje se však, na místo toho, abychom je vnímali jako dvě zcela protichůdné emoce. Jde někdy spíše o „dvě strany jedné mince“, která se může (za určitých podmínek) velmi rychle otočit.

- Některé prožitky a emoce související s horolezeckou činností, které jsou ve své podstatě negativní, se **mohou překlopit do libého až extaticky příjemného emoční vzrušení**..

- ..tedy horolezec, který **podstoupil riziko a překonal ho**, má pocit smyslu a naplnění právě proto, že to dokázal (překonal hranice, sebe sama apod.)

Strach a radost jako obrácené strany mince

ÚROVEŇ AKTIVACE

Situace náročného horolezeckého výstupu doprovázená obavami z přítomných rizik

Situace náročného horolezeckého výstupu doprovázená pozitivními prožitky z překonávání přítomných rizik

STRACH a OBAVY

RADOST a VZRUŠENÍ

„Vybral jsem si obtížný horolezecký výstup. Věděl jsem, že tak těžkou cestu jsem ještě nikdy nezdolal. Již při nástupu do cesty jsem z ní měl respekt jako nikdy předtím. Moje ruce i nohy byly úplně ztuhlé. Vůbec jsem nevnímal, co se děje okolo, čas plynul velice pomalu. Dostal jsem se do kritického, nejtěžšího místa. Až na třetí pokus se mi podařilo ho zdolat a dostat se na vrchol věže. Zalila mě naprostá euforie a radost z výkonu, který jsem dokázal. Totální extáze, kterou nelze popsat.“ (J.Kirchner)

RIZIKO Z POHLEDU PSYCHOLOGIE

Hodnocení míry rizika

- Při hodnocení míry rizika, kterou jsme ochotni přijmou je třeba postupovat obezřetně.

- **Vedle objektivních rizikových faktoru v horolezectví:**
  - Aktuální předpověď počasí
  - Stav sněhové pokrývky a možnosti laviny
  - Množství lidí na stěně apod.
  - První či druhý konec lana
  - Nedostatečná výbava apod.

- **Jsou i faktory čistě psychologické, které je třeba vzít v úvahu**.

- **Míra schopnosti přijímat riziko je velmi individuální**, vystupují zde faktory jako je schopnost anticipace, tendence spoléhat na náhodu, sociální exhibicionismu, vysoká hladina aspirace.

Anticipace budoucího vývoje situace

- Zatímco zvířata žijí primárně přítomností, člověk se naučil vědomě anticipovat, tedy předvídat, zabývat se nejen tím co je, ale i tím co bude nebo by mohlo být.

- Schopností anticipovat si člověk „otevřel dveře ke kontrole budoucnosti“..
- ..ale zároveň sám sebe učinil emocionálně zranitelnějším. Protože s anticipací se u něj začal objevovat i strach.

- **Hladina anticipace** je ve smyslu úrovně předvídání důsledků vlastní činnosti. Nakolik člověk jedná pod vlivem možných budoucích následků (ať už pozitivních či uvědomování si možných rizik). Často je výrazně ovlivněno historickou (pozitivní či negativní) zkušeností.

- Ukazuje se, že pro správnou hladinu anticipace jsou důležité **především zkušenosti v horském prostředí**. Samotný intelekt (byť velmi výkonný = vysoké IQ) nebezpečí nedokáže odhalit.

- **S právná schopnost odhadnout hrozící riziko se tedy získává zkušeností v horském prostředí.**

Rizikové osobnostní faktory

- **Tendence spoléhat na náhodu**,
  - Kdy rozhodnutí je spíše výsledkem sklonu k lehkomyslnosti, víry v síly „osudu“, ve smyslu „co kdyby to vyšlo“ apod. Literárním obratem řečeno „jde o pokoušení vlastního strážného anděla“.
  - Náhoda k horám patří, je součástí jejich kouzla. I přesto je možné potenciální negativní vliv nečekaných událostí alespoň částečně eliminovat, například pomocí alternativních scénářů apod.
- **Tendence k sociálnímu exhibicionismu,**
  - Tedy předvádět se před ostatními, získávat za to obdiv a uznání. Co člověk dokáže, na co si v porovnání s ostatními troufá.
  - Zde tedy dochází k rizikovému chování všude tam, kde me člověk může „ukázat“ před ostatními.
  - Často souvisí s tendencí k překonání pocitu méněcennosti.

- Je důležité si uvědomit, že včasné **odhalení člověka s vysokou tendencí k rizikovému chování** je důležité. Protože po horách jen málokdy chodíme sami, a člověk s vysokou tendencí k rizikovému chování je nebezpečím sobě i ostatním.

Vysoká hladina aspirace

- **Vysoká hladina aspirace**, tedy míry dosahování výkonu, který je subjektivně hodnocen jako „dostačující“. Laicky můžeme říci na co si člověk „troufá“, jaká jsou v přílušné činnosti jeho ambice.

- Je to právě u **hladina aspirace**, která je tak typická pro rozhodování o dalších horolezeckých výpravách a jejich obtížnosti.

- Princip fungování aspirace je podobný jako u špičkových sportovních výkonů. Zde je **aspirace ovlivněna především posledním výkonem v dané činnosti**.

  „Pokud jsem minule vylezl na středně obtížnou horu a zvládl jsem to bez problémů, budu mít příště pravděpodobně tendenci vylézet ještě na vyšší horu apod.“

- **Úspěch tedy další aspirace zvyšuje a neúspěch** (a s ním spojená frustrace) **naopak aspirační úroveň snižuje**. Izolovaný neúspěch zpravidla tak fatální efekt nemá. Nicméně opakovaný neúspěch dokáže hladinu aspirace výrazně snížit.

Kombinace rizikových faktorů osobnosti

- **Nízká hladina anticipace**, ve smyslu předvídání důsledků vlastní činnosti. Nakolik člověk jedná pod vlivem možných budoucích následků (ať už pozitivních či uvědomování si možných rizik).

- **Tendence spoléhat na náhodu**, kdy rozhodnutí je spíše výsledkem sklonu k lehkomyslnosti, víry v síly „osudu“, ve smyslu „co kdyby to vyšlo“ apod. Literárním obratem řečeno, jde o pokoušení vlastního strážného anděla.

- **Tendence k sociálnímu exhibicionismu,** tedy předvádět se před ostatními, získávat za do obdiv a uznání. Zde tedy dochází k rizikovému chování všude tam, kde me člověk může „ukázat“ před ostatními. Často souvisí s tendencí k překonání pocitu méněcennosti.

- **Vysoká hladina aspirace**, tedy míry dosahování výkonu který je subjektivně hodnocen jako „dostačující“. Laicky můžeme říci na co si člověk „troufá“, jaká jsou v přílušné činnosti jeho ambice.

(prof.Mikšík, 2000)

Shrnutí hlavních bodů

- **Strach k horolezectví patří.**
- **Určitá míra strachu je stimulující a pomáhá koncentraci.**
- **Naopak intenzivní strach má množství negativních dopadů na bezpečné provádění horolezectví a je třeba se mu vyvarovat s využitím následujícího:**
  - Nestavět se k němu jako k nepříteli, ale jako ke spojenci, který Vás chrání.
  - Bezchybným natrénování činnosti dochází ke zvýšení sebejistoty.
  - Postupnou adaptací na vysokohorského prostředí pod dohledem autorit.
  - Využitím týmového ducha k podpoře všech členů.
- **Strach není oddělen od ostatních pozitivních emocí jako je radost, vzrušení, ale za určitých podmínek se v tyto emoce dokáže rychle „přeměnit“.**
- **Pokud necháme intenzitu strachu přerůst, nejsme již schopni využít všechny naše schopnosti a „vlády“ se ujímají instikty, stoupá riziko.**
- **Pokud bude součástí Vaší skupiny člověk, který:**
  - Není schopen dohlédnout možných důsledků vlastní činnosti a nemá dostatečné zkušenosti; spoléhá spíše na náhodu než na objektivní hodnocení situace; má tendenci se předvádět před ostatními; to vše je navíc podpořeno jeho vysokými ambicemi a aspiracemi…
  - **..takový člověk může představovat významné ohrožení Vaší skupiny.**

Děkuji za Vaši pozornost

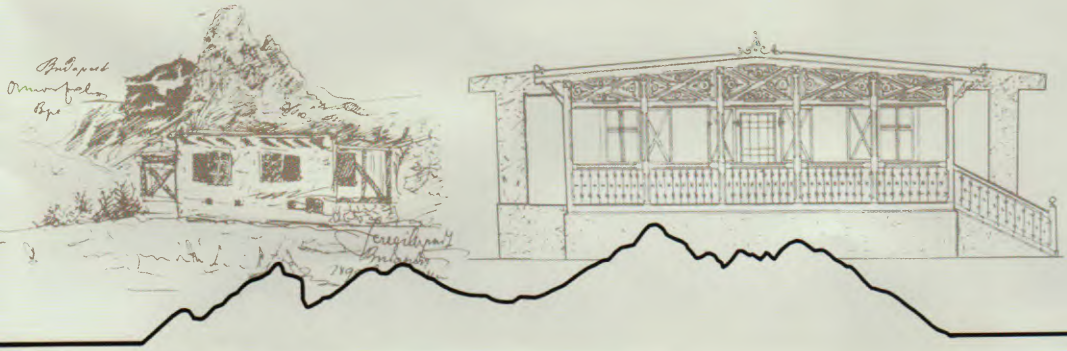
email: martin-pospichal@centrum.cz

Tatranské chaty - histórie a súčasnosť
Iveta Bohušová

Vydavateľstvo I&B

KNIHY O TATRÁCH

príroda, dejiny, ľudia



TATRANSKÉ ŠTÍTY A ĽUDIA

Ivan Bohuš

Formát A4, väzba tvrdá, 160 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-969017-9-1
Odporúčaná cena: 16,50 €

Autor na príklade päťdesiatich tatranských vrcholov opisuje vzťah ľudí a ich prenikanie na tatranské štíty od najstarších čias po súčasnosť. S jednotlivými štítmi spojili osudy po mene neznámi, lovci, bylinkári, baníci, po nich často významní prírodovedci, turisti, horskí vodcovia, horolezci, či stavitelia chodníkov a lanovej dráhy na druhý najvyšší štít Vysokých Tatier. Menný register obsahuje takmer 500 mien. Úvodné kapitoly sú venované vývoju turistických a horolezeckých organizácií, sprievodcovským publikáciám, stupniciam lezeckej obťažnosti. Záverečná kapitola opisuje históriu prechodu hlavného hrebeňa Vysokých Tatier. Texty sú doplnené množstvom historických aj nových fotografií, ktoré dokumentujú ľudskú činnosť a približujú nevšednú krásu vysokohorského prostredia.

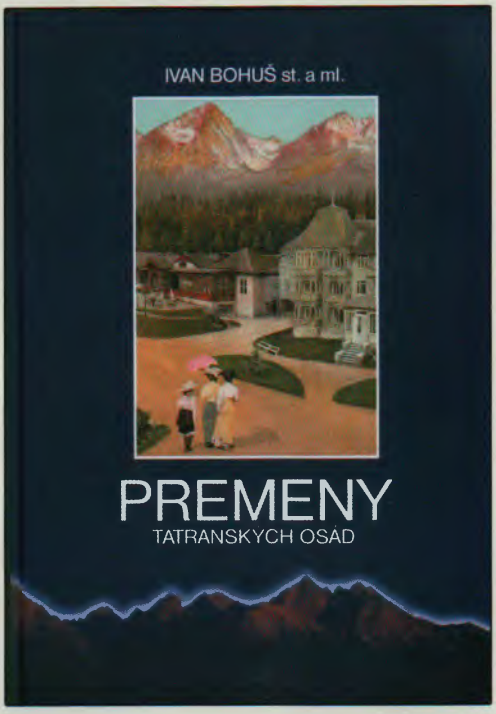
Kniha vyšla aj v preklade do poľského jazyka.

PREMENY TATRANSKÝCH OSÁD
Ivan Bohuš st. a ml.

Formát A4, väzba tvrdá, 144 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-969017-6-0
Odporúčaná cena: 12,- €

Autori v knihe opisujú dejiny tatranských osád počnúc udalosťami, ktoré predchádzali ich vzniku, až po súčasnosť. Prvá tatranská osada vznikla roku 1793, neskôr pribúdali ďalšie. Všetky majú zaujímavé osudy, ktore mnohokrát nemohli zmeniť ani ich majitelia, či správcovia, pretože bývali výrazne ovplyvnené udalosťami, ktoré so sebou prinášali svetové dejiny. Reprezentačná publikácia čitateľa prevedie tatranskými osadami v rôznych etapách vývoja. Priblíži čitateľovi, napríklad udalosti, ktoré prinieslo nové konkurenčné prostredie medzi vznikajúcimi osadami, atmosféru prvých zimných sezón v *„tatranských letoviskách"*, vznik a osudy dopravných zariadení, udalosti počas svetových vojen a ich vplyv na ďalší vývoj osád. Samostatnú kapitolu si nevyslúžili len inštitúcie akými sú Mesto Vysoké Tatry, Astronomický ústav, TANAP, Horská služba, liečebné ústavy, sakrálne stavby, Grandhotely alebo prominentní hostia, ale aj - tatranský suvenír - a problémy s ním spojené na sklonku 19. storočia. V záverečných kapitolách autori opísali dianie v ostatných rokoch, kedy sa opäť výrazne zmenili majetkové pomery. Časť objektov získala v reštitúciách a v privatizácii svedomitých hospodárov, ktorým záleží na získanom majetku a na ďalšom osude Vysokých Tatier, iným ide len o okamžitý zisk a sú aj takí „hospodári" ktorí ľahko nadobudnutý majetok nechávajú chátrať. Veľkou silou sa dotkla tatranských osád aj veterná smršť v roku 2004, ktorá na niekoľko rokov zmenila nielen ich vzhľad...

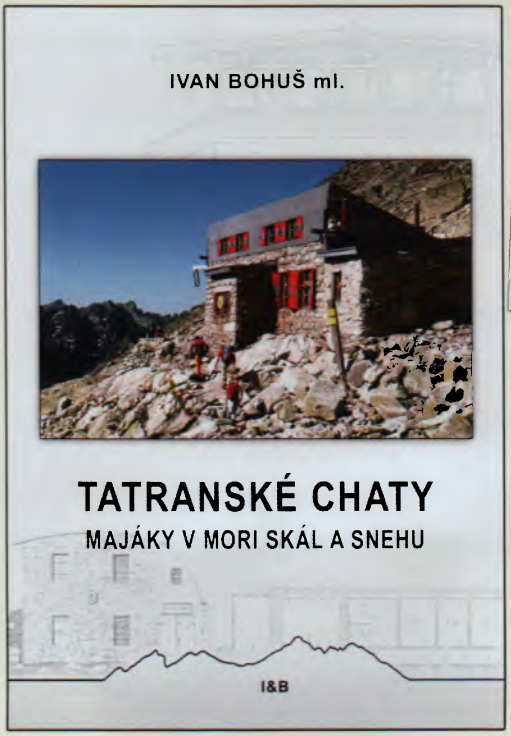
Kniha je bohato ilustrovaná.



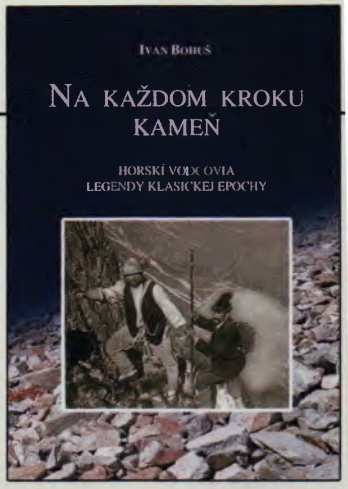
TATRANSKÉ CHATY - majáky v mori skál a snehu
Ivan Bohuš ml.

Formát A4, väzba tvrdá, 144 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-969017-4-6
Odporúčaná cena: 14,95 €

Publikácia formou encyklopédie podáva obraz o dôvodoch vzniku, výstavbe a osudoch tatranských chát. V úvodných kapitolách autor opisuje spôsoby núdzového nocľahu prvých návštevníkov Tatier a venuje sa loveckým chatám, ktoré sa neskôr stali základom niektorých z tatranských osád. Hlavnú časť venuje vysokohorským chatám, vrátane tých, ktoré z rôznych dôvodov zanikli. V záverečných kapitolách nezabúda ani na nerealizované projekty vysokohorských chát a na „schroniska" (chaty) v poľskej časti Vysokých Tatier. V knihe je podrobne opísaných približne 60 objektov. Texty sú doplnené množstvom obrazového materiálu, ktorý dokresľuje vývoj chát od najstarších čias po dnešok.



NA KAŽDOM KROKU KAMEŇ
Ivan Bohuš st



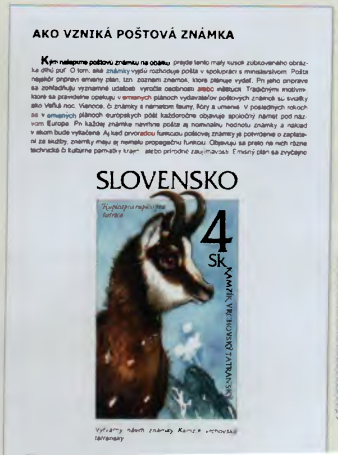
Formát A5, väzba tvrdá, 112 strán, tlač ČB
Odporúčaná cena: 8,20 €

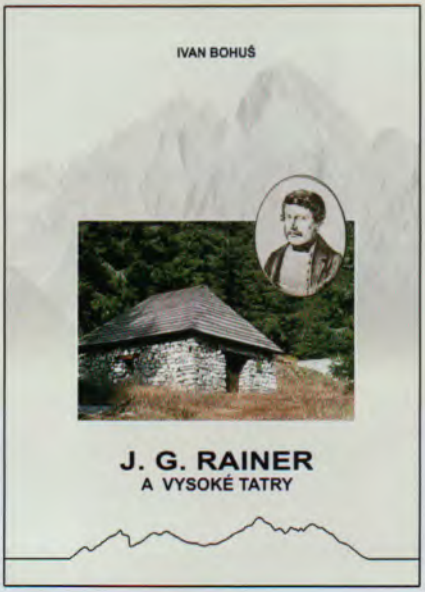
Pútave, beletristicky písané príbehy z čias, keď prenikali do Vysokých Tatier prví návštevníci. Autor sa zameral na životné príbehy vodcov, na pozadí ktorých sa odohrávali spoločenské zmeny, ovplyvňujúce vzostup i pokles záujmu o vodcovské služby. Aj keď horské vodcovstvo píše aj svoje moderné dejiny, zámerom autora bolo opísať klasickú éru vodcovstva, ktorá sa vo Vysokých Tatrách skončila po druhej svetovej vojne.
Text dopĺňajú čiernobiele fotografie.

TATRANSKÉ MOTÍVY na poštových známkach
Rastislav Ovšonka

Formát A4, väzba tvrdá, 88 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-969017-8-4
Odporúčaná cena: 7,- €

Vysoké Tatry zaujali tvorcov poštových známok už v období prvej Československej republiky a tatranská tematika sa dostáva do edičného plánu Slovenskej pošty aj v súčasnosti. Niektoré „naše“ známky boli vyhlásené za najkrajšie na svete. Aj táto publikácia získala domáce i medzinárodné ocenenia za najkrajšiu knihu s filatelistickou tematikou. Autor prezentuje „tatranskú“ časť svojej zbierky, ktorú doplnil o zaujímavé texty o stvárnených motívoch, či samotných poštových známkach.



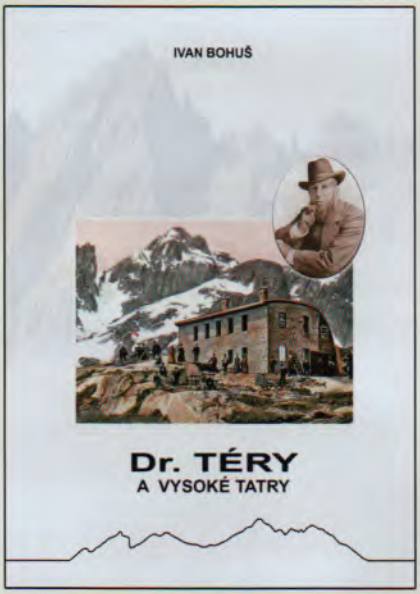


J. G. RAINER A VYSOKÉ TATRY
Ivan Bohuš

Formát A5, väzba tvrdá, 72 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-89575-01-5
Odporúčaná cena: 8,20 €

Kniha o prvom úspešnom podnikateľovi v službách cestovného ruchu vo Vysokých Tatrách, o prvej a vtedy ešte jedinej tatranskej osade Schmeksi (Smokovci) a vtedajších návštevníkoch.

Publikácia je plná zaujímavých informácií a poetických, najmä dobových ilustrácií.



Dr. TÉRY A VYSOKÉ TATRY
Ivan Bohuš

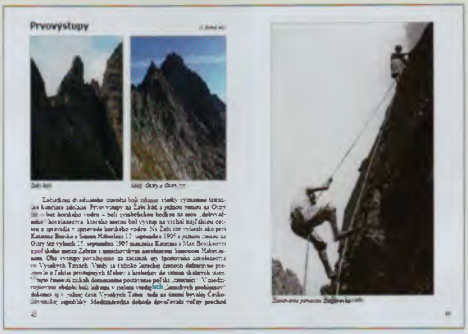
Formát A5, väzba tvrdá, 80 strán, tlač farebná
ISBN978-80-89575-03-9
Odporúčaná cena: 8,20 €

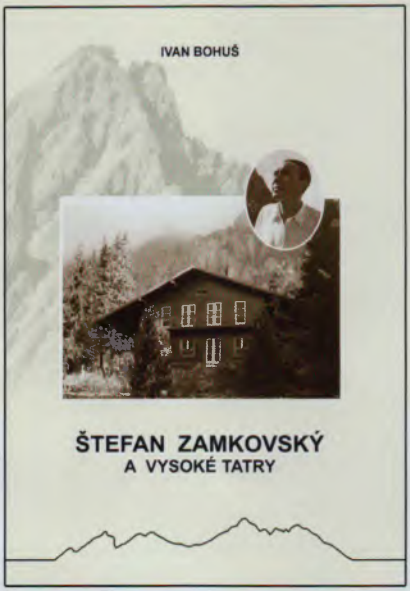
Meno Dr. Téryho spájame najmä s výstavbou chaty v Malej Studenej doline. Menej známe sú jeho prvé výstupy na Prostredný hrot a na Pyšný štít. Intenzívne presadzoval myšlienku výstavby meteorologického observatória na niektorom z tatranských štítov. Téryho zásluhou vznikli aj dve chaty v Pilišských vrchoch. V Štiavnických vrchoch sa zaslúžil o obnovu vyhliadkovej veže na Sitne a o vyznačkovanie okolo 100 km turistických trás.

Téry sa vypracoval z lekára baníckej chudoby v Banskej Štiavnici až na ministerského radcu pre zdravotníctvo v Budapešti. Autor publikácie sa zameral na Téryho ako na turistu, horolezca a mimoriadne aktívneho funkcionára Uhorského karpatského a Maďarského turistického spolku.

ŠTEFAN ZAMKOVSKÝ A VYSOKÉ TATRY
Ivan Bohuš

Formát A5, väzba tvrdá, 80 strán, tlač farebná
ISBN 9788089575008
Odporúčaná cena: 8,20 €





Príbeh horolezca, horského vodcu, záchranára
a chatára,
ktorému prasklo srdce,
že musel opustiť svoje milované Tatry...

SZONTAGHOVCI A VYSOKÉ TATRY
Ivan Bohuš

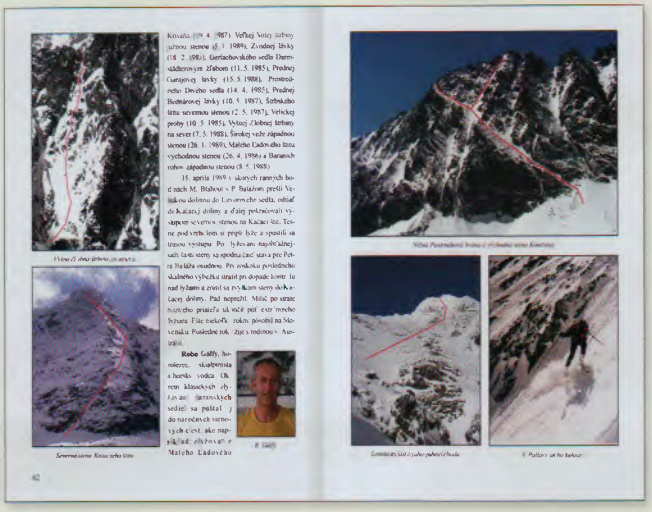
Venované
zakladateľovi Nového Smokovca,
klimatoterapie vo Vysokých Tatrách,
organizátorovi horskej vodcovskej
a záchrannej služby,
priekopníkovi lyžiarstva,
zimnej vysokohorskej turistiky
a
jeho synovi,
pokračovaľovi v načatom diele,
ktorého neprávom vyhnali
z VysokýchTatier

Pripravujeme do tlače (jar 2014)

DEJINY HORSKÉHO LYŽOVANIA - Skialpinizmus

Bohuslav Štofan

Rozmery 16,5 x 23,5 cm, väzba tvrdá, 96 strán, tlač farebná
ISBN 978-80-969017-7-7 Odporúčaná cena: 9,50 €



V severských krajinách používali snežnice a lyže už pred 5 000 rokmi. Ich „vynájdenie“ bolo motivované nutnosťou prežiť v nehostinnom kraji. Lyžovanie ako šport postupne získavalo priaznivcov na celom svete. V ostatných desaťročiach opäť nastal záujem o lyžovanie po neupravených svahoch, v náročnom horskom teréne a po nedozerných pláňach polárnych oblastí. Pre takúto činnosť sa ujal názov skialpinizmus. Cieľom extrémneho lyžovania je zlyžovanie mimoriadne náročných svahov.

Autor odhaľuje dejiny horského lyžovania vo Vysokých Tatrách a približuje činnosť slovenských skialpinistov vo svetových veľhorách od začiatku ich činnosti až po súčasnosť.

Objednávky - dobierky: ibtatry@ibtatry.sk
tel.: 0903 615 566

www.ibtatry.sk

vydavateľstvo I&B Vysoké Tatry