



Lékařská komise Českého horolezeckého svazu  
Společnost horské medicíny c/o Český horolezecký svaz, Česká republika

## 22. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

V SOBOTU 29. 10. 2011 OD 9 HODIN

MILOVSKÁ RESTAURACE, MILOVY, ŽĎÁRSKÉ VRCHY



***Aktivity LK ČHS a SHM - výuka - kardiologie - záchrana - hypotermie  
omrzliny - wilderness medicine - filmy a fotoreportáže - workshopy***

---

Organizace konference: Jana Kubalová

## Obsah

Program: XXII. Pelikánův seminář 29. 10. 2011	3
Sborník abstrakt	5
Činnost LK ČHS za rok 2011. MUDr. Jana Kubalová	20
Na hřišti i ve vodě být s dětmi vždy v pohodě. Tomáš Vespalec	39
Úrazy v horolezectví 2010 – 2011. MUDr. Lucie Bloudková, Tomáš Kublák	48
2. Forum Bergmedizin 2010 Garmisch-Partenkirchen. MUDr. Ivan Rotman	93
Zpráva o mezinárodní konferenci horské medicíny. MUDr. Ivan Rotman	167
Komise tradičního skialpinismu ČHS 2011. RNDr. Jan Pala, Ph.D.	178
Riziko němé ischemie. MUDr. Igor Herrmann	187
Malárie. MUDr. Kristina Höschlová	201
Rovnickový úžeh. MUDr. Kristina Höschlová	223
Uštknutí zmijí obecnou. Martin Honzík	237
Úbytek mozkové tkáně při expozici vysoké n.m. výšce. MUDr. Kristina Höschlová	271
Resuscitace ve specifických situacích – akcidentální hypotermie. MUDr. Jana Kubalová	284
Horská nemoc v Andách. MUDr. Kateřina Menclová	306
Neobvyklý způsob a průběh omrzlin. MUDr. Jaroslava Říhová	320
Kryokomora a tekutý dusík. Ing. Ladislav Sieger, CSc.	326
Bezpečnostné zásady při lezeckej záchrane v horách. Ing. Juraj Rokfalusy, Ing. Viliam Krivák	346
Lékárničkové fólie (šprochy vs. realita). Ing. Jan Smolek	380
Vplyv technologických a organizačných zmien na priebeh záchrannej akcie v horách. Ing. Juraj Rokfalusy, MUDr. Marek Rigda, MUDr. Igor Miko	413
Za rok na shledanou....! Foto Tomáš Kublák	452

# Program

## XXII Pelikánův seminář, 29.10. 2011

od	do	Název přednášky	délka	autor	pracoviště	poznámky
I. Lékařská komise ČHS - aktivity + varia						
9:00	9:30	Zahájení + organizační informace, info o činnosti LK ČHS a SHM v roce 2011	30 min	Jana Kubalová	LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava	
9:30	9:45	Spolupráce s MU Brno - projekt "Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě"	15 min	Tomáš Vespalec	MU Brno - Fakulta sportovních studií	
9:45	9:55	Úrazy členů ČHS v roce 2010 - 2011	10 min	Lucie Bloudková	Urologie Petrská, Praha	
9:55	10:15	Zpráva o mezinárodní konferenci horské medicíny - 2. fórum Bergmedizin 2010	20 min	Ivan Rotman	SHM, praktický a sportovní lékař Ludvíkovice	
10:15	10:25	Komise tradičního skialpinismu	10 min	Jan Pala	předseda komise tradičního skialpinismu, HO Vsetín	
10:25	10:35	Rizika němé ischemie	10 min	Igor Herrmann	tělovýchovný lékař a kardiolog, Ústí nad Orlicí	
10:35	10:40	Diskuse				
10:40	11:00	Přestávka + coffee break				
II. Medicína v divočině + hypotermie + omrzliny						
11:00	11:15	Medicína po Kilimanjarem - Malárie - jaká jsou rizika a nutnost profylaxe	15 min	Kristina Höschlová	ZZS Praha Západ, III. LF UK Praha	
11:15	11:30	Medicína po Kilimanjarem - Rovníkový úžeh	15 min	Kristina Höschlová	ZZS Praha Západ, III. LF UK Praha	
11:30	11:50	Uštknutí jedovatým hadem	20 min	Martin Honzík	LZS HK, LK a MK ČHS	
11:50	12:00	Úbytek mozkové tkáně při pobytu ve vysoké nadmořské výšce	10 min	Kristina Höschlová	ZZS Praha Západ, III. LF UK Praha	
12:00	12:15	Specifika KPR při akcidentální hypotermii	15 min	Jana Kubalová	LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava	
12:15	12:30	Polária (kryokomory), jejich účinky a rizika	15 min	Ladislav Sieger	ČVUT - FEL Praha	
12:30	12:40	Neobvyklý způsob omrzlin v kryosauně	10 min	Jarka Říhová	ÚTL VFN Praha 2, tělovýchovná lékařka	
12:40	12:50	Diskuse				
12:50	13:50	Oběd				

III. Workshopy						Lokalita
14:00	16:30	Záchrana při nehodě v lezeckém terénu	150 min	Martin Honzík	LZS HK, LK a MK ČHS	Drátník - zadní skály
14:00	16:30	ERC Guidelines 2010 - Co je nového? + film "Resuscitace", praktický nácvik BLS, ALS	150 min	Jana Kubalová	LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava	"taneční parket" v Milovské restauraci
14:00	16:30	Praktické zkušenosti s tekutým dusíkem	2x 45 min	Ladislav Sieger	ČVUT - FEL Praha	terasa v Milovské restauraci
IV. Záchrana						
17:00	17:10	Bezpečnostné zásady při leteckej záchraně v horách	10 min	Juraj Rokfalusy	letišťe Poprad - Tatry	
17:10	17:30	Lékárničkové folie (šprochy versus realita)	20 min	Jan Smolek	SPŠS Brno, CSS	
17:30	17:50	Vplyv technologických a organizačných zmien na priebeh záchranej akcie v horách	20 min	Juraj Rokfalusy	letišťe Poprad - Tatry	
17:50	18:00	Trauma z visu v postroji - novinky	15 min	Jan Smolek	SPŠS Brno, CSS	
18:00	18:20	Arménie a Gruzie 2011 - skialp a snb, činnost HS v Arménii a Gruzii	20 min	Jan Pala	předseda komise tradičního skialpinismu, HO Vsetín	
18:20	18:40	Diskuse + rezerva				
19:00	20:00	Večeře				
V. Filmy a fotoreportáže						
20:00	20:30	Sluneční škola v Himaláji (fotoreportáž)	30 min	Štěpán Pastula		
20:30	21:00	Skialp v Íránu (film)	30 min	Jan Pala	předseda komise tradičního skialpinismu, HO Vsetín	
21:00	21:30	Rizika pohybu v horském prostředí (film)	30 min	Jana Kubalová	LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava	
21:30	22:00	Kongo (fotoreportáž)	30 min	Štěpán Pastula		
22:00	.....	Ukončení semináře				



# SBORNÍK ABSTRAKT

## Zpráva o činnosti Lékařské komise ČHS a SHM

Autor: Kubalová Jana

LK ČHS, SHM, ZZS Kraje Vysočina, ARO Jihlava

---

### Vzdělávání

- Dokončili jsme výukový materiál pro výuku první pomoci, bude publikována ve formátu pdf. na webu [www.horosvaz.cz](http://www.horosvaz.cz).
- Byl dokončen překlad 3 doporučení LK UIAA, dosud není publikováno.
- V loňském roce bylo uspořádáno několik kurzů první pomoci.
  1. Kurz pro instruktory horolezectví HAL, RCI – 4 dny Vysočina, 1 týden Berchtesgaden
  2. Doškolení instruktorů horolezectví – 1 kurz jaro, 1 kurz podzim
- Novinka – jednodenní workshop pořádaný ČHS pro širokou lezeckou veřejnost. Účast cca 80 členů. Lektoři LK zajišťovali stanoviště „První pomoc při lezení a první pomoc v terénu“.
- Lektoři kurzů: Martin Honzík, Jana Kubalová, Pavel Neuman



### DVD Rizika pohybu v horském prostředí



- V loňském roce jsme byli přizváni MU – Fakultou sportovních studií k projektu „Na hřišti i na vodě s dětmi vždy v pohodě“. Naším úkolem bylo vypracovat scénář a spolupracovat při natáčení DVD „Rizika pohybu v horském prostředí“

- Projekt má moto BEZPEČNOST, INOVACE A PRVNÍ POMOC a je určen pro učitele a mládež základních a středních škol
- Jeho cílem je zlepšit vztah žáků ke sportu inovací výuky, zlepšit bezpečnost při provádění sportu a naučit, jak poskytnout první pomoc, pokud se něco stane.
- Náš film „Rizika pohybu v horském prostředí“ je rozdělen do dvou částí: turistika v horách a lavinová nehoda.
- Cílem filmu je upozornit na rizika pohybu v horách a nabídnout návod, jak poskytnout první pomoc
- Film je ke stažení: [www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode](http://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode)

### Servis pro horolezce

- Do konce roku ještě připravujeme 3. Edici šátků s piktogramy poskytování první pomoci – ošetření pomocí šátku
- Spolu s firmou Singing Rock jsme vyvinuli lékárníčku pro horolezce – nyní ve stadiu prototypu



### 21. Pelikánův seminář

Vloni se konal již 21. ročník semináře, tentokrát ve vyzkoušené lokalitě Seč – Ústupky, Penzion Hájenka, opět ve spolupráci se Společností horské medicíny, vedené Dr. Ivanem Rotmanem. SHM sponzorovala sborníčky, které obdržel každý účastník.



(c) 2010 MountainSki.cz - Jan Pala, palič

- Loňský seminář opět vytvořil nový rekord v počtu účastníků i délce konference. Celkem jsme si vypočetli 21 přednášek, vč. jedné historické o lékářích horolezeckého svazu a horské medicíny od Dr. Leoše Chládky a dvou cestovatelských s diashow ze Safari v Africe. Zamyšlení Dr. Chládky bylo velice zajímavé a dokumentovalo i vývoj v práci lékařů zabývajících se horskou medicínou. Velice zjednodušeně řečeno jsme se postupně přesunuli z hor do „školních lavic“. Důvodem však není naše pohodlnost, ale postupný vývoj ekonomický i současné trendy cestování. Tj. preference expedic bez lékaře, široká členská základna a velké množství cestovatelů a horolezců navštěvující nejvyšší světové velehory.
- Celkem se letos zúčastnilo 44 účastníků a 14 přednášejících. Opět můžeme konstatovat, že kvalita přednášek neklesla, naopak si dovoluji říci, že naše konference je v porovnání s jinými odbornými konferencemi mnohem zajímavější a poučnější.
- Organizaci zajišťovala, jako již poslední 4 roky, předsedkyně LK, Jana Kubalová.
- Přednášky jsou dostupné na: [rotman.cz/Pelikan2010-Sbornik.zip](http://rotman.cz/Pelikan2010-Sbornik.zip)

### **Účast na zahraničních odborných konferencích (podzim 2010 – podzim 2011)**

- Dr. Rotman – konference o horské medicíně v Garmisch-Partenkirchen “2. Forum Bergmedizin v listopadu 2010
- Dr. Jana Kubalová – světový kongres High Altitude Medicine and Physiology and schůze LK UIAA and ICAR, Arequipa, Peru, Srpen 2010
- 62<sup>nd</sup> mezinárodní konference ICAR – CISA, Vysoké Tatry, Starý Smokovec, říjen 2010 /Dr. Kubalová/
- 5<sup>th</sup> mezinárodní symposium o horské medicíně a fyziologii, Trainings Centre of the German Federal Police, (1409 m), Kührointalm in the Königssee National Park, Watzmann region, září 2011 /Dr. Kubalová/

### **Publikace a přednášková činnost s tematikou Horská medicína a medicína v divočině**

- Dr. Rotman napsal kapitolu o horské medicíně do nové učebnice sportovní medicíny, publikováno 2011
- Info@hudy speciál 2011 - Nehoda v lezeckém terénu (Martin Honzík)
- Urgentní Medicína 2/2010 – Medicína divočiny (1.část) - lavinová nehoda (Anatolij Truhlář, Martin Honzík)
- UM 3/2010 – Medicína divočiny (2.část) - poranění bleskem (Anatolij Truhlář, Martin Honzík)
- XIX. výroční sjezd České kardiologické společnosti (5/2011) - Akcidentální hypotermie v PNP (Martin Honzík)
- 13. Posgraduální kurz Sepse a MODS, (1/2011), Ostrava – Akcidentální hypotermie – up to date (Jana Kubalová)
- 18. Dostálovy dny urgentní medicíny, (10/2011) Ostrava – Resuscitace ve specifických situacích – akcidentální hypotermie (Jana Kubalová)
- Konference komory záchranářů, říjen 2011, Ostrava – Akcidentální hypotermie v PNP (Jana Kubalová)

### **Projet „Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě“**

Autor: Mgr. Tomáš Vespalec

Pracoviště: Masarykova Universita Brno, Fakulta sportovních studií, katedra kineziologie

---

Příspěvek představuje projekt zahájený v roce 2010 na Fakultě sportovních studií MU Brno pod názvem „Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě“.

Tento projekt je realizován za podpory OPVK ESF a jeho cílem je podpořit vzdělávání pedagogických pracovníků v oblastech prevence úrazů, první pomoc a inovace školní tělesné výchovy.

V rámci projektu vznikly materiály, které jsou publikovány prezenční i elektronickou formou, ať již jako praktické semináře a kurzy se zaměřením na jednotlivé sportovní disciplíny, tak i e-learningové kurzy určené pro distanční vzdělávání.

Širší uplatnění se dá předpokládat také u metodických materiálů orientovaných na první pomoc a prevenci. Formou krátkých filmů je zpracována problematika první pomoci v hodinách tělesné výchovy včetně základů kardiopulmonální resuscitace vycházející z Guidelines 2010, pravidel FIS pro sjezdové lyžování a ve školním prostředí často opomíjená otázka rizika pobytu v horském prostředí.

Vzdělávací materiály jsou akreditovány Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR a jsou dostupné na webových stránkách <http://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode/>.

## **Úrazy členů ČHS v roce 2010 – 2011**

Autor: MUDr. Lucie Bloudková

Pracoviště: LK ČHS, Urologie Petráská, Praha

---

Prezentace podává přehled o úrazech nahlášených v posledních 2 letech a o faktorech, které měly na vznik úrazů vliv. Zmíněny jsou i smrtelné úrazy všech českých občanů (nejen členů ČHS), údaje o těchto nehodách byly získány z otevřených zdrojů. V neposlední řadě jsou součástí prezentace kazuistiky, kde je podrobněji popsán mechanismus úrazu a navržena opatření pro prevenci podobných úrazů v budoucnu.

## **Zpráva o mezinárodní konferenci horské medicíny – 2. Forum Bergmedizin 2010**

Autor: MUDr. Ivan Rotman

Pracoviště: předseda SHM, člen LK ČHS, praktický a sportovní lékař Ludvíkovice

---

Každý rok se setkávají členové Rakouské a Německé společnosti horské medicíny na svých valných shromážděních uskutečňovaných na společném místě. V roce 2010 tomu tak bylo 12. – 14. 11. 2010 v německém Garmisch-Partenkirchenu, opět v příjemném prostředí wellness centra Dorint Sporthotel, jako při „1. Forum Bergmedizin 2006“.

Odborný program uvedla páteční slavnostní přednáška, až poutavá multimediální prezentace, úspěšné německé dvojice Alix von Melle a Luise Stitzinger z Höhenkirchenu „Nanga Parbat<sup>3</sup> – třikrát na německou osudovou horu“ o výstupech v masivu této osmitisícovky v roce 2008.

Sobotní program byl přímo nabitý poutavými medicínskými informacemi, přesto si našel čas na odpolední 3,5 hodinový výlet s obědem na Forsthaus Graseck (turistický a wellness hotel, 150 m nad Garmisch-Partenkirchenem, 903 m n. m.).

*I. téma: Horské a horolezecké sporty s dětmi a mladistvými* uvedl Dr. med. Thomas Hochholzer (Innsbruck) přednáškou **Poškození prstů z přetížení u mladistvých sportovních lezců**. Autentické obrázky úrazů prstů, biomechaniky zatížení šlach, vazů a kostí prstů tkáňové – orgánové hypertrofie a adaptace, ale i poškození těchto struktur nadměrným zatížením: stressové epifyzární zlomeniny, deformity, preartrózy. Po 2-5 letech stoupne výskyt artrózy na 2%, po 10 letech na 20%, po 15 letech na 28% (statistika u 173 sportovních lezců ve věku 16-58 let sledovaných v letech 1994-2002). Německý fyzioterapeut (a horský a lyžařský vůdce) Hajo Friederich (Ramsau/Berchtesgaden) je jedním ze zakladatelů „léčebného lezení“ (Therapeutisches Klettern) – využití lezení v rehabilitaci. V přednášce **Nahlédnutí do terapeutického lezení** dokumentoval, že lezení vhodně doplňuje rehabilitační techniky při léčení poruch a onemocnění pohybového ústrojí, v ortopedii, traumatologii i neurologii. V horské medicíně i na veřejnosti často diskutovanými problémy se v přednášce **Děti a výška a horolezectví** zabývala PD Dr. med. Susi Kriemler (Basilej). Téma probírala na loňském semináři MUDr. Jana Kubalová, též máme „ISMM – UIAA Consensus Statement“ v High Alt. Med. & Biol., Doporučení LK UIAA. Malé názorové odlišnosti jsou vysvětlitelné absencí výzkumných studií (studie jsou malé, s kontroverzními výsledky) a různými i zřejmě měnícími se zkušenostmi a názory. Výskyt akutní horské nemoci (AHN) je u dětí nižší než u dospělých (méně často bolesti hlavy a poruchy spánku), výškový otok plic řídký, ale vyskytuje se (genetické riziko?, perinatální komplikace, srdeční vady, akutní a subakutní infekce). Léčení se u dětí neliší, dávky se přepočítávají na tělesnou hmotnost.

*II. téma o provozování horolezectví při onemocněních* zahájil Dr. med. Wolfgang Schaffert (Siegsdorf) působivou (jako při každé příležitosti) přednáškou **Horolezectví při vnitřních onemocněních**. Konstatoval, že většina návštěvníků není dostatečně zdatná, aby absolvovala zátěž ve velké výšce. Starší, dosud zdravé, avšak tělesně inaktivní osoby s rizikovými faktory mají před cestou do vysokých hor dosáhnout tréninkem schopnost podstoupit zátěž 2,5-3W/kg, hodnotu  $VO_{2max}$  = tělesná hmotnost v kg x 0,7 a vytrvalostního využití na úrovni 60%  $VO_{2max}$ . **Horolezectvím s kloubními náhradami a s protézami**, se zabýval Dr. med. Christoph Kruis (Grainau). Jak v případě zdravých osob, tak i po endoprotézách, je nutné najít vhodnou hranici zátěže. Je nutné vyloučit infekci a zánět kloubu, uvolnění implantátu, kloubní instabilitu, svalovou insuficienci, revizi – reimplantaci endoprotézy (?), obezitu (?).

*III. téma* bylo věnováno problematice *Preaklimatizace pro pobyt v horách*. O smyslu preaklimatizace diskutoval Dr. med. Christoph Dehnert (Ulm) v přednášce **Preaklimatizace – co je smysluplné?** Cíle jsou navození (indukce), aklimatizačních procesů (ventilační a hematologická aklimatizace), prevence akutní horské nemoci (AHN), výškového otoku plic a mozku, dosažení či udržení dobré výkonnosti v horách. Nejdůležitějším aspektem jsou minimální požadavky na účinnost expozice hypoxii. Je to každodenní hypoxie trvající nejméně 1 hodinu po období delší než 5 dnů. Na otázku **Jaký smysl má sledovat pulzní oxymetrii v časném období aklimatizace**, odpovídal Dr. med. Daniel Basic (Bad Nauheim). Výsledky u 210 účastníků ve výškách 2500-5300 m po dobu 7 dnů ukázaly, že pro diagnostiku AHN je samotná pulzní oxymetrie nevhodná, při lehké AHN má hodnota nasycení tepenné

krve kyslíkem (SaO<sub>2</sub>) velmi nízkou výpovědní hodnotu, existuje velká individuální variabilita, na základě hodnoty SaO<sub>2</sub> se nelze rozhodovat o vhodnosti výstupu či sestupu a pokles SaO<sub>2</sub> pod 85% neznamena AHN, avšak téměř každá AHN (s tendencí ke zhoršení) je provázena poklesem SaO<sub>2</sub>. **Účinky preaklimatizace v hypoxickém stavu** hodnotila Mag. Maria Wille (Innsbruck). Rizikovými faktory AHN jsou rychlost výstupu, absolutní výška, předchozí pobyt ve výšce a individuální vnímavost. Preaklimatizace snížila výskyt příznaků AHN o 40%, ale statisticky nesignifikantně.

Před vlastními přednáškami se konalo zasedání Rady pro výuku horské medicíny a zkoušky přihlášených absolventů kursů horské medicíny pro kvalifikaci „**Diplom horské medicíny**“ (Alpinarztdiplom, Expeditionsarztdiplom). Po přednáškách se paralelně uskutečnila valná shromáždění Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu (ÖGAHM) a Německé společnosti pro horskou a expediční medicínu (BExMed). Poslední den konference byl věnován **praxi v lavinové medicíně**.

## **Komise tradičního skialpinismu – přehled činnosti vysokohorských sjezdů od roku 1988**

Autor: RNDr. Jana Pala, PhD.

Pracoviště: 155. HO Vsetín, předseda komise tradičního skialpinismu

---

V září 2011 se změnil předseda Komise tradičního skialpinismu, kdy Robina Bauma nahradil Jan Pala. Prvním úkolem je podrobnější zmapování sjezdů na lyžích a snowboardech v mimoevropských horách od roku 1998. Členové ČHS mají o tradiční skialpinismus velký zájem, a proto Komise připravuje rozšíření aktivit, kdy kromě tradičních tří akcí – Setkání skialpinistů v prosinci, 3. ALPINSKI v Alpách v březnu a Tatranské skiextrémy v dubnu, se uskuteční metodické dny na rozšíření znalosti o bezpečném pohybu v zimních horách při skialpinistických aktivitách, a hlavně první zimní skialpinistický kemp mládeže.

## **Rizika nemé ischemie**

Autor: MUDr. Igor Herrmann

Pracoviště: LK ČHS, kardiolog a sportovní lékař, Ústí nad Orlicí

---

## **Medicína pod Kilimanjarem - malárie. Jaká jsou rizika a nutnost profylaxe?**

Autor: MUDr. Kristina Höschlová

Pracoviště: ZZS Praha – západ, III. LF UK

---

Anotace: Jak se připravit na cestu do malarických zemí? Při dlouhodobém pobytu brát či nebrat profylaxi? Jaká jsou skutečná rizika nákazy? Jaké jsou možnosti léčby malárie?

## **Medicína pod Kilimanjarem – rovníkový úžeh**

Autor: MUDr. Kristina Höschlová

Pracoviště: ZZS Praha – západ, III. LF UK

---

Další obraz tepelného úrazu. Méně obvyklé formy úžehu a jeho průběh. Diferenciální diagnostika a léčba.

## **Uštknutí jedovatým hadem**

Autor: Martin Honzík, DiS.

Pracoviště: ZZS a LZS Královéhradeckého kraje, LK ČHS

---

Autor ve svém sdělení zpracovává případ dvouleté dívky, která byla uštknuta zmijí obecnou. Kasuistika přibližuje jak fázi přednemocniční neodkladné péče, tak i fázi nemocniční, která byla komplikována těžkou toxickou reakcí.

## **Úbytek mozkové tkáně při pobytu ve vysoké nadmořské výšce**

Autor: MUDr. Kristina Höschlová

Pracoviště: ZZS Praha – západ, III. LF UK

---

Studie zabývající se reakcí organismu na pobyt ve vysoké n. m. výšce opakovaně prokazují makroskopicky znatelný úbytek mozkové tkáně u horolezců po pobytu ve výšce nad 7000 m n. m.

Nejčastěji popisované lokalizace jsou pyramidové dráhy, temporální, ale i okcipitální a frontální lalok. Neurokognitivní deficit však jen slabě odráží znatelný úbytek tkáně. Bývají popisovány poruchy paměti krátkodobé a exekutivní, někdy i slabý motorický deficit.

Na čem závisí lokalizace úbytku mozkové hmoty? Čím to, že tato nekoreluje přímo s klinickým výstupem? Jaké máme možnosti zkoumání tohoto problému?

## Specifika KPR při akcidentální hypotermii

Autor: Kubalová Jana

LK ČHS, SHM, ZZS Kraje Vysočina, ARO Jihlava

---

Akcidentální – náhodnou hypotermii charakterizuje pokles tělesné teploty pod 35°C, kdy tepelné ztráty převažují nad tvorbou tepla. Kritická je pro organismus teplota pod 29 °C, kdy hypotalamus ztrácí schopnost termoregulace<sup>1</sup> a bez aktivního ohřátí dochází k zástavě oběhu a smrti postiženého. Náhodná hypotermie bývá často podceňována, obzvláště v zemích s mírným klimatem.

Diagnostikovat hypotermii lze na základě:

1. Anamnézy – expozice chladnému prostředí, prochládání urychluje pobyt ve vodě, mokré oblečení, vítr nebo další okolnosti jako nedostatečná termoregulace u osob hraničních věkových kategorií, při intoxikacích alkoholem či léky, polytraumatech kraniotraumatech nebo imobilizaci.
2. Měření teploty – na základě teploty hypotermii dělíme na mírnou (35 – 32 °C), dále střední (32 – 28 °C) a těžkou (< 28 °C)<sup>2</sup>. Přesně lze změřit teplotu v dolní třetině jícnu nebo močovém měchýři, v PNP je nejvhodnější měření teploty v zevním zvukovodu pomocí tympanálního teploměru. Toto měření má však svoje omezení: falešně nízké hodnoty dává při těžké hypotermii, zástavě oběhu, velmi nízké teplotě okolí nebo sněhu v zevním zvukovodu.
3. Dle klinického stavu dělíme hypotermii do 5 stupňů (Swiss staging systém dle REGA) – stadium hypotermie se hodnotí dle přítomnosti svalového třesu, úrovně vědomí, přítomnosti a frekvenci dýchání a srdeční akce<sup>3</sup>.
4. EKG – na EKG lze najít nespecifické změny – tzv. Osbornovu J vlnu<sup>2</sup>.

Při poklesu tělesné teploty pod 24 °C je postižený obvykle v bezvědomí, nastává fibrilace komor a zástava oběhu. Spotřeba kyslíku tkáněmi se také snižuje, při teplotě 22°C až o 75%<sup>4</sup>. Hypotermie tak má protektivní efekt. I po delší srdeční zástavě je šance na přežití s dobrým neurologickým výsledkem<sup>5</sup>. Proto platí, že „**no one is dead until warm and dead**“ = **nikdo podchlazený není mrtvý, dokud není ohřátý na normální teplotu a mrtvý**. Resuscitaci je třeba zahájit vždy, pokud není kontraindikace: zranění neslučitelná se životem, nevléčitelná choroba nebo nestlačitelný hrudník. Dosud nejnižší naměřená teplota, při KPR s dobrým neurologickým výsledkem, byla 13,7 °C<sup>4</sup>. Resuscitace se také nezahajuje při lavinové nehodě, jestliže oběť je vyproštěna po 35 minutách po zasypaní a neměla vzduchovou kapsu ani volné dýchací cesty<sup>3</sup>. Resuscitaci lze ukončit, jestliže hladina draslíku v séru > 12mmol/l.



Terapie hypotermie: U pacienta je klíčové zabránit dalšímu prochládní.

Přednemocniční vyšetření a ošetření pacienta je nutné provést v minimálně nutném rozsahu, při střední a těžké HT (HT II-IV) pacienta transportovat v horizontální poloze, za imobilizace a kontinuálního monitoringu. Pacienta se zástavou oběhu je nutné transportovat za kontinuální resuscitace. Cílové pracoviště je nutné volit dle stavu pacienta a závažnosti hypotermie, nejlépe na pracoviště s možností mimotělního oběhu. V současné době je preferována ECMO. ECMO umožňuje delší kardiiovaskulární podporu po úvodní resuscitaci a redukuje riziko srdečního selhání, které je po ohřátí běžné<sup>6</sup>.

Resuscitace se provádí podle stejných principů jako u normotermického pacienta – poměry komprese:umělé vdechy 30:2, frekvence 100/min. Stanovit zástavu oběhu lze až do 60s po příchodu k pacientovi, pro detekci srdeční zástavy a srdečního výdeje lze využít EKG, ECHO, SONO Doppler. Je-li pochybnost o přítomnosti srdeční akce, je nutné ihned zahájit KPR a potvrdit hypotermii. Komprese i ventilace může být obtížnější pro zvýšenou rigiditu hrudníku. Pro prevenci aspirace je nutné zajištění dýchacích cest intubací. Z důvodu zvýšené rigidity tkání však může být intubace obtížná. Vhodné je využít alternativních prostředků, např. intubační laryngeální masku.

Zřízení intravaskulárního vstupu je při hypotermii pro vazokonstrikci často obtížné. Alternativou je intraoseální vstup. Intravaskulární podávání ohřátých tekutin je v PNP bez efektu: infúze 1litr 40 °C ohřeje 70kg pacienta průměrně o 0,3 °C<sup>7</sup>. Vzhledem k pomalejšímu metabolismu je nutné upravit podávání farmak. Opakované podávání vede k vysoké až toxické plasmatické koncentraci.

Adrenalin: má pozitivní efekt na zvýšení koronární perfúzního tlaku, ale není život zachraňující. Pro pacienta je významná kvalitní masáž srdce. Adrenalin má arytmogenní efekt. Doporučuje se ho nepodávat, pokud je teplota tělesného jádra < 30 °C, zdvojnásobit interval podávání při TT 30 - 35 °C, v normálním intervalu podat, až při TT > 35 °C<sup>4</sup>.

S poklesem tělesné teploty klesá srdeční frekvence a dochází ke vzniku arytmií. Nezávažné arytmie jako extrasystoly, sinusová bradykardie, fibrilace síní se většinou spontánně upraví po vzestupu teploty a léčba není nutná. Sinusová bradykardie je při hypotermii fyziologická. Atropin není doporučen, navíc je neúčinný s důvodu poklesu spontánní depolarizace pacemakerových buněk.

Závažné arytmie - komorovou tachykardii nebo fibrilaci komor je třeba léčit. Defibrilace se provádí maximální energií, maximálně 3x. Další defibrilace se provádí až po vzestupu TT > 30 °C. Je-li během KPR využíván AED, je doporučeno následovat a vykonávat pobídky přístroje. Amiodaron má při HT snížený efekt, podávání je doporučeno až po ohřátí.

Jakmile je jednou resuscitace zahájena, musí být prováděna až do nastolení ROSC nebo předání na specializovaném pracovišti a napojení na mimotělní oběh. Transport může trvat desítky minut. Provádění kvalitní KPR je velice náročné. S výhodou je využít neinvazivní mechanickou podporu krevního oběhu, která umožňuje stále stejně účinnou masáž po delší

dobu a také možnost nepřerušovat masáž srdce i během nakládání a transportu pacienta. V současné době jsou v ČR dostupné přístroje AutoPulse (ZOLL) a Lucas (Physiocontrol).

Postresuscitační péče využívá standardní strategie. Během ohřívání dochází k vasodilataci a expanzi intravaskulárního prostoru, je nutné podat dostatečný objem ohřátých tekutin, za kontinuálního hemodynamického monitoringu.

Literatura u autora

[jana.kubalova@email.cz](mailto:jana.kubalova@email.cz)

## **Polária (kryokomory), jejich účinky a rizika + workshop praktické zkušenosti s tekutým dusíkem**

Autor: ing. Ladislav Sieger, CSc.

Pracoviště: ČVUT – FEL, Praha, LK ČHS

---

Kryokomory se stávají vyhledávaným způsobem léčby u řady diagnóz. Jsou spojovány s posílením imunitního systému a sportovci je zařazují do svých tréninkových programů. Protože nejsou dosud zcela běžné, jsou obestřeny řadou nesplnitelných očekávání. Využívá se zde reakce organismu na působení chladu. V kryokomoře působí vzduch o teplotě okolo -110°C až -160°C po dobu 1- 4 minut. Při nedodržení bezpečnostních pravidel může hrozit nebezpečí lokálního poškození chladem. Při přednášce budou formou workshopu demonstrovány vlastnosti tekutého dusíku. Pro lepší představu si budou moci účastníci vyzkoušet bezpečné ponoření ruky do tekutého dusíku o teplotě -196°C a upozorněny na to, kdy může dojít k těžkému poškození chladem a co určitě nezkoušet.

## **Neobvyklý způsob omrzlin v kryosauně**

### **Kryosauna – dobrý sluha, ale zlý pán?**

Autor: MUDr. Jarka Říhová

Pracoviště: ÚTL VFN Praha 2, tělovýchovná lékařka

---

**Kryoterapie** – je moderní léčebná metoda, u které se stále rozšiřují terapeutické indikace. Původně se začala používat v léčbě chorob pohybového systému (u zánětlivých a degenerativních stavů), později k regeneraci sportovců po fyzické zátěži, ale i k urychlení hojení zranění, nyní i k tzv. bioregeneraci (zpomalení stárnutí buněk), k léčbě kožních nemocí (lupénky, ekzémů, celulitidy), k léčbě psychických potíží (zlepšení nálady, depresí, úzkosti,

nespavosti, ale i migrén). Také k léčbě tinnitu (ušních šelestů), klimakteria (?). Je vidět, že použití je široké.

V doporučeních pro léčbu je podmínka prohlédnutí lékařem, vyloučení stavů, které jsou v kontraindikaci k použití kryosauny (například choroby oběhového systému, vysoký krevní tlak nad 160/100, nestabilní angina pectoris, stavy po infarktu myokardu do 6-ti měsíců a jiné, například klaustrofobie, hysterická neuróza). Procedura má určitá pravidla, danou teplotu, obvyklá je -110 °C a čas 2 – 3 minuty pobytu v hlavní místnosti. Vstupu do této komory předchází 1 - 2 komory s teplotou -60 °C k určité adaptaci. Personál by měl být v kontaktu s dotyčnými osobami. Protože nesmíte mít na sobě hodinky, měl by personál sledovat čas anebo by daná osoba měla mít možnost opustit místnost v případě, že daný čas uplynul.

## **BEZPEČNOSTNÉ ZÁSADY PRI LETECKEJ ZÁCHRANE V HORÁCH**

Autor: ing. Juraj Rokfalusy, ing. Viliam Krivák

Pracoviště: letiště Poprad – Tatry

---

Cieľom príspevku je oboznámiť turistov a horolezcov so základnými zásadami, ktoré znižujú riziko pri zásahu leteckej záchrannej služby v horách.

Každú akciu leteckej záchrannej služby sprevádza snaha o maximálnu bezpečnosť, či už ide o priamo nezúčastnené osoby, samotných záchrancov, ako aj postihnutých.

Svedkovia nehody, resp. partneri postihnutých môžu výrazným spôsobom zvýšiť šance na prežitie zranených a znížiť objektívne riziko pre záchranné zložky i ďalších zúčastnených svojim správaním. Od samotného ohlásenia mimoriadnej udalosti, a to najmä presnou lokalizáciou miesta nehody a popisáním vhodných orientačných znakov, ktoré uľahčia nájdenie postihnutého (od topografických prvkov až po súradnice GPS), cez popis prípadných prekážok v mieste zásahu, až po veľmi dôležité informácie o poveternostných podmienkach, hlavne o oblačnosti, dohľadnosti a vetre v mieste nehody. Ak to terén umožní, vrtuľník sa bude snažiť pristáť čo najbližšie pri mieste nehody, ale najmä v horách zasahuje aj bez pristátia - s použitím palubného navijáka alebo podvesu.

Svedkovia nehody môžu výrazne skrátiť úvodnú fázu zásahu. Medzinárodne zaužívaný signál, tzv. „Y“, t.j. signál s rukami vzpaženými pod cca 45-stupňovým uhlom, ak je to možné chrbtom k vetru, sa stáva čoraz známejším. Dôležité je byť videný, aby vás vrtuľník čo najľahšie v teréne zbadal. Vhodné sú odevy výrazných farieb, v lesnatom teréne sa osvedčili oranžové vesty, resp. oranžové doplnky oblečenia.

Pri pristávaní na turistický chodník je potrebné uzavrieť prístup z oboch strán, aby nedošlo k zraneniu prechádzajúcich osôb. Toto je aktuálne najmä v priestoroch horských sediel, kde

prichádzajúci z druhej strany hrebeňa nevidia, čo sa deje a zvuk vrtuľníka ich láka pozrieť sa rýchlo za hrebeň, čo sa tam deje. Priblížiť sa bližšie k vrtuľníku je možné iba na pokyn člena posádky vrtuľníka. Najviac nebezpečná oblasť je v oblasti chvostovej vrtuľky vrtuľníka. Pri pristátí na svahu sa približujte vždy odspodu. Nakladanie pacienta organizuje posádka vrtuľníka, rovnako tak dvere vrtuľníka otvára a zatvára jedine člen posádky vrtuľníka! Ak neviete, ako ovládanie dverí funguje, mohli by ste ľahko spôsobiť ich poškodenie.

Pri zásahoch z visu je nebezpečná oblasť pod vrtuľníkom – nie pre riziko pádu vrtuľníka, ale najmä pre veľmi silný prúd vzduchu od rotora, ktorý dosahuje silu víchrice a ľahko zhodí i dospelú osobu na zem, resp. dole svahom. Nebezpečný je aj zvířený prach, resp. sneh.

Pri akciách v skalnej stene je potrebné sa riadne zaistiť, aby vplyv rotorového prúdu nespôsobil pád nedostatočne zaisteného horolezca. Ak vrtuľník zasahuje pod vami, treba obmedziť pohyb a vyčkať, kým sa vrtuľník vzdiali od steny, aby nedošlo k prípadnému uvoľneniu skál alebo pádu horolezeckého materiálu na vrtuľník pod vami.

Pri akciách v noci nikdy nesviette baterkou priamo na vrtuľník z malej vzdialenosti, mohli by ste oslepiť pilota (aj relatívne slabým svetlom), pretože v noci používa okuliare na nočné videnie. Pri prilete vrtuľníka je vhodné na lokalizáciu miesta nehody použiť blikanie baterkou alebo cyklistickú blikačku.

Ing. Juraj Rokfalusy, e-mail: [uop@airport-poprad.sk](mailto:uop@airport-poprad.sk)

Ing. Viliam Krivák, e-mail: [krivak@ate.sk](mailto:krivak@ate.sk)

## **Lékárničkové folie (šprochy vs. Realita)**

Autor: ing. Jan Smolek

Pracoviště: SPŠS Brno, Česká speleologická společnost

---

Jedince, který nemůže anebo nechce jen spoléhat na cizí pomoc jistě vždy potěší doporučení, která případně usnadní jeho rozhodování ve vypjaté situaci. Informace předávané jen formou lidové slovesnosti jeho zvědavost zpravidla nemohou uspokojit. Totéž nezřídká bohužel platí i o dodavatelem přiložených (přeložených) návodech k použití. Skutečně odborné články zas nejsou vždy tak dostupné, jak bychom si mohli přát. Jindy se cenná rada v záplavě dat méně seriózních prostě utopí. Prezentace nabízí výklad souvislostí spojených s problematikou přestupu tepla v rámci přednemocniční péče. Pomocí primitivní a nijak nesofistikované metody a modelu přibližuje případný vliv prostředí na tepelné ztráty organismu. Sledována je pak především možnost využití tzv. izofolií.

Isofolie; hypotermie; Rescue blanket; Katateploměr;

[mesner@seznam.cz](mailto:mesner@seznam.cz)

## Vplyv technologických a organizačných zmien na priebeh záchranej akcie v horách

Autoři: Ing. Juraj Rokfalusy<sup>1</sup>, e-mail: [uop@airport-poprad.sk](mailto:uop@airport-poprad.sk), MUDr. Igor Miko<sup>2</sup>, e-mail: [imiko@centrum.sk](mailto:imiko@centrum.sk), MUDr. Marek Rigda<sup>3</sup>, e-mail: [lzs@ate.sk](mailto:lzs@ate.sk)

Pracoviště: letiště Poprad – Tatry<sup>1</sup>, LZS ATE<sup>3</sup>, LK JAMES<sup>2</sup>

---

Za ostatných zhruba 50 rokov došlo k veľkým zmenám vo výstroji a vybavení turistov, horolezcov i záchrancov. Zmenili sa laná, ktoré sú odolnejšie voči mechanickým a poveternostným vplyvom, s lepšími úžitkovými vlastnosťami. Vyvinuli sa skoby, karabíny, mačky, čakany. Veľkou premenou prešli pomôcky záchránarov, zdokonalilo sa záchranné vybavenie, hlavne klesla jeho hmotnosť, zvýšila sa spoľahlivosť. Do terénu sa dostali medicínske prístroje, ktoré boli kedysi výlučne určené na použitie v nemocniciach, ale miniaturizácia a pokrok elektroniky ich umožnili vyrábať v prenosnom vyhotovení.

Nezanedbateľnou zmenou je zvýšená kvalifikácia pracovníkov horskej záchrany a častejšia a systematickejšia prítomnosť špecializovaného lekára urgentnej medicíny v teréne.

Najvýraznejší vplyv na celkový priebeh a dĺžku trvania záchranej akcie mali hlavne dva faktory – prostriedky spojenia (mobily, vysielacky) a využívanie vrtuľníkov pri záchrane.

Mobily podstatným spôsobom skrátili čas od úrazu po oznámenie akcie, v prípade zablúdenia umožňujú účinnú pomoc poskytnutím informácie o smere. Zároveň prinášajú presnejšie informácie o nehode, o jej mieste (vstavané GPS, resp. možnosť zamerania). Dokonalejšie spojovacie prostriedky umožňujú záchranným zložkám kvalitnú komunikáciu aj v zhoršenom počasí. Použitie vrtuľníkov prinieslo radikálne skrátenie dĺžky transportu záchrancov k postihnutému, ako aj transportu z terénu do nemocnice.

Podľa prehľadu časového priebehu záchranných akcií v ťažkom horolezeckom teréne, ktorý spracoval vtedajší predseda lekárskej komisie HS na Slovensku zo záznamov o akciách v sedemdesiatych a začiatku osemdesiatych rokov, uplynuli od nehody po jej nahlásenie horskej služby 2 hodiny, postihnutý bol dosiahnutý záchrancami po cca 5 a štvrt hodine, po 7 hodinách od nehody bol vyslobodený zo steny a po 9 hodinách bol dopravený do nemocnice.

Pri využití mobilu na oznámenie sa čas z doch hodín redukuje na niekoľko minút podľa dostupnosti signálu. Pri vhodných poveternostných podmienkach, ktoré umožnia dosiahnuť postihnutého pomocou vrtuľníka, sa transport záchrancov skraca na niekoľko minút, rovnako ako evakuácia zraneného.

Ilustrovať tento rozdiel je možné na časovom priebehu o niečo staršej akcie zo septembra 1965 (bola to prvá akcia s transportom záchrancov a zranenej vrtuľníkom vo Vysokých Tatrách).

1965 Reálny priebeh	Dolina Zlomísk, Zlomisková štrbina	2011 Odborný odhad
8:00	Vznik nehody	8:00
9:15	Oznámenie nehody záchrannej služby	8:15
10:10	Vzlet vrtuľníka so záchrancami	8:40
11:12	Prvá pomoc postihnutému pracovníkom HS	9:00
12:25	Evakuácia zo steny	9:20
13:00	Odlet vrtuľníka	9:40
13:07	Pristátie pri nemocnici	9:45

Ako každá technika, i mobily a vrtuľníky majú svoje limity. Preto stále veľa záleží na kamarátskej pomoci bezprostredne po nehode.

Mobil sa môže vybiť, vrtuľník nemusí pre zlé poveternostné podmienky priletieť, ale za optimálnych okolností tieto technické prostriedky v rukách poučených a kvalifikovaných ľudí môžu skrátiť utrpenie zranených z niekoľkých hodín na niekoľko minút.

## Trauma z visu v postroji

Autor: ing. Jan Smolek

Pracoviště: SPŠS Brno, Česká speleologická společnost

---

Trauma z visu je problematika dnes již poměrně známá především všem, kteří mají co činit s pohybem ve výškách či nad volnou hloubkou. Při těchto aktivitách bývá zachycení lezce zpravidla výhodnější než jeho pád. Poloha těla vynucená visem v postroji však již sama o sobě může vyvolat natolik zásadní změny v oběhu krve, že v extrémním případě hrozí smrt. Visí-li navíc postižený z jakéhokoli důvodu bezvládně, získává nehoda poměrně dramatický spád. Prezentace se neopírá nové závěry z výzkumu fyziologie, ani nepřináší rozbor konkrétní kasuistiky, nýbrž jen předkládá méně rozšířený pohled na již dříve zjištěné skutečnosti. Mechanizmy plynoucí z kolabující cirkulace krve s následným poškozením především mozku jsou velmi pravděpodobné, avšak srdeční zástava v souvislosti s uložením oběti do vodorovné polohy ihned po jejím vyproštění je stále téma k diskusi. Navrhujeme-li postup, který je odlišný od všeobecně uznávaných standardů (Guidelines), měli bychom k tomu mít opravdu vážný a argumenty podložený důvod.

Trauma z visu v postroji; Reflow syndrom;

[mesner@seznam.cz](mailto:mesner@seznam.cz)

## **Arménie a Gruzie 2011 – skialp a snb, činnost horské služby**

Autor: RNDr. Jana Pala, PhD.

Pracoviště: 155. HO Vsetín, předseda komise tradičního skialpinismu

---

Po výletu s lyžemi a snowboardy do Íránu v dubnu 2010 jsme v roce 2011 vyrazili o kousek blíže do Arménie a Gruzie. V termínu od 1. do 19. února jsme se pohybovali v několika arménských a gruzínských pohoří. Kromě skialpu a freeridu v okolí několika málo lyžařských středisek jsme měli možnost poznat činnost místní horské služby a samozřejmě kulturu. Tristní sněhové podmínky ve všech oblastech bohužel výrazně omezily původně zamýšlené cíle, a tak z hlavních cílů byl mimoděk sjet na lyžích a snowboardu jako český a slovenský prvosjezd pouze jižní Aragats (3879 m).

## **Skialp v Íránu - film**

Autor: RNDr. Jana Pala, PhD.

Pracoviště: 155. HO Vsetín, předseda komise tradičního skialpinismu

---

Krátký film mapující skialpinistické a snowboardové působení v oblastech Tochal, Alam Kooh, Damavánd (5671 m) a Lasem v dubnu 2010.

# Činnost LK ČHS za rok 2011

Jana Kubalová, LK ČHS  
22. Pelikánův seminář 29.10.2011



# Popis činnosti LK

- **LK je sdružením lékařů, záchranářů a nadšenců pro horskou medicínu** - zabývá se problematikou horské medicíny a záchrany v horách, úrazy v horolezeckém terénu s důrazem na **PREVENCI + VZDĚLÁVÁNÍ**
- **Pro členy ČHS:** předávat informace + praktická výuka (doporučení, publikace na webu a v časopisech, poradenství, kurzy)
- **Pro laickou veřejnost:** přednášky, média
- **Pro zdravotníky:** nelékařská i lékařská veřejnost – odborné články, prezentace, výuka (hypotermie, lavinové nehody, nemoc z výšky, omrzliny...)
- Kompletní koncepce práce a cíle LK jsou publikována na [www.horosvaz.cz](http://www.horosvaz.cz)

# Složení LK

- Složení komise (7):

Jana Kubalová (předseda), Martin Honzík (místopředseda), Lucie Bloudková, Igor Hermann, Ivan Rotman, Jarka Říhová, Ladislav Sieger, (členové)

- Externí spolupráce (4):

Pavel Neumann (kurzy), David Tuček (výživa), Filip Hebelka (poranění při sportovním lezení), Jan Smolek (vis v horolezeckém postroji)

# Vzdělávání

- Kurzy
  - Instruktoři (HAL, RCI) – 4 dny Vysočina, přezkoušení Berchtesgaden
  - 2 doškolení instruktorů (jaro, podzim)
- Metodický den ČHS – zajištění stanoviště  
Nehoda při lezení, první pomoc v terénu
- Lektoři: Martin Honzík /vedoucí a hlavní organizátor kurzů/,  
Jana Kubalová a Pavel Neuman.

## Doškolení instruktorů







Doškolení instruktorů



## Doškolení instruktorů





# Metodický den ČHS

- Určeno pro širokou lezeckou veřejnost
- 8. 10. 2011 Drátník
- Akci připravila Metodická komise ČHS
- Cíl: seznámit lezce se základními pravidly bezpečnosti lezení a zvýšit tak bezpečnost horolezeckého sportu
- Témata:
  - nehoda při lezení a první pomoc v terénu
  - jak bezpečně slaňovat
  - jistící pomůcky a jištění
  - štandy
  - osazování fixních bodů
  - zkoušky pevnosti jisticího materiálu





# Spolupráce s MU - FSpS



- Bezpečnost
- Inovace
- První pomoc

- DVD – Rizika pohybu v horském prostředí
- Určeno pro učitele základních a středních škol a mládež
- Cílem: upozornit na rizika v horách v létě i v zimě
- 2 části: turistika v horách a lavinová nehoda
- Film ke stažení:

[www.fsp.s.muni.cz/sdětmi vpohode](http://www.fsp.s.muni.cz/sdětmi vpohode)



# NA HŘIŠTI I NA VODĚ BÝT S DĚTMI VŽDY V POHODĚ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky  
1.3.2010 - 28.2.2013

Reportáž Televize Nova naleznete v sekci Napsali o projektu.

## S DĚTMI V POHODĚ

▪ Přihlašování  
na kurzy/seminář

▪ E-learningové kurzy

▪ Metodické materiály

**Anotace projektu**

▪ Seminář

**Bezpečnost v TV**

» Kurzy:

Plavání

Vodní turistika

Lyžování

Umělé horostěny

Gymnastika

Sportovní hry

In-line brusle

Pádová technika

» Metodické materiály:

Resuscitace

GL2010

Pravidla FIS

**Rizika v horách**

První pomoc v TV

▪ Časový harmonogram

▪ Vedení projektu

▪ Fotogalerie

▪ Napsali o projektu

▪ Odborná spolupráce

▪ Užitečné odkazy

▪ Diskusní fórum

▪ Kontakty



### Anotace projektu

Tento projekt je spolufinancován [Evropským sociálním fondem](#) a [státním rozpočtem České republiky](#).

#### Název projektu:

Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě

#### Datum realizace projektu:

1.3.2010 - 28.2.2013

#### Registrační číslo projektu OPVK:

CZ.1.07/1.3.00/14.0091

#### Prioritní osa:

7.1, Počáteční vzdělávání

#### Oblast podpory:

7.1.3, Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení

Projekt Masarykovy univerzity, **Fakulty sportovních studií** je zaměřen na zvýšení kompetencí, dostupnosti, kvality a atraktivity dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (dále jen DVPP). Projekt nabídne akreditovaný seminář pro řídící pracovníky z oblasti Zdravého životního stylu týkající se bezpečnosti a prevence úrazů žáků (konající se dvakrát ve 13 krajských městech mimo hlavní město Prahu).

Inovativnost, atraktivita a bezpečnost prováděné činnosti z hlediska zdravého životního stylu a první pomoci je hlavní přidanou hodnotou 8 prezenčních a 7 e-learningových kurzů. Ty budou nabízeny cílové skupině pedagogů II. stupně ZŠ, víceletých gymnázií a středních škol.

Kurzy budou koncipovány v souladu s požadavky Rámcově vzdělávacího programu ve vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Bude zpracováno 12 metodických materiálů. Kurzy, seminář i materiály budou před akreditací pilotně ověřeny a oponovány. Výstupem kurzů budou nástroje pro hodnocení efektivity vzdělávání ověřené na vybraném vzorku žáků.

#### Seminář.

1. [Zdravý životní styl z pohledu prevence](#)

#### Seznam anotací prezenčních a e-learningových kurzů projektu.

1. [Zdravotní aspekt plavání. Bezpečnost. Záchrana tonoucího.](#)

2. [Vodní turistika](#)

3. [Inovace zimních výcvikových kurzů](#)

4. [Výuka lezení na ZŠ a SŠ – umělé horolezecké stěny – pouze prezenční kurz](#)



Natáčení - Neodkladné stavy v horách | 8. - 9. 3. 2011 - Jeseníky  
Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě





Natáčení - Neodkladné stavy v horách | 8. - 9. 3. 2011 - Jeseníky  
Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě



Natáčení - Neodkladné stavy v horách | 8. - 9. 3. 2011 - Jeseníky  
Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě





Filmová noc FSpS |  
12.10. 2011, foto z webových  
stránek projektu





## S DĚTMI V POHODĚ

- Přihlašování na kurzy/seminář
- E-learningové kurzy
- Metodické materiály

- Anotace projektu
- Časový harmonogram
- Vedení projektu
- Fotogalerie
- Napsali o projektu

### Odborná spolupráce

- Užitečné odkazy
- Diskusní fórum
- Kontakty

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky  
1.3.2010 - 28.2.2013

Reportáž Televize Nova naleznete v sekci Napsali o projektu.



### Odborná spolupráce



#### Zdravotnická záchranná služba JMK

Nám. 28 října 23  
Brno, 602 00  
Tel: 545 113 201, 545 113 111  
e-mail: [info@zszjmk.cz](mailto:info@zszjmk.cz)  
www: [www.zszjmk.cz](http://www.zszjmk.cz)



#### Vodní záchranná služba Brno - střed

Kuršova 24  
Brno, 635 00  
Tel: 605 724 389  
e-mail: [vzsbrno@vzsbrno.cz](mailto:vzsbrno@vzsbrno.cz)  
www: [www.vzsbrno.cz](http://www.vzsbrno.cz)



#### Český horolezecký svaz

Zátopkova 100/2 P.S. 40  
Praha 6 - Strahov, 160 17  
Tel: 296 118 207, 603 646 207  
e-mail: [info@horosvaz.cz](mailto:info@horosvaz.cz)  
www: [www.horosvaz.cz](http://www.horosvaz.cz)



# 21. Pelikánův seminář

- 16.10.2010 Penzion Hájenka, Seč, Ústupy
- Nový rekord v počtu účastníků i délce konference: celkem 21 přednášek, vč. jedné historické, 44 účastníků a 14 přednášejících





# Publikace

- Dokončeny metodické materiály pro výuku instruktorů horolezectví v první pomoci  
Dosud nejsou ke stažení 😞
- Dr. Rotman – kapitola o horské medicíně do nové učebnice sportovní medicíny, publikováno 2011
- Školení lékařů v přípravě na specializaci ze sportovního lékařství (Jana Kubalová)
- Dr. Rotman napsal kapitolu o horské medicíně do nové učebnice sportovní medicíny, publikováno 2011
- Info@hudy speciál 2011 - Nehoda v lezeckém terénu (Martin Honzík)
- Urgentní Medicína 2/2010 – Medicína divočiny (1.část) - lavinová nehoda (Anatolij Truhlář, Martin Honzík)
- UM 3/2010 – Medicína divočiny (2.část) - poranění bleskem (Anatolij Truhlář, Martin Honzík)
- XIX. výroční sjezd České kardiologické společnosti (5/2011) - Akcidentální hypotermie v PNP (Martin Honzík)
- 13. Posgraduální kurz Sepse a MODS, (1/2011), Ostrava – Akcidentální hypotermie – up to date (Jana Kubalová)
- 18. Dostálovy dny urgentní medicíny, (10/2011) Ostrava – Resuscitace ve specifických situacích – akcidentální hypotermie (Jana Kubalová)
- Konference komory záchranářů, říjen 2011, Ostrava – Akcidentální hypotermie v PNP (Jana Kubalová)



# Poděkování

- Velký dík všem členům lékařské komise i externím spolupracovníkům za práci v LK v roce 2011.
  - Práce pro LK ČHS je vykonávána ve volném čase, při plném vytížení ve vlastním pracovním poměru
  - Odměny: „lektorné“ za odučený kurz, příspěvek na vybrané, předem schválené pracovní cesty.
- Poděkování sekretariátu ČHS



FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ  
[www.fsps.muni.cz](http://www.fsps.muni.cz)



## Projekt Fakulty sportovních studií Masarykovy univerzity v Brně

# “Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě“

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Cíle projektu a cílová skupina

Podpořit vzdělávání pedagogických pracovníků v celé ČR v těchto oblastech:

- prevence úrazů
- první pomoc
- inovace školní tělesné výchovy

## Odborná spolupráce

### Zdravotnická záchranná služba JMK

Nám. 28 října 23

Brno, 602 00

Tel: 545 113 201, 545 113 111

e-mail: [info@zszjmk.cz](mailto:info@zszjmk.cz)

www: [www.zszjmk.cz](http://www.zszjmk.cz)



### Vodní záchranná služba Brno - střed

Kuršova 24

Brno, 635 00

Tel: 605 724 389

e-mail: [vzsbrno@vzsbrno.cz](mailto:vzsbrno@vzsbrno.cz)

www: [www.vzsbrno.cz](http://www.vzsbrno.cz)



### Český horolezecký svaz

Zátopkova 100/2 P.S. 40

Praha 6 - Strahov, 160 17

Tel: 296 118 207, 603 646 207

e-mail: [info@horosvaz.cz](mailto:info@horosvaz.cz)

www: [www.horosvaz.cz](http://www.horosvaz.cz)



### Česká resuscitační rada

Sokolská 581

Hradec Králové, 500 05

Tel: 495 833 281

e-mail: [ATruhlar@seznam.cz](mailto:ATruhlar@seznam.cz)

www: [www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz)

### Asociace Školních Sportovních Klubů ČR

José Martího 31

Praha 6, 162 52

Tel: 220 172 145, 220 172 280

e-mail: [sekretariat@assk.cz](mailto:sekretariat@assk.cz)

www: [www.assk.cz](http://www.assk.cz)

### Nadační fond modrý hroch

Rašínova 2

Brno, 602 00

Tel: 542 210 562

e-mail: [info@modryhroch.cz](mailto:info@modryhroch.cz)

www: [www.modryhroch.cz](http://www.modryhroch.cz)

## Seminář

# ***„Zdravý životní styl ve školách z pohledu bezpečnosti“***

*Cílová skupina: vedoucí pracovníci ZŠ a SŠ*



## E-learningové a prezenční kurzy

*Cílová skupina:* učitelé tělesné II. stupně ZŠ a SŠ

- Míčové hry
- Lyžování
- Vodní turistika
- Plavání
- Úpoly
- In-line bruslení

## E-learningové a prezenční kurzy JmK

*Cílová skupina:* učitelé tělesné II. stupně ZŠ a SŠ

- Atletika
- Cykloturistika
- Snowboarding
- Raketové sporty
- Aquaerobik
- Bruslení



## Metodický materiál

- Základy kardiopulmonální resuscitace Guidelines 2010
- Pravidla FIS
- Rizika pobytu v horském prostředí
- První pomoc v hodinách tělesné výchovy I., II.
- Úrazy elektrickým proudem– projekt JmK

## Oponenti

- kolegové z ostatních sportovních fakult
- odborníci z praxe

## Pilotáž

- gymnázium Brno, Slovanské náměstí
- SOŠ ochrany osob a majetku, Brno
- víceleté gymnázium Klobouky u Brna



# FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ

[www.fsps.muni.cz](http://www.fsps.muni.cz)



S DĚTMI V POHODĚ



[sdetmivpohode@fsps.muni.cz](mailto:sdetmivpohode@fsps.muni.cz)

[www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode](http://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Prezentace e-learning

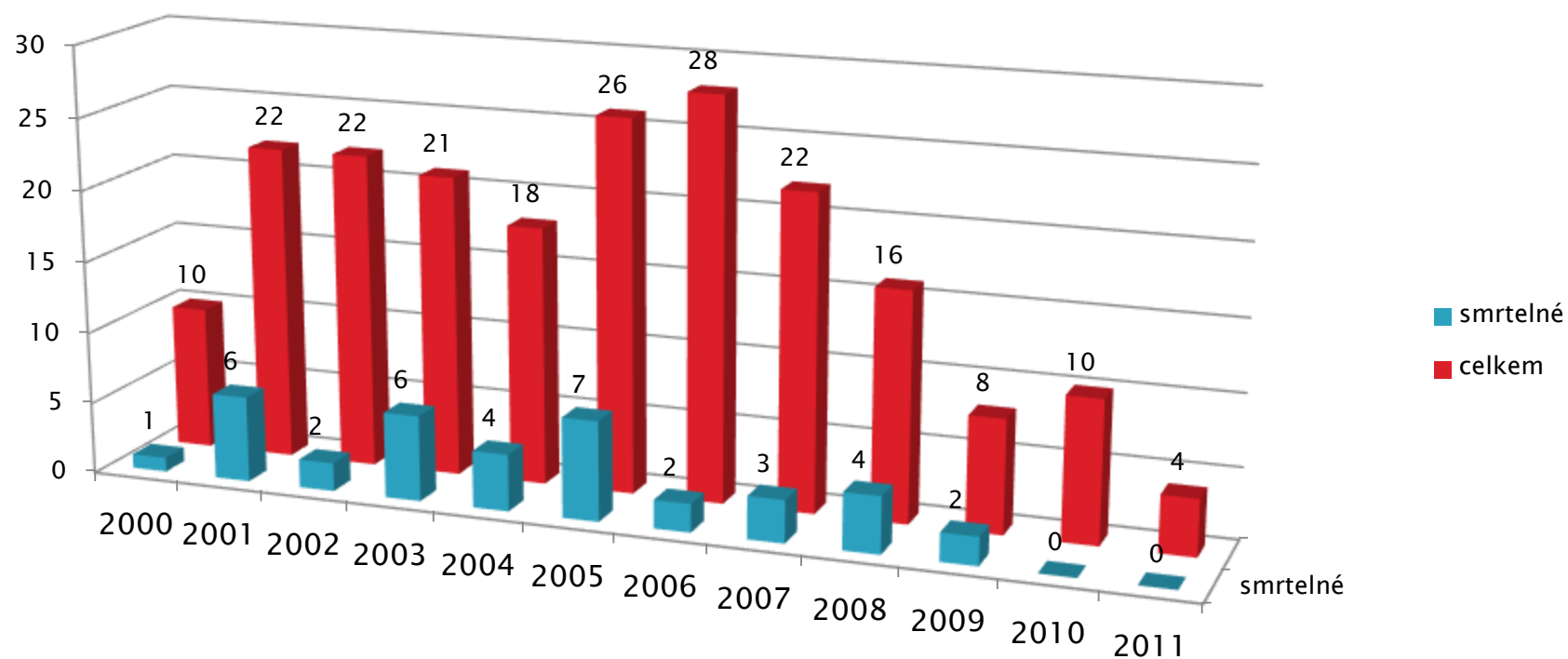
# Úrazy v horolezectví 2010– 2011

Lucie Bloudková , Tomáš Kublák,  
22.Pelikánův seminář 29.10.2011, Milovy

# Nahlášené úrazy

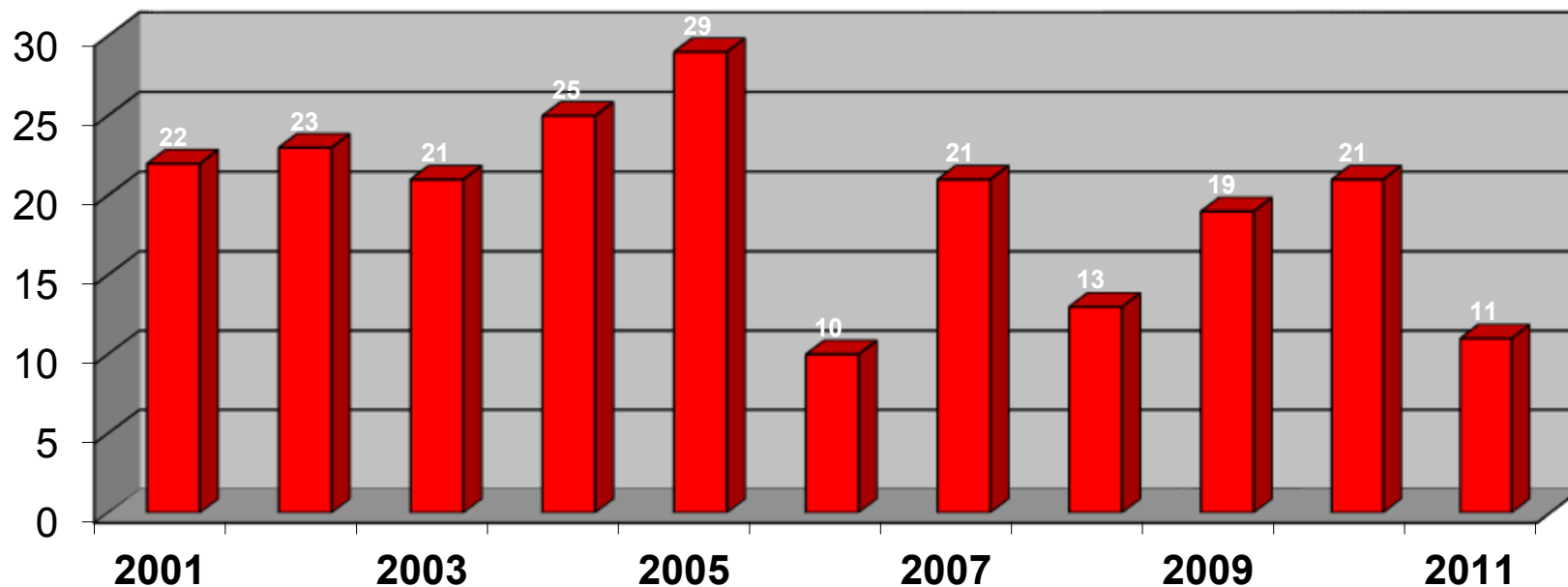
- ▶ Za rok 2010 celkem 10 úrazů, z toho 0 smrtelných
  - ▶ Za rok 2011 4 úrazy, 0 smrtelných
  - ▶ Věk zraněných od 19 do 56 let
  - ▶ Průměrný věk 35 let
  - ▶ 11 mužů (79%)
  - ▶ 3 ženy (21%)
- 

# Celkový počet úrazů – hlášení



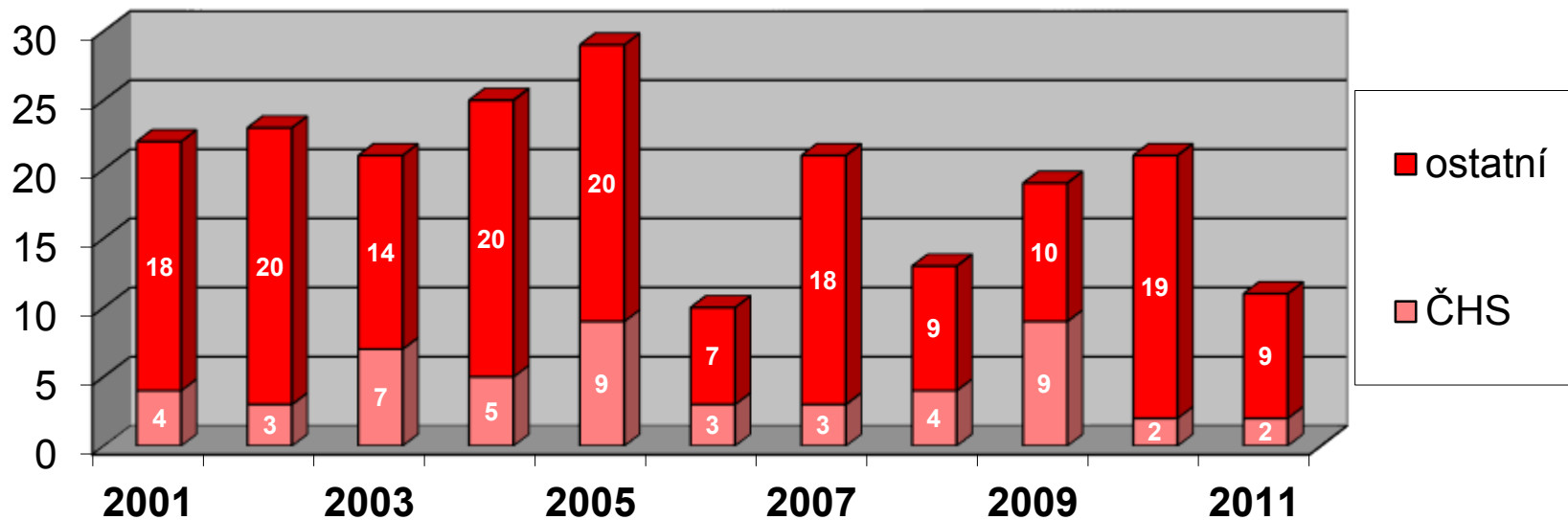
# Smrtné úrazy – otevřené zdroje

**Celkové počty mrtvých občanů ČR z let 2001 - září 2011**



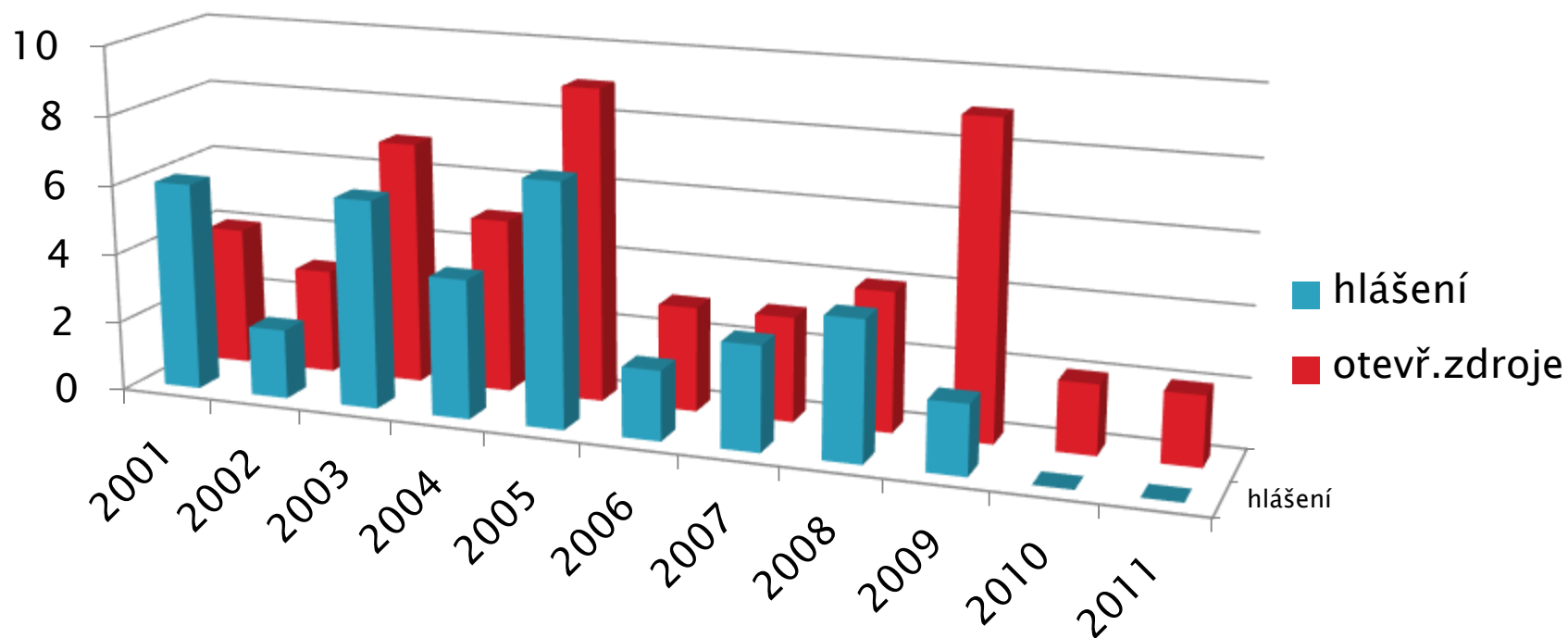
# Smrtné úrazy – rozdělení

Rozdělené počty mrtvých občanů ČR z let 2001 - září 2011



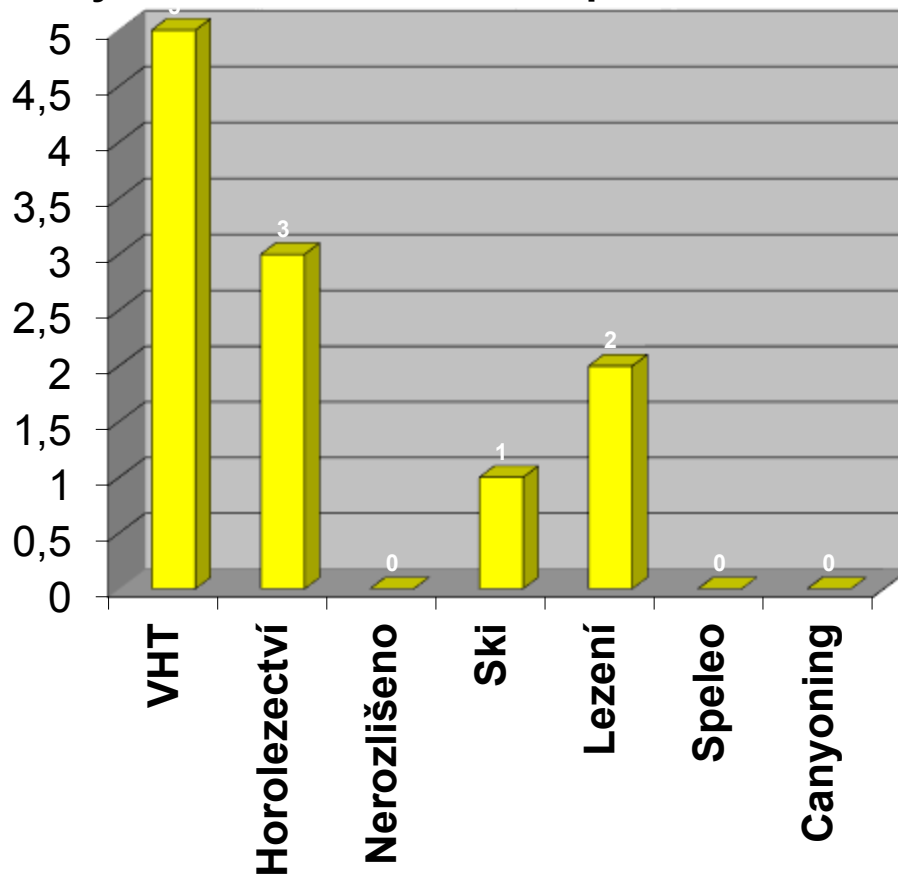


# Otevřené zdroje x hlášení



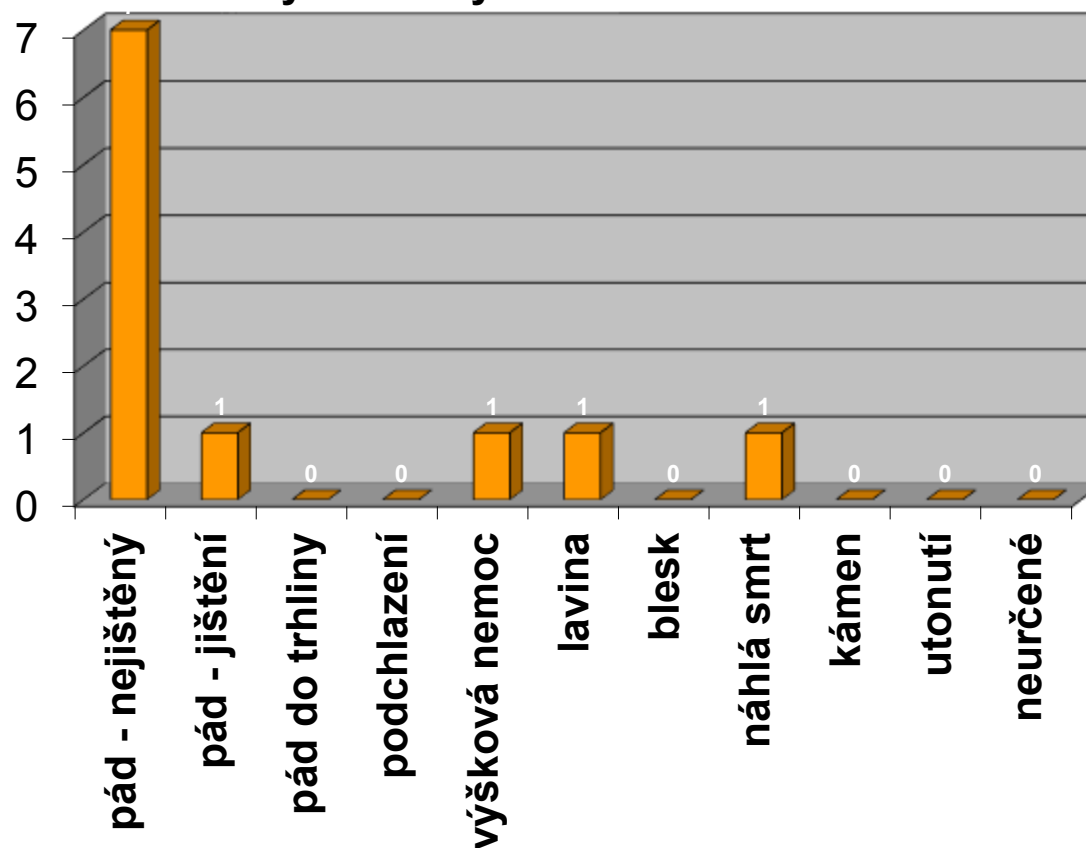
# Podle disciplín – otevř.zdroje

Počet mrtvých občanů ČR dle disciplín od 1.1. do 30.9. 2011



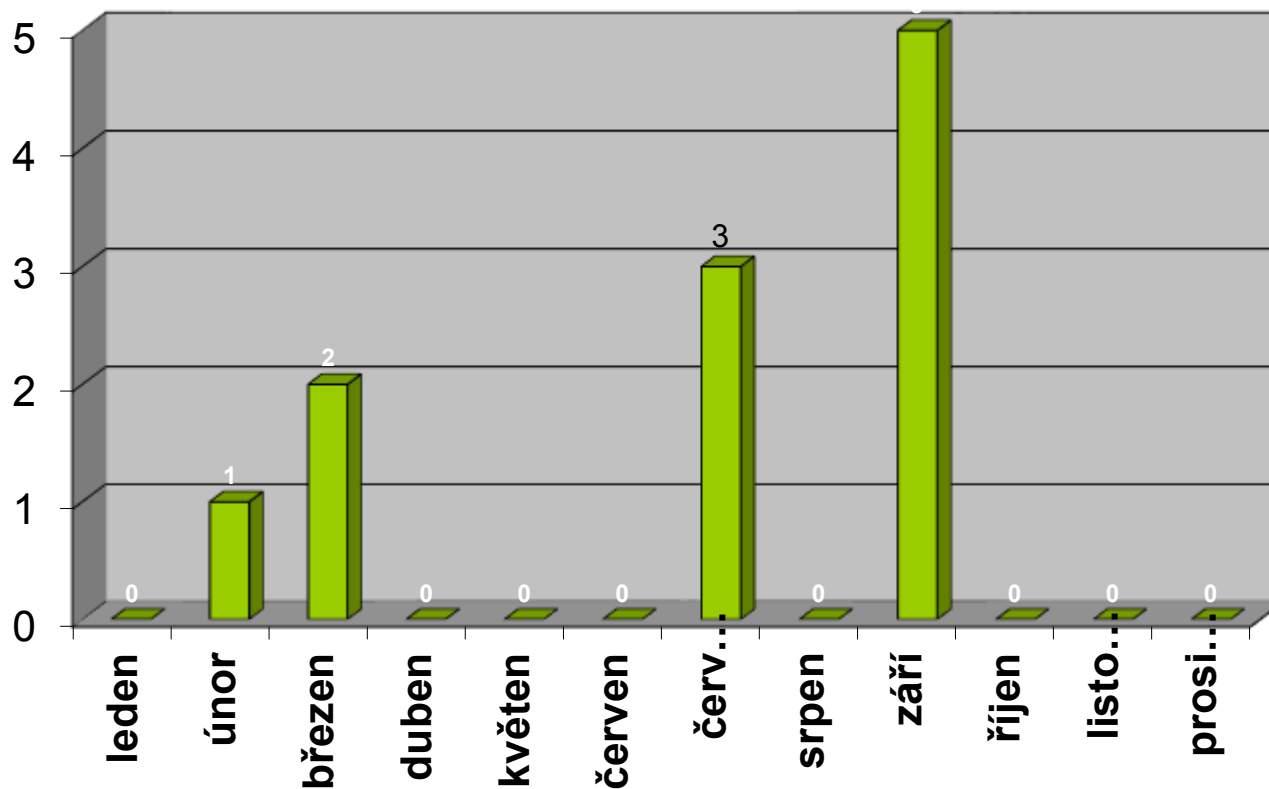
# Příčiny – otevř. zdroje

Příčiny smrtelných úrazů - 1.1. až 30.9.2011



# Roční období – otevř.zdroje

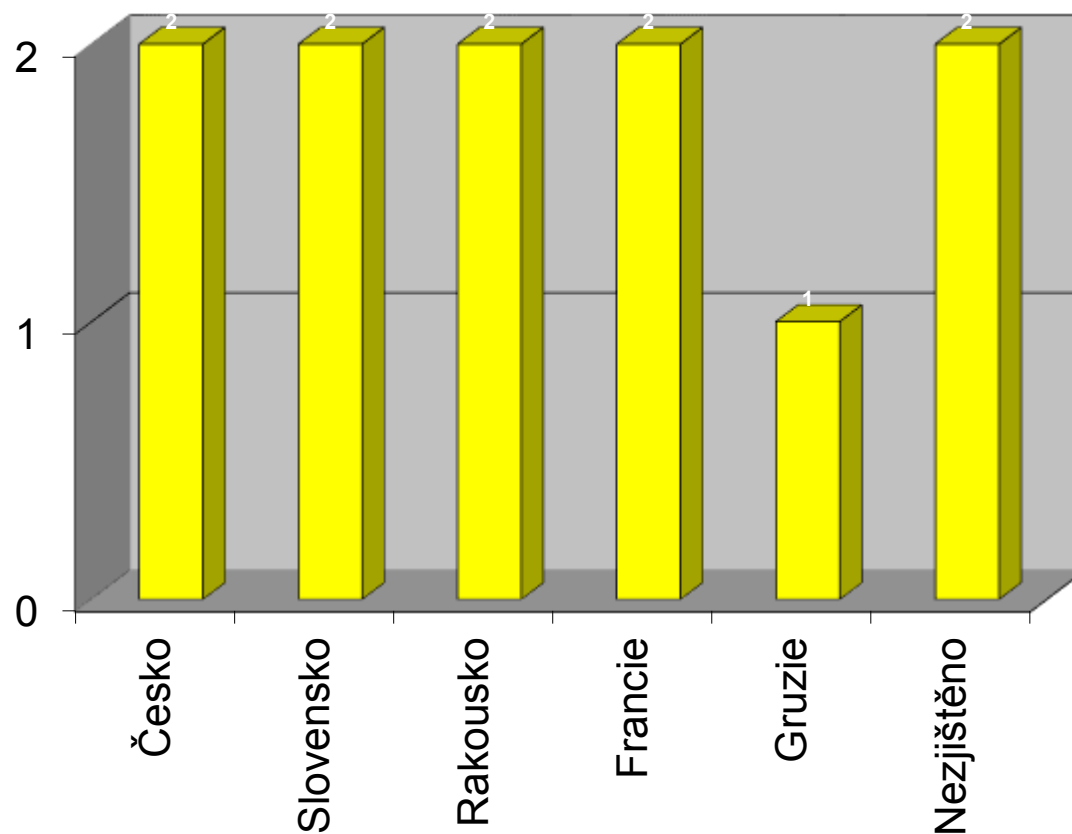
Počet mrtvých občanů ČR v kalendářních měsících - 1.1. - 30.9.2011





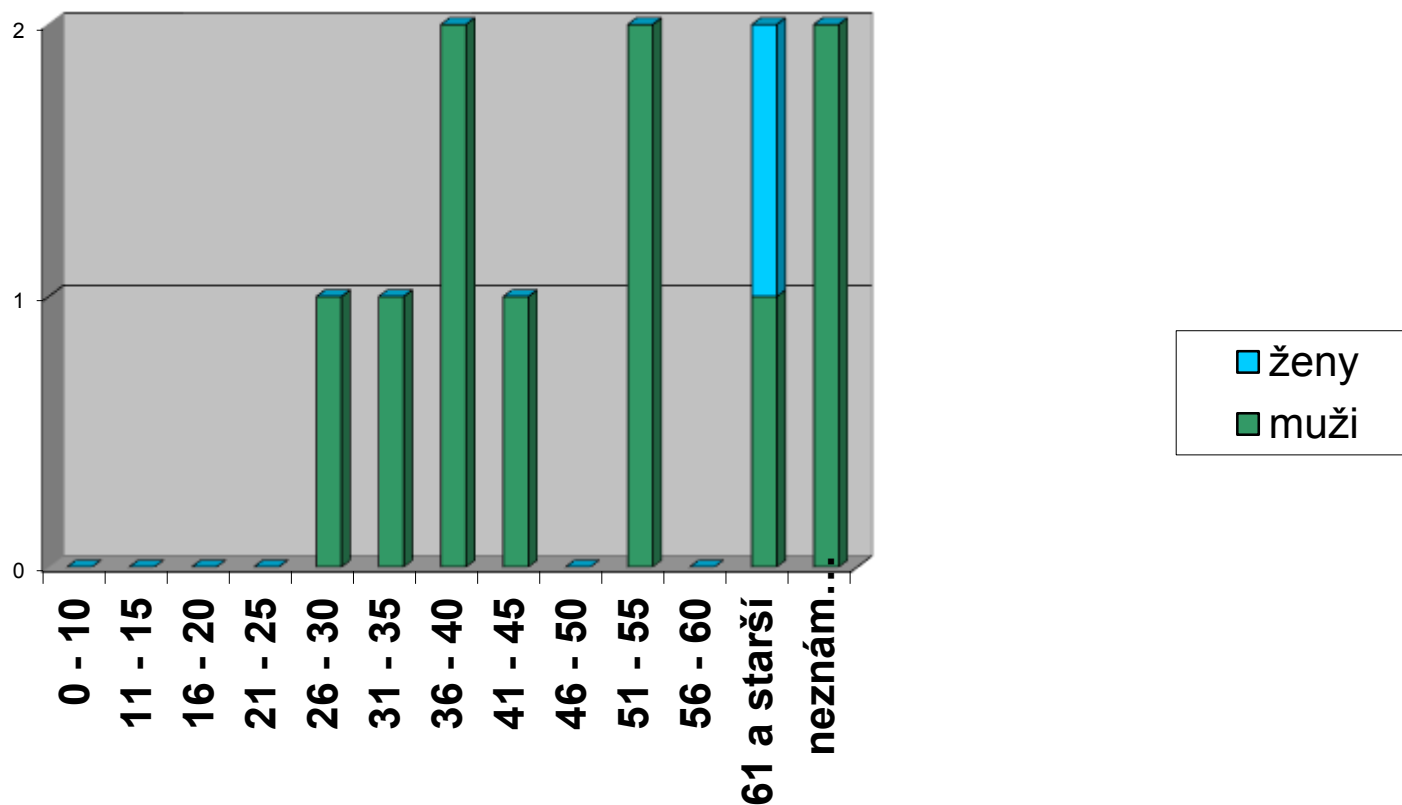
# Státy – otevř. zdroje

Počty mrtvých občanů ČR v zemích - 1.1. - 30.9.2011

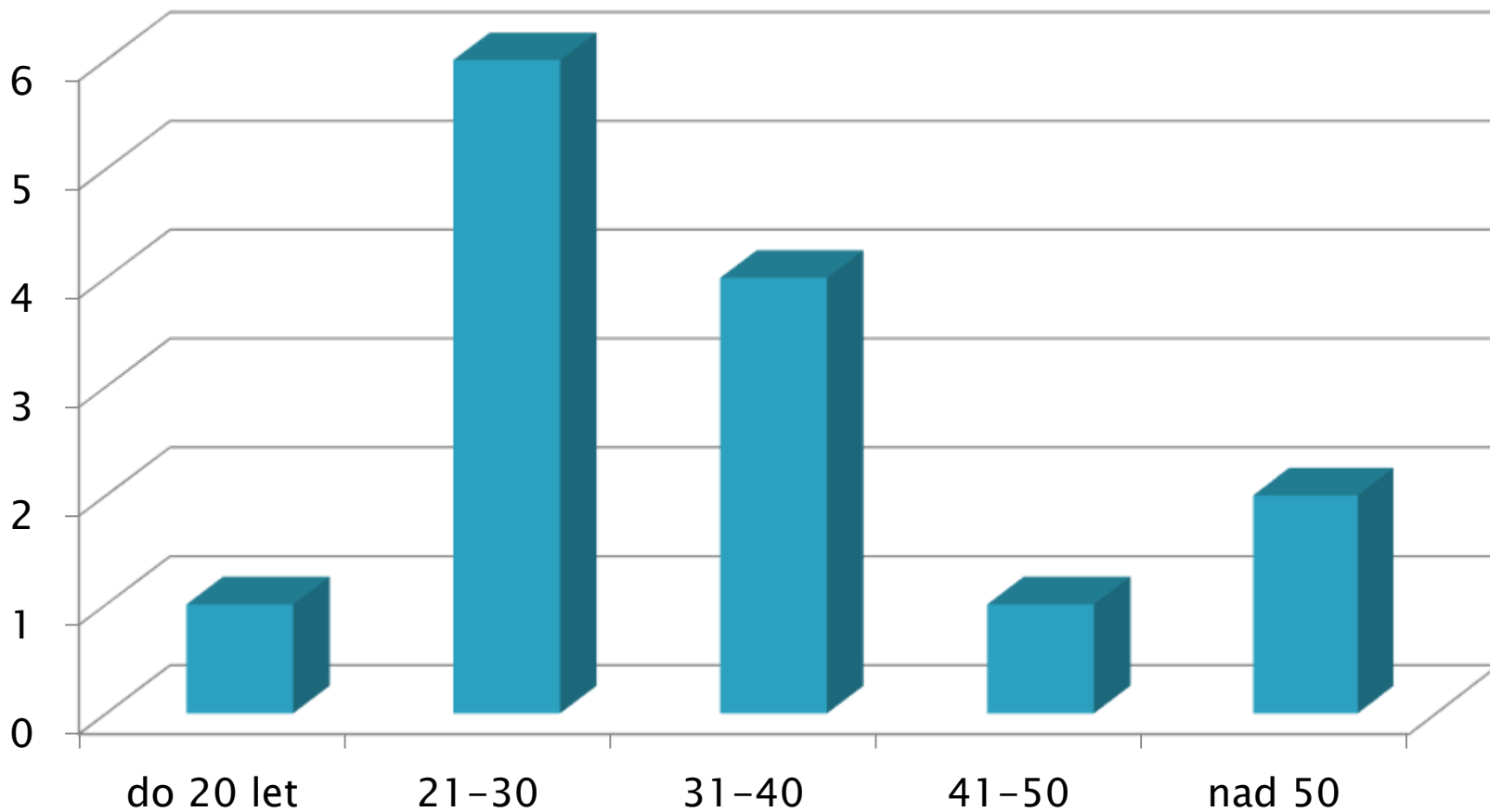


# Věk a pohlaví – otevř.zdroje

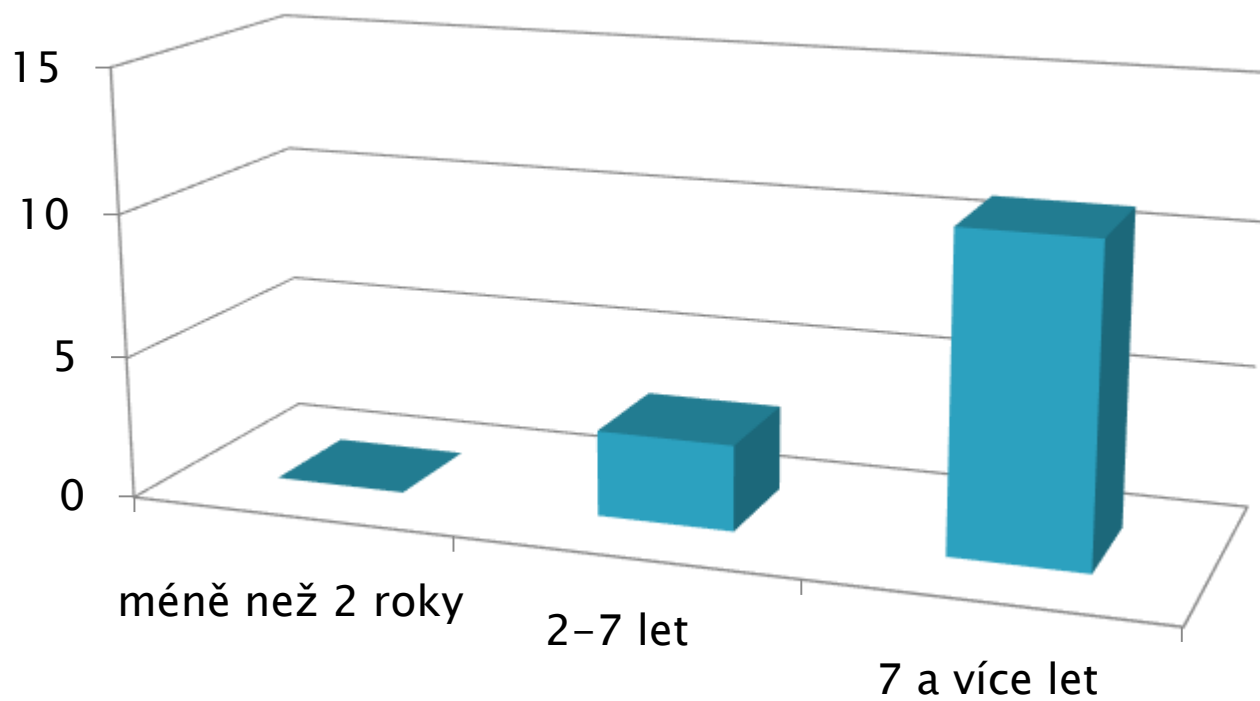
Počet mrtvých občanů ČR dle věku a pohlaví - 1.1. - 30.9.2011



# Věk – hlášení



# Zkušenost




# Terén


- ▶ **Vápencové a jiné skály 4x** (ČR 2x, Německo–Frankenjura 1x, Chorvatsko –Paklenica 1x)
  - ▶ **Pískovec 4x** (ČR – Labské pískovce 2x, Adršpach, Škrovád)
  - ▶ **Hory do 2700 m 3x** (SR –Vys. Tatry, Velká Fatra, Švýcarsko –Grimsel)
  - ▶ **Hory do 5000 m 3x** (Francie –Chamonix, Švýcarsko– Walliské Alpy 2x)
- 




# Mechanismus úrazu

- ▶ Nejčastěji pád v důsl. uklouznutí po skále nebo ulomení chytu 7x
  - ▶ Pád v důsl. vytržení jištění 1x
  - ▶ Stržení lavinou 2x
  - ▶ Proklouznutí nohy spojem bouldermatky 1x
  - ▶ Statické zabrždění pádu a náraz do skály 1x
  - ▶ Jiné – např. pád při lyžování 2x
- 

# Druh poranění (Dg)

- ▶ Fraktury DK – calcaneus, talus 4x
  - ▶ – tibie, fibula 4x
  - ▶ – patela 1x
  - ▶ Fraktury obratlů – 2x (C6,Th5)
  - ▶ Kontuze různých částí těla 2x
  - ▶ Tržné rány 1x
  - ▶ Komoce 1x
  - ▶ Luxace v ram. kloubu 1x
  - ▶ Fraktura HK – předloktí 1x
- 


# Faktory přírodního prostředí

- ▶ Lámacost terénu 3x
  - ▶ Kluzkost terénu 2x
  - ▶ Sněhové podmínky 4x (malá lavina, trhliny v ledovci ...)
  - ▶ Jiné – kámen v místě dopadu apod.
- 

# Osobní faktory

- ▶ Podcenění obtížnosti 5x
- ▶ Únava, nesoustředěnost 3x
- ▶ Nedostatečné zkušenosti 1x

# Kazuistika 1


- ▶ Muž, 55 let
  - ▶ Se skupinou několika přátel podnikl výstup na Dachstein
  - ▶ Přes chatu Adamek – přes ledovec –ferratou na vrchol – sestup po ferratě na Halštatský ledovec a přes něj na chatu Simony
  - ▶ „poprvé v životě si nasazují mačky“
  - ▶ Pohyb po ledovci bez cepínu a bez navázání na lano
- 







# Kazuistika 1 – pokračování

- ▶ Na sestupu po přeskoku trhliny muž neudržel rovnováhu
  - ▶ Pád a „sjezd“ cca 100 m po ledovci k další trhlíně a pád do ní
  - ▶ Hloubka trhliny 25 m
  - ▶ Pád cca v 19:30 hod.
  - ▶ Několikahodinová záchranná akce
  - ▶ Vyšetření v nemocnici v 2:10 hod
- 

























# Diagnóza a terapie

- ▶ Komoce mozková
  - ▶ Luxace pravého ram. kloubu
  - ▶ Podchlazení
  
  - ▶ Repozice luxace (proběhla po vytažení z trhliny)
  - ▶ 48 hod. sledování v nemocnici
  - ▶ Propuštění a převoz do ČR
- 

# Technické faktory

- ▶ Bez jištění 4x – z toho 2x pod 1.jištěním
- ▶ Vytržení jištění 2x
- ▶ Jištění nízko 2x
- ▶ Stržení spolulezcem 2x
- ▶ Chyba jističe 1x
- ▶ Jiné – reakce bezpečnost.vázání
  - ▶ – tvar spoje boulder matky

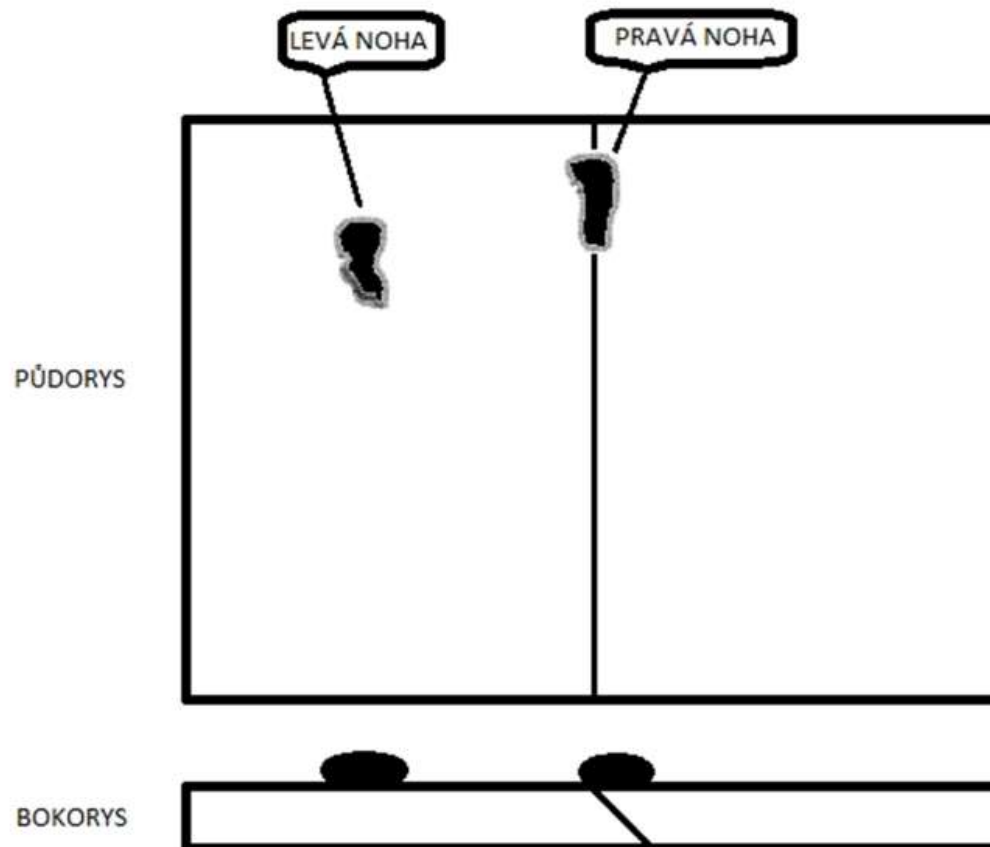
# Kazuistika 2

- ▶ Muž, 37 let
  - ▶ Bouldering na pískovcovém terénu
  - ▶ Kontrolovaný pád z výšky 3 m
  - ▶ Dopad na bouldermatku – levou nohou doprostřed levé části a pravou do místa spoje obou částí bouldermatky
  - ▶ Prošlápnutí v místě spoje
- 

# Kazuistika 2

- ▶ Dopad na kámen pod místem spoje
- ▶ Kámen vystupoval asi 2 cm nad úroveň terénu
- ▶ Tříštivá fraktura patní kosti

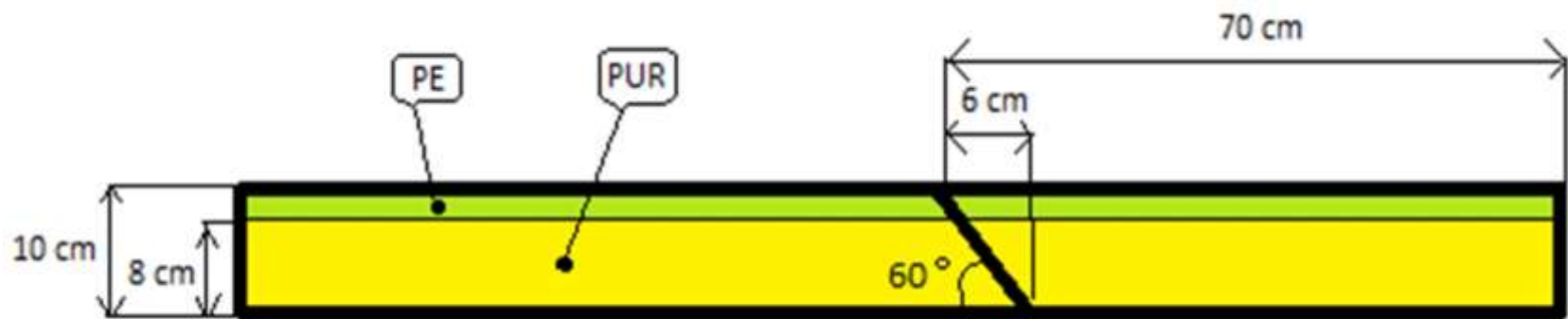
# Postavení nohou



Postavení nohou při dopadu



# Boulderdermatka

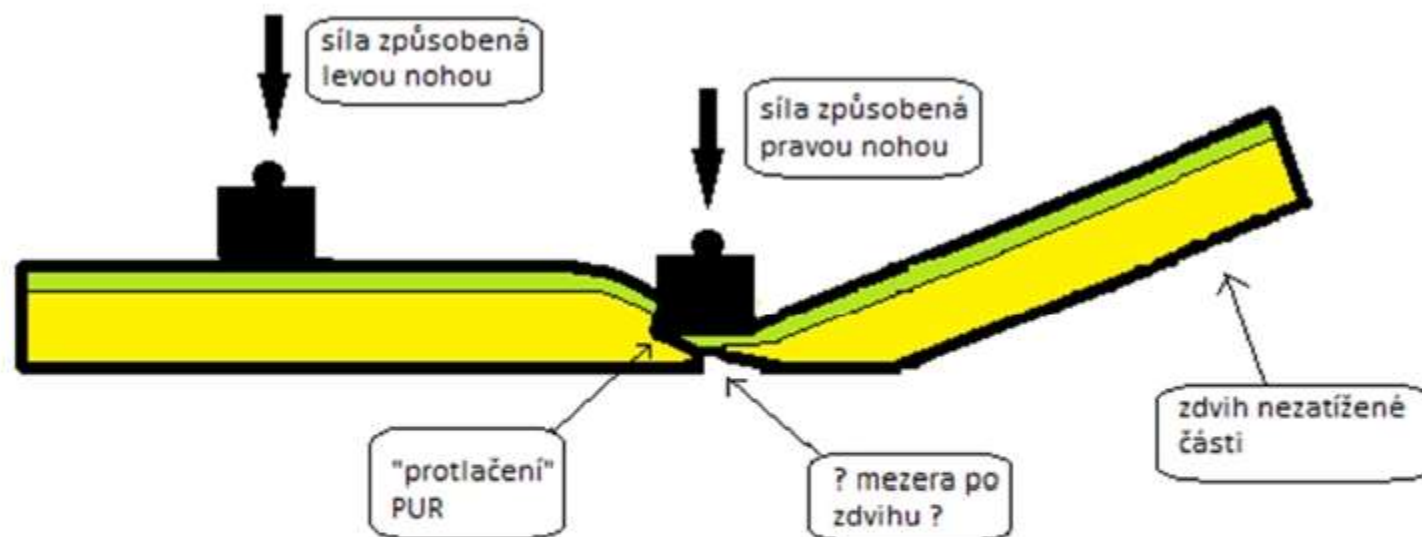


# Deformace při dopadu



Deformace bouldermatky při pokusu

# Deformace při dopadu



Předpokládaná deformace boulder matky během dopadu

# Kazuistika 3

- ▶ Žena, 29 let
- ▶ Zkušenosti 2–7 let
- ▶ Vápencová skalní oblast
- ▶ Kolmá, technicky náročná cesta obtížnosti 7–
- ▶ „Ohlášený“ pád cca 1 m nad 2.nýtem
- ▶ Délka pádu 2 m (h)
- ▶ Činná délka lana cca 11 m (l)

# Kazuistika 3 – pokračování


- ▶ Pádový faktor ( $f=h/l$ ) cca 0,2
- ▶ Ale pád zachycen staticky – bez prokluzu
- ▶ Náraz levým kolenem o skálu velkou silou

# Kazuistika 3





# Kazuistika 3

- ▶ Tříštivá fraktura pately
  - ▶ Osteosyntéza – tahová cerkláž Kirschnerovými dráty
  - ▶ Průběh bez komplikací
  - ▶ Nyní postupná rehabilitace
  - ▶ Odstranění kovového materiálu je plánováno na začátek roku 2012
- 

# Kazuistika 3



# Kazuistika 3





Děkuji za pozornost



## XXII. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ "AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ MEDICÍNY" Milovy 13. 10. 2011

**Zpráva o mezinárodní konferenci  
horské medicíny „2.Forum Bergmedizin 2010“  
Garmisch-Partenkirchen, 12. - 14. 11. 2010**

**MUDr. Ivan Rotman**

**Společnost horské medicíny a Lékařská komise Českého horolezeckého svazu**



# Programm 2010

Stand: 20.07.2010  
Programmänderungen vorbehalten.

## 2. Forum Bergmedizin der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin 12. – 14. November 2010 in Garmisch-Partenkirchen

**Tagungsort:** Dorint Sporthotel, Mittenwalder Str. 59, D-82467 Garmisch-Partenkirchen

- I. Horské a horolezecké sporty s dětmi a mladistvými
- II. Horolezectví při vnitřních onemocněních
- III. Preaklimatizace





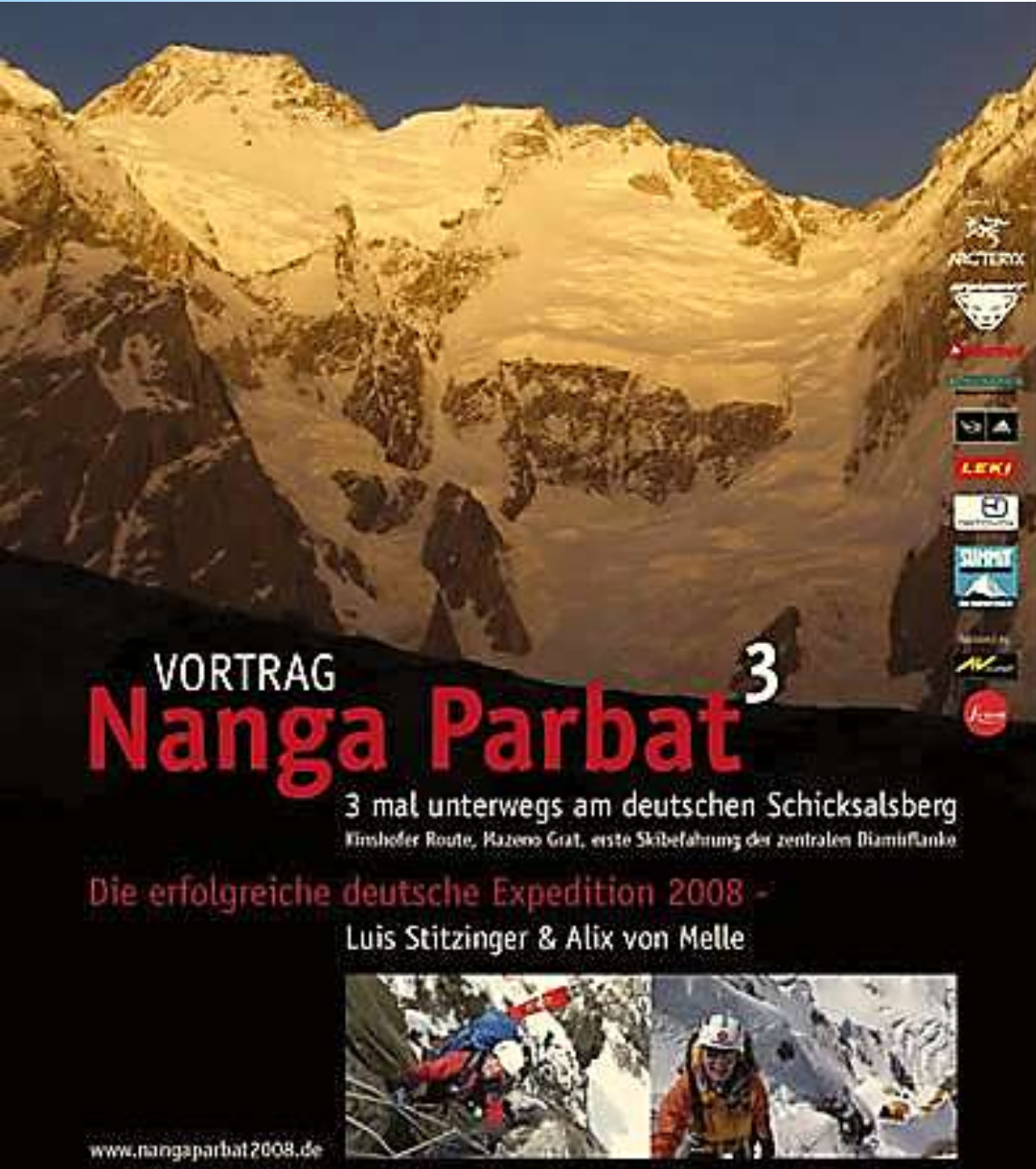
## Garmisch-Partenkirchen 2011





Alix von Melle und Luis Stitzinger, Ama Dablam 2004





## Kinshoferova cesta



První sjezd středem Diamirské stěny na lyžích

Rychlý výstup 300 m pod vrchol: BC-BC za 24,5 h

(Částečný průstup Mazeno Ridge, nejdelší hřeben na osmitisícovce)



# Poškození prstů z přetížení

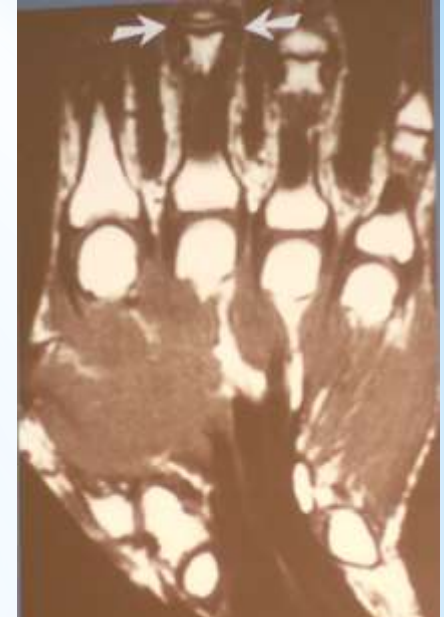
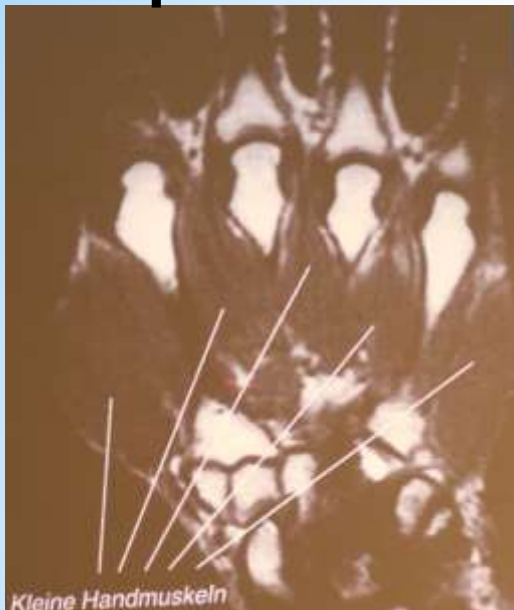
**Dr. med. Thomas Hochholzer**

2. Forum Bergmedizin 2010

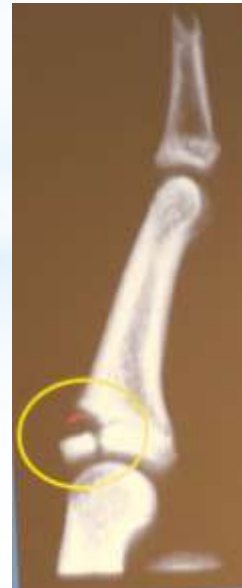




# adaptace



## přetížení - poškození - úrazy



# artróza



*osteofyty*

*zánik kloubní štěrbiny*





# PŘETÍŽENÍ A ARTRÓZA U SPORTOVNÍCH LEZCŮ

173 lezců ve věku 16-58 let po 2-33 letech lezení (2002-2004)

## STRESSOVÉ PŘÍZNAKY

- +++ ztluštění kortikalis
- + zbytnělé úpony šlach
- ++ rozšíření konzoly

## ARTRÓZA

- + osteofyty
- ++ subchondrální skleróza
- zúžení kloubní štěrbiny
- + periartikulární kalcifikace cysty

# ARTRÓZA

DOBA LEZENÍ roky Počet	2 - 5 n=54	- 10 n=78	- 15 n=41
Beze změn	54 %	22 %	3 %
Stressové změny	39 %	58 %	69 %
<b>Artróza</b>	<b>2 %</b>	<b>20 %</b>	<b>28 %</b>
Poranění epifýz	5 %	0 %	0 %

Hochholzer / Schöffl 2001

## Příčiny poškození, úrazů a artrózy

1. Nefyziologický trénink
2. Poškozující způsob držení chytů



## Lezení dětí a dospívajících

**Lezení dětí není redukované lezení dospělých!!!**

### DĚTI VYŽADUJÍ:

1. Zvláštní chyty a lezecké trasy
2. Přizpůsobený - hravý trénink
3. Netrénovat maximální sílu
4. Necvičit na úzkých lištách

**„THE MOST IMPORTANT MUSCLE FOR CLIMBING IS THE BRAIN“**



# LÉČEBNÉ - REHABILITAČNÍ - LEZENÍ

Hajo Friederich







# DĚTI, VÝŠKA A HOROLEZECTVÍ

PD Dr. med. Susi Kriemler

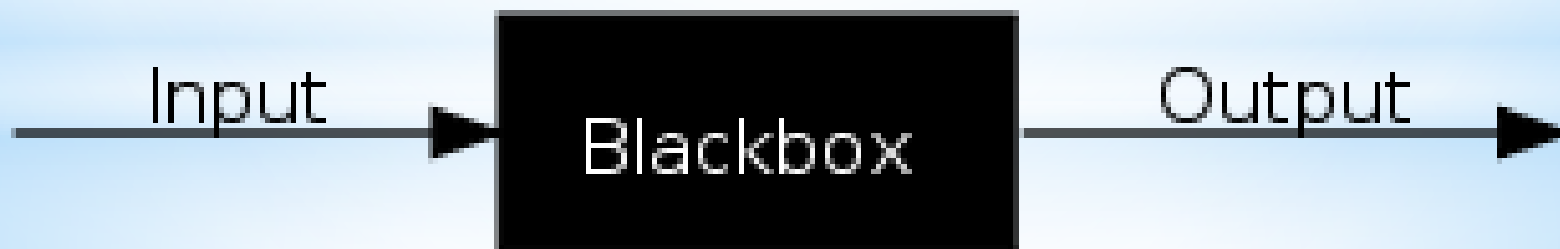
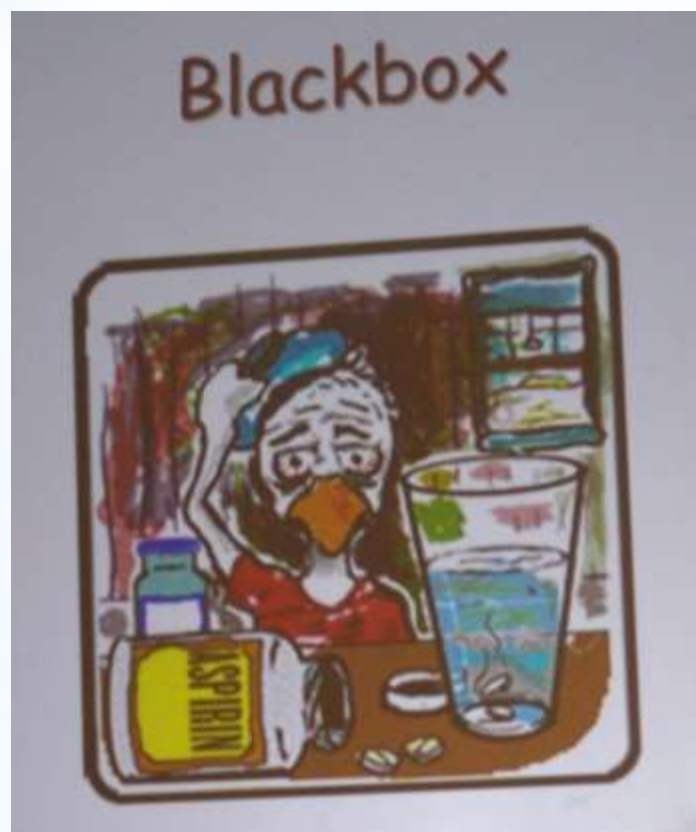


# AKUTNÍ HORSKÁ NEMOC U DĚTÍ

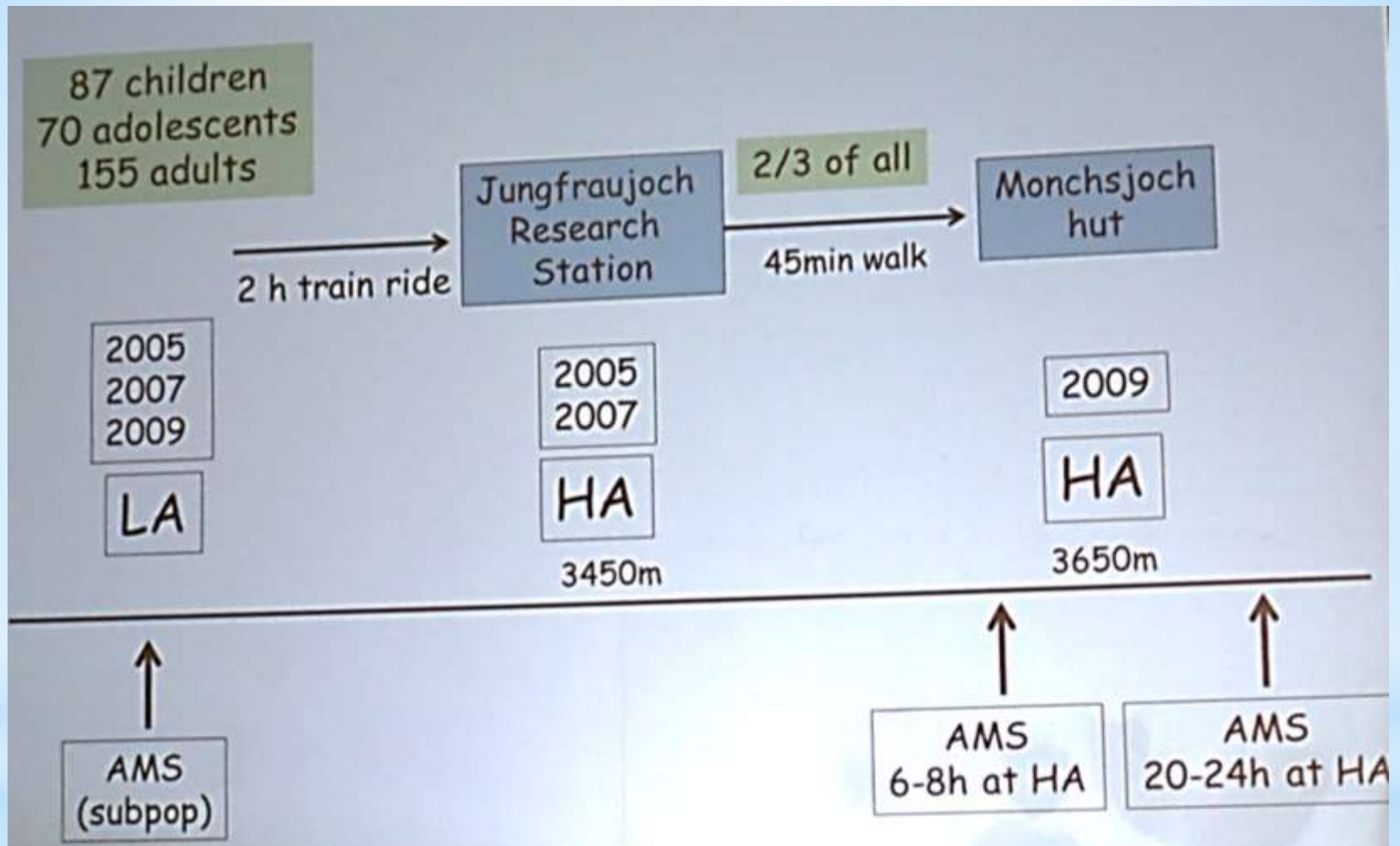
malé studie s kontroverzními výsledky

Country	Number of Children-Adults	Age (yrs)	Altitude (m)	AMS in children compared to adults
Tibet	464-5535	0-15	4550	32-34%
Chile	10-15	13-18	3500-4400	50-27%
Nepal	36	3-15	4380	47- ? %
Switzerland	48	10-17	3450	36 - ? %

Wu 94, Moraga 02, Pradhan 09, Bloch 09

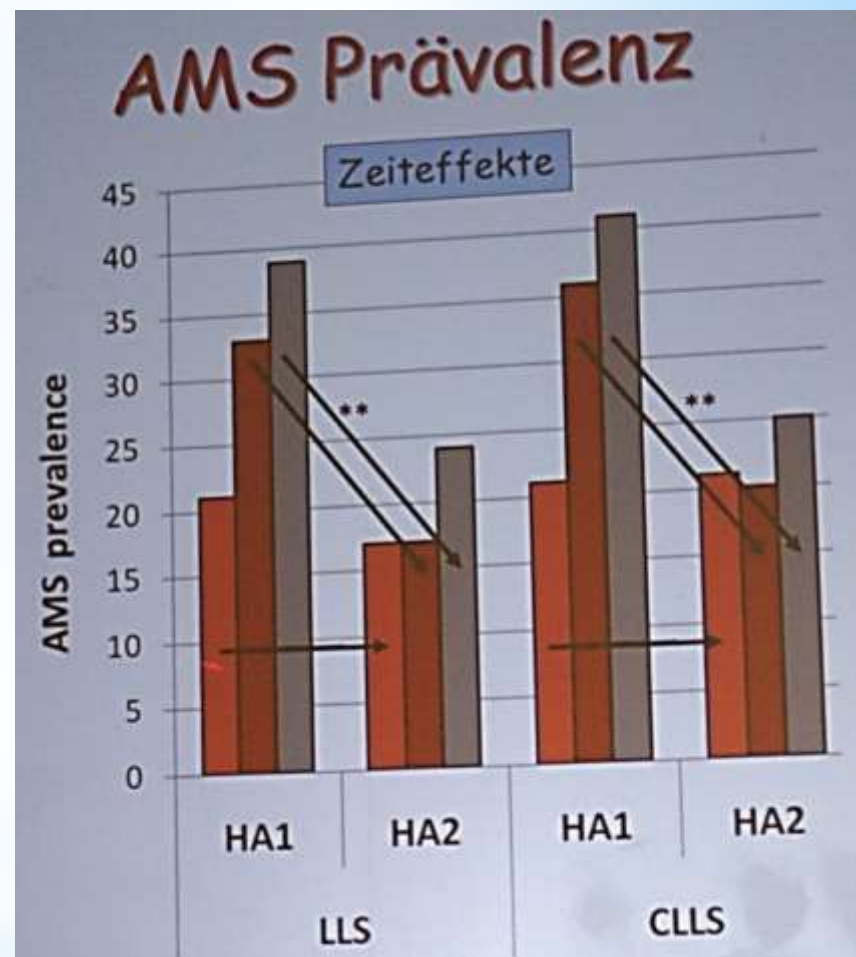
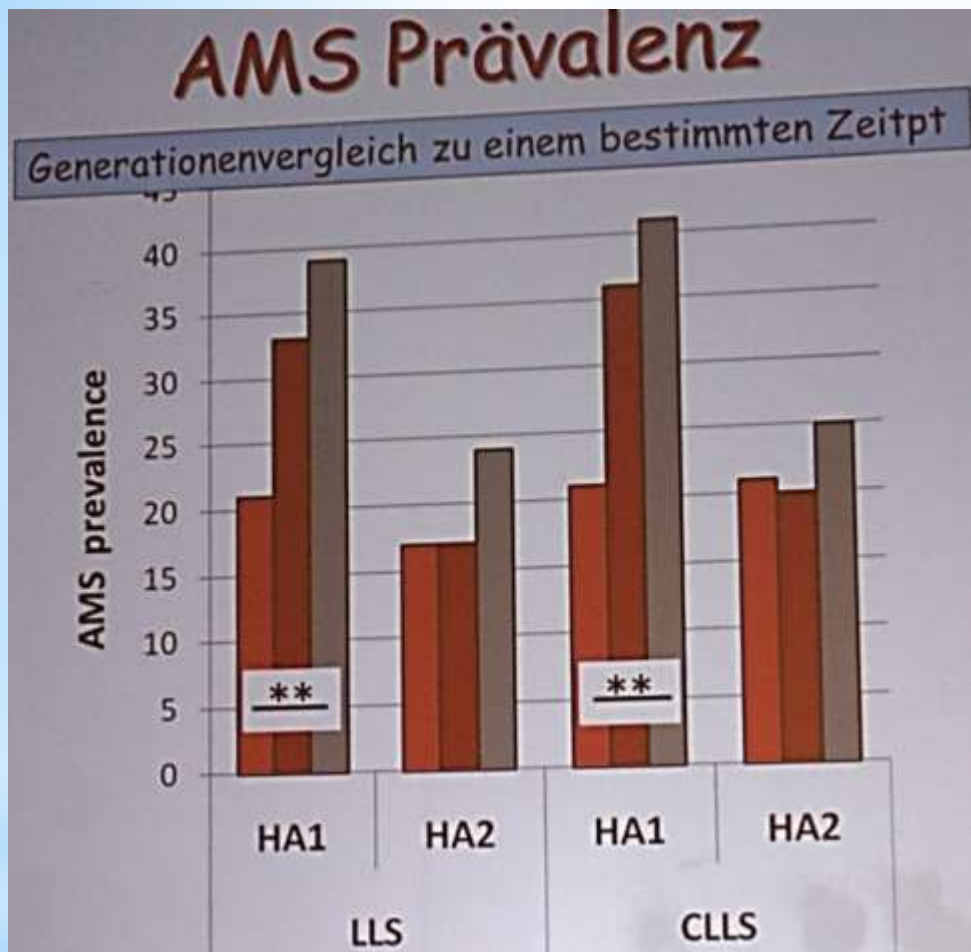


# METODIKA





# VÝSKYT AHN U DĚTÍ



**nižší výskyt příznaků AHN**

*prevalence - výskyt v daný čas*  
*incidence - nový výskyt (dynamika)*

Blackbox:  
2. Wasserretention



ZTRÁTA TĚLESNÉ  
HMOTNOSTI  
NESOUVISÍ S AMS  
U DOSPĚLÝCH  
ANI U DĚTÍ

VELKÁ ZTRÁTA  
TĚLESNÉ HMOTNOSTI  
U DĚTÍ S AMS PŘI  
NÍZKÉM PŘÍJMU  
A ZVRACENÍ

# ENERGETICKÝ VÝDEJ A BILANCE ELEKTROLYTŮ A VODY

Standardizovaná strava

Výdej energie dle tepové frekvence a BM

Bilance tekutin a sodíku

## ZTRÁTA TĚLESNÉ HMOTNOSTI A AMS



## Blackbox: 3. körperliche Anstrengung



# MAXIMÁLNÍ VÝKONNOST

VO<sub>2</sub>max:

- ↓ immer

Herzfrequenz:

- ↓ HF oder → HF, Tendenz ↓

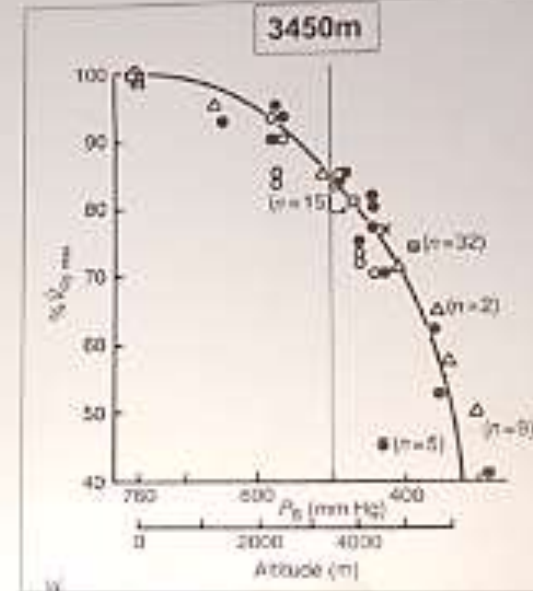
Cardiac output:

- ↓ bei max Belastung

Schlagvolumen/Plasmavol:

- ↓ akut

C(a-v)O<sub>2</sub> ↓



Isittinen 95, Lundby 01, Paterson 87, Chapman 99,  
Kor 78, Lawler 88, Martin 93, Peltanen 01, Roberts 98,  
Witt 88, Pugh 64, Sutton 88, Grover 86

Cerretelli 80

**STEJNÝ POKLES VÝKONNOSTI VE VÝŠCE U DĚTÍ  
I DOSPĚLÝCH,  
AVŠAK RELATIVNĚ VYŠŠÍ SPOTŘEBA ENERGIE PRO  
DANOU ZÁTĚŽ U DĚTÍ, BEZ OHLEDU NA VÝŠKU,  
TJ. MENŠÍ METABOLICKÁ REZERVA**



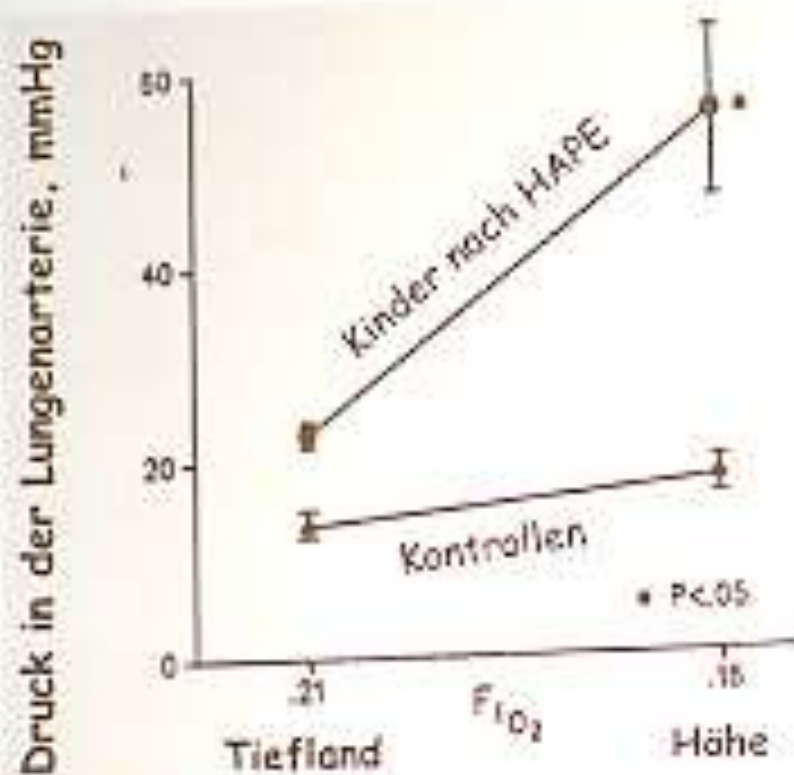
# Léčba AI - AMS

- Lehká
  - **Nevystupovat**, jestliže se příznaky nelepší nebo máte velmi malé dítě - lépe sestoupit
  - Symptomatická terapie:
    - Paracetamol (15mg/kg á 6hod), ibuprofen (10mg/kg á 8 hod) při bolestech hlavy
    - Metoclopramid – antiemetika (0,1 mg/kg 3x denně, max.0,5 mg/kg/den)
- Střední/těžká (zhoršení příznaků navzdory symptomatické léčbě)
  - **Sestup**
  - **Kyslík**
  - Acetazolamid: 2,5mg/kg á 12 hod (max. 250mg/dávku)
  - Dexamethason: 0,15mg/kg á 6 hod (max. 4mg/dávku)
  - Hyperbarická komora
  - Symptomatická terapie bolestí hlavy a zvracení, viz výše

# VÝŠKOVÝ PLICNÍ OTOK U DĚTÍ - 1

## 1. Risiko:

Kinder mit durchgemachtem HAPE zeigen einen höheren Druckanstieg in der Lungenarterie



- Herzkatheteruntersuchung 10 Tage bis 1 Jahr nach HAPE an 9 Kindern

Frank's 5th

# VÝŠKOVÝ PLICNÍ OTOK U DĚTÍ - 2

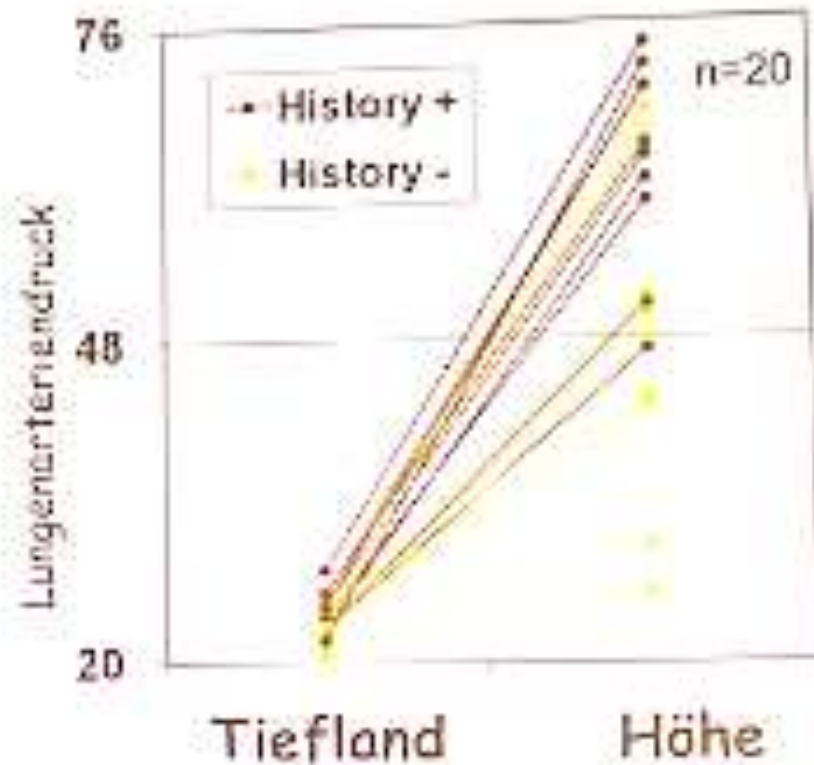
## Erhöhte Vasoreaktivität im Erwachsenenalter nach perinataler Hypoxie

Junge Erwachsene, die

- Hypoxämisches Ereignis mit erhöhtem Lungenarteriendruck in der ersten Lebenswoche

Diese zeigen:

- Erhöhter Lungenarteriendruck-Anstieg in der Höhe






# VÝŠKOVÝ PLICNÍ OTOK U DĚTÍ - 3

## 3. Risiko: Herzfehler

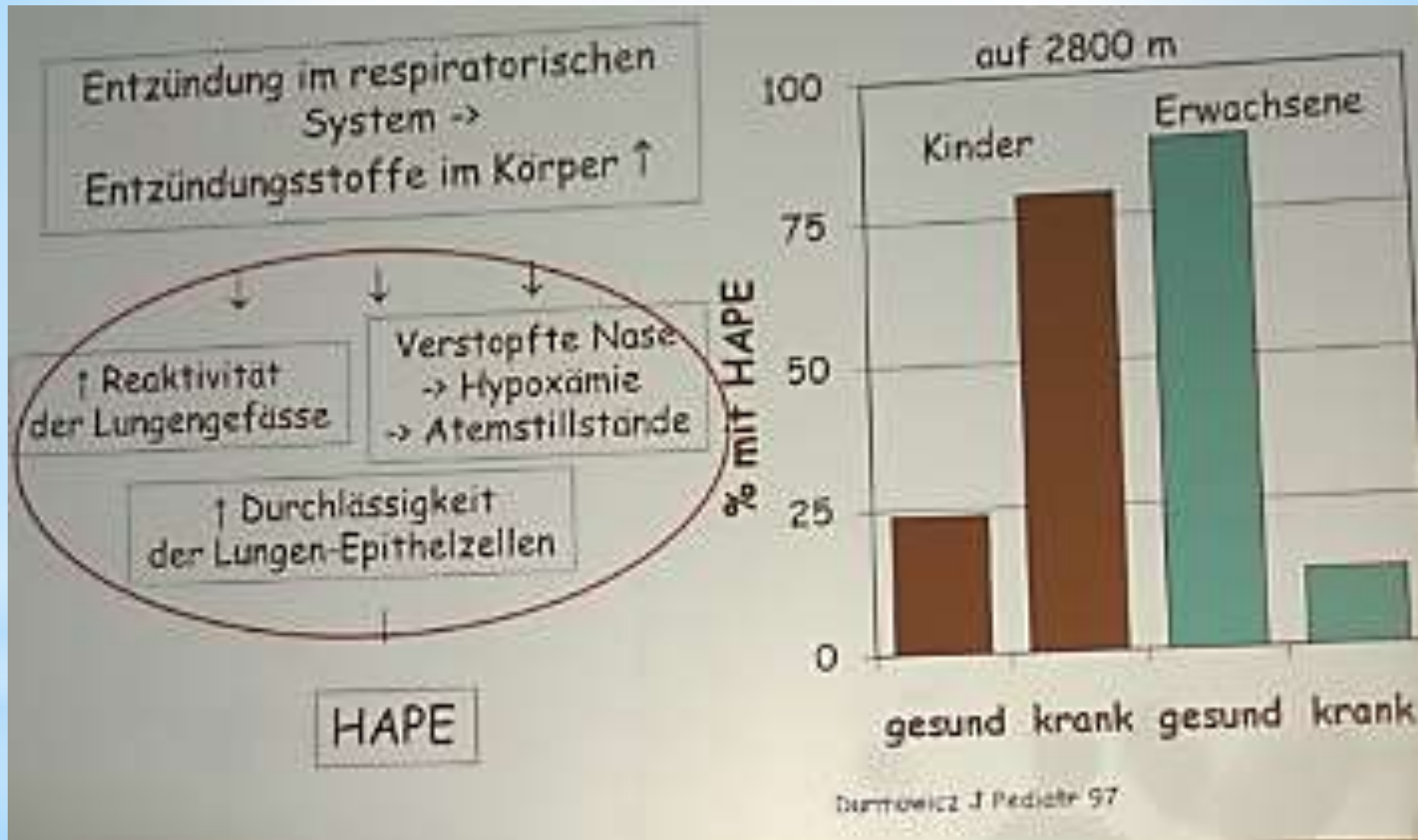
- HAPES mit Herzfehler ab 2000m



Bei jedem HAPE,  
**IMMER**  
an kardiales Vitium  
denken und abklären !

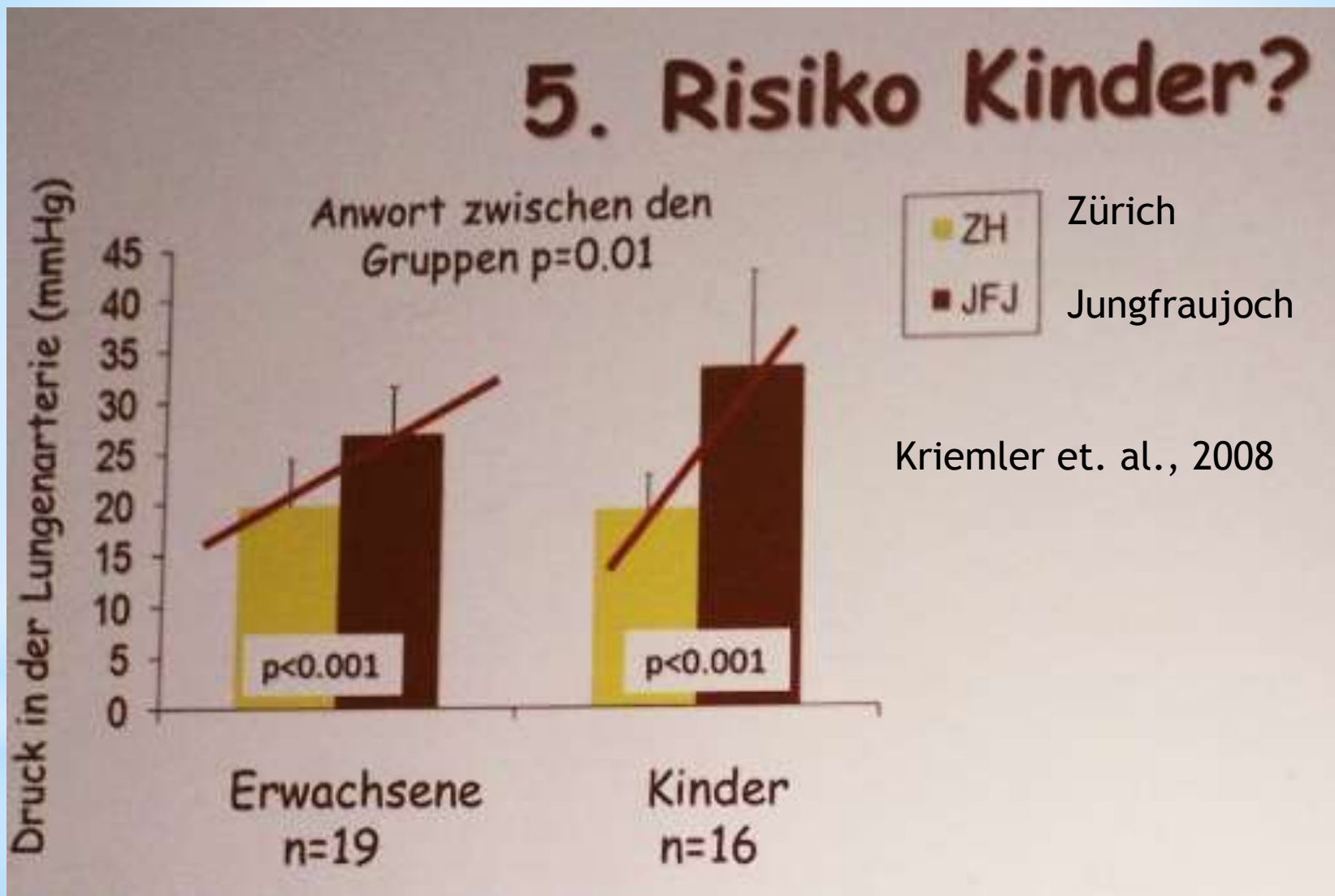
Das et al. Arch Pediatr Adolesc Med 04

# VÝŠKOVÝ PLICNÍ OTOK U DĚTÍ - 4: INFEKCE DÝCHACÍHO ÚSTROJÍ





# VÝŠKOVÝ PLICNÍ OTOK U DĚTÍ - 5: GENETICKÉ FAKTORY



# Kasuistika: VPO u dětí a tlak v plicní tepně

**10 letá dívka**

**5 hodin po příjezdu na Jungfrauoch:**

**LL skóre 10**

**saturaci 88%**

**nejsou příznaky VPO**

**krevní tlak 88/40 mmHg**

**tlak v plicnici 54 mmHg tj. 70% systémového tlaku**

**za 2,5 hodiny po podání 4 mg dexametazonu, bez kyslíku**

**LL skóre klesá na 2**

**tlak v plicnici klesá na 33 mmHg.**

## Léčba HAPE J. Kubalová, 2010

- Sestup
- Kyslík
- Vyloučit námahu, poloha v sedě, tepelný komfort
- Nifedipin: pouze nereaguje-li pacient na O<sub>2</sub> a sestup, nebo není-li oboje dostupné
  - Dávka: 0,5mg/kg á 8 hod, max. D 40mg/den
- Dexamethason: při současném HAPE + HACE
- Hyperbarická komora (usnadnění sestupu)
- Kontinuální monitoring
- POZOR: v současné literatuře nejsou data podporující užívání léků při HAPE u dětí!!!
- Nejmenší tableta na trhu v ČR je 20mg ret.!!!  
(databáze SUKL)
- Ret, SR, XL tablety nelze dělit!!!

Dle Pollarda a spol.: dávkování dexametazonu 0,15 mg/kg 3-4x denně při současné AHN (resp. příznacích výškového otoku mozku)



# HOROLEZECTVÍ PŘI VNITŘNÍCH ONEMOCNĚNÍCH

In Hochregionen mit fehlender Infrastruktur muß jeder bereit sein das Restrisiko zu tragen. Andernfalls sollte von der Tour abgeraten werden

Dr. med. Wolfgang Schaffert  
Garmisch-Partenkirchen 13.11.2011

„Der Geier ist immer bereit“

# HOROLEZECTVÍ PŘI VNITŘNÍCH ONEMOCNĚNÍCH

## tělesná zdatnost

**Starší, dosud zdravé,  
avšak tělesně inaktivní osoby s rizikovými faktory  
mají před cestou do vysokých hor dosáhnout tréninkem:**

- 1. schopnost podstoupit zátěž 2,5-3W/kg**
- 2. hodnotu  $VO_{2max}$  = tělesná hmotnost v kg x 0,7**
- 3. vytrvalostní využití na úrovni 60%  $VO_{2max}$**



# Diagnostikovaná ICHS a posouzení schopnosti výstupu do velkých výšek 1

## úspěšná revaskularizace (PTCA-stent, by-pass)

1. jen lehké funkční omezením levé srdeční komory (LK)
2. ve výšce není zhoršení funkce LK
3. není arytmie
4. není ischemie

**Obecně a zásadně zůstává vyšší riziko**

# Diagnostikovaná ICHS a posouzení schopnosti výstupu do velkých výšek 2

## Vysoké riziko

- Těžké omezení funkce LK: EF < 30%
- Významná komorová arytmie
- Předchozí srdeční zástava s kříšením
- Ischemie při zátěži se snížením úseku ST > 2 mm a poklesem TK
- Po srdečním infarktu se závažnou arytmií v posledních 6 měsících

## Zvýšené riziko

- ☐ Aterosklerotické - ischemické postižení tří věnčitých tepen
- ☐ Komplexní arytmie
- ☐ Srdečním selhání se systolickým objemem < 40 ml
- ☐ Nestabilní angina pectoris a opakované srdeční infarky

**Příčiny náhlé smrti: kardiomyopatie a myokarditida**

# Horečka v horách („Bergfieber“)

- Při každé horečce může být zánět srdečního svalu (myokarditis)
- Klid po horečnatém onemocnění má trvat dvojnásobně dlouho jako trvala horečka
- Nejlepšího zotavení lze dosáhnout v nižší výšce
- V Ázii, především však v Africe je vždy nutné myslet na malárii
- Lehká horečka – do 38,5 °C – může provázet výškový plicní edém
- Při vysoké horečce provázené kašlem se vždy jedná o zápal plic

# Arteriální hypertenze

- **Žádoucí a nutné je dosáhnout léčbu normalizace krevního tlaku**
- **Orgánové komplikace znamenají kontraindikace (posoudit)**
- **Při příchodu do výšky lze spíše pozorovat pokles krevního tlaku**
- **V průběhu pobytu ve výšce se tlak zpravidla zvyšuje**
- **V léčbě jsou nevhodné betablokátory a diuretika**
- **V nouzi je vhodný clonidin**
- **Krevní tlak je nutné kontrolovat a dávky léků přizpůsobit**
- **Vhodné jsou: ACEI, Ca blokátory, sartany**

# Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN, COPD)

- Lehká CHOPN s  $\text{PaO}_2 > 68-72 \text{ mmHg}$  v klidu v nížině a  $\text{FEV}_1 > 1,5$  litru je paradoxně/anekdoticky „preaklimatizace“  
**Ve výšce 2500 m** bude  $\text{PaO}_2 > 55 \text{ mmHg}$  a je možná lehká zátěž („kulturní trekking“),  
**vyšší nadmořská výška je kontraindikována**
- Středně těžké onemocnění: **do 1500-2500** lze bez omezení, minimální požadavky jsou vitální kapacita (VC) 3000 ml,  $\text{FEV}_1 > 70\%$ ,  $\text{SaO}_2 > 85\%$ ,  $\text{PaO}_2 > 70 \text{ mmHg}$
- Tolerance výšky při  $\text{FEV}_1 < 1,5 \text{ l}$ : k posouzení je nutné vyšetření plicních funkcí v hypoxické komoře.  
 $\text{PaO}_2 \text{ ve výšce} = (0,519 \times \text{PaO}_2 \text{ SL}) + (11,85 \times \text{FEV}_1) - 1,76$



# Plicní hypertenze

- Se stoupající výškou tlak v plicní tepně (PAP) stále stoupá
- Preexistující plicní hypertenze v nížině je rizikem
- Srdeční vady s plicní hypercirkulací
- Mitrální stenóza
- Individuální posouzení rizika pneumologem. Hrozí VPO (HAPE). Cor pulmonale.

# Asthma bronchiale

- **Příznivé faktory: menší hustota vzduchu a absence alergenů**
- **Snížený odpor v dýchacích cestách**
- **Chlad a hyperventilace mohou vyvolat astmatický záchvat**
- **Podmínkou je úplná normalizace plicních funkcí po léčích (reverzibilita)**
- **Při sebekontrole a zkušenosti s prevencí/profylaxí je možné i horolezectví ve velkých výškách**
- **Opatrnost při infekci (vzplanutí infekce) dýchacích cest**

# Spánková apnoe, periodické dýchání

- **Bezdeší trvající déle než 10 sekund sníží kyslíkovou saturaci o více než 10%**
- **Transport kyslíku se pak uskutečňuje na strmém úseku disociační křivky hemoglobinu pro kyslík odpovídající výšce 4000 m**
- **Důsledkem je plicní hypertenze, hypoxemie, ve výšce výškový otok plic a/nebo mozku**

# Restriktivní plicní onemocnění

- ☐ Omezení rozpínání plic brání vzestupu ventilace při výškové hypoxii
- ☐ Porucha difúze způsobí těžkou desaturaci, především při námaze ve výšce, riziko VPO
- ☐ Při omezení difúze lze vystupovat nejvýše do 2500 m
- ☐ **Pneumektomie a jednostranná atresie plicnice jsou absolutní kontraindikací**

# Trombembolická nemoc

- ☐ Delší pobyt ve výšce je spojen s polyglobulií, hemokoncentrací, často dehydratací
- ☐ Riziková onemocnění: rozsáhlé varixy dolních končetin, stavy po trombózách, kouření, kontraceptiva
- ☐ Profylaxe: nízkomolekulární hepariny



# Výškový kašel („Berghusten“)

- ☐ Při náhlém poklesu výkonnosti, s horečkou či bez horečky, jde o VPO nebo plicní embolii
- ☐ „Suchý výškový kašel“ bez výše uvedených příznaků brání potřebné hyperventilaci, zvláště způsobí-li i zlomeniny žeber
- ☐ Vysoká horečka a pokles výkonnosti: zápal plic
- ☐ Bronchitida je jednou z nejčastější „tropickou nemocí“

# Poruchy spánku a úzkostné sny

- ☐ Velmi časté první noci ve výšce
- ☐ Hypoxie:
  - periodické dýchání
  - zvýšení klidové tepové frekvence
  - zvýšené noční močení
- ☐ Absence hlubokého spánku (REM fáze)
  - zvýšuje riziko úrazu následující den

# Poruchy centrálního nervového systému

- ☐ Závrat' z výšky (přesněji z hloubky) je psychogenní a tréninkem ji lze odstranit
- ☐ Strach z výšky a nadměrná zátěž může způsobit kritické selhání při výstupu
- ☐ Ztráta orientace, porucha výbavnosti slov, ztráta reality jsou **organické mozkové poruchy** z výškového otoku mozku a/nebo ischemie a/nebo hyponatrémie

# Migréna

- ☐ Pobyť ve výšce nezvyšuje četnost záchvatů
- ☐ Je nutná zvlášť pečlivá aklimatizace
- ☐ Výskyt prvního záchvatu ve výšce je nepravděpodobný, většinou jde o příznak AHN

# Epilepsie

- ☐ Pobyť ve výšce může vyvolat epileptický záchvat
- ☐ Výskyt prvního záchvatu ve výšce je extrémně řídký a musí být objasněn
- ☐ Podávání léků při epilepsii se nesmí přerušit
- ☐ Výškou podmíněná mdloba (synkopa) z vazodilatace způsobené hypoxií má oběhový (neurocirkulační) původ, je nezávažná a nikoli vzácná



# Diabetes mellitus

Hypoxie, hypotermie a hypoglykémie = rizika velkých výšek

Stabilní metabolismus +  
redukce dávky před zátěží a zvýšení dávky v klidu

Zvrat do ketoacidózy při snížené pufrovací kapacitě  
při renální kompenzaci respirační alkalózy

## 1. Diabetes mellitus I. typu s normální tělesnou hmotností.

Nejsou-li pozdních následky díky vytrvalostnímu sportu a dobré kompenzaci není omezení

Pravidelné kontroly jsou nutné k zábraně hypoglykemií, diabetické ketoacidózy, infekci měkkých tkání a orgánových poškození.

## 2. Diabetes mellitus II. typu s obesitou.

Pravidelná vytrvalostní zátěž při horské turistice snižuje hladinu inzulinu, inzulinoresistenci, mobilizuje spalování tuků, snižuje tělesnou hmotnost, modifikuje způsob života a je nejlepší profylaxí pozdních diabetických komplikací.

# Endokrinní poruchy

- ☐ Po subtotální strumektomii:  
zvýšit dávku tyroxinu přibližně o 20%,  
aby se TSH udrželo pod 0,1 po celou  
dobu pobytu ve výšce
- ☐ Při nedostatečnosti kůry nadledvinek  
substituční dávka se zvyšuje  
dle klinického stavu.  
V prvních dnech je v každé nové výšce  
potřeba vždy vyšší

# Gastrointestinální onemocnění

- ☐ **Floridní vředová choroba je kontraindikací**
- ☐ Pouze **velmi dobře farmakologicky kompenzovaná Crohnova choroba** nebo **ulcerózní kolitida**
- ☐ **Imunosuprese = vždy riziko infekce s komplikacemi**

# Latentní infekční ložiska

- ☐ Zvýšené riziko u latentních ložisek
- ☐ Zubní kořenové granulomy
- ☐ Chronické infekce vedlejších nosních dutin
- ☐ Bronchiektasie
- ☐ Divertikulitis
- ☐ Pyelonefritis

**Při manifestním onemocnění sestup!**

# Hematologická onemocnění

- ☐ Anémii s  $\text{Hb} < 100 \text{ g/l}$  vždy upravit
- ☐ Polyglobulii odstranit isovolemickou hemodilucí
- ☐ U srpkovité anémie dochází nad 4000 m k deformaci a shlukování červených krvinek a infarktům ve slezině a v kostech (tzv. krize)  
- vždy kontraindikace



# Kouření a alkohol

- **Kouření:**
  - zvyšuje „fyzilogickou výšku“  
o 1000 m
  - snižuje výkon

- **Alkohol:**
  - tlumí ventilaci
  - ztráta tekutin
  - prodloužení reakčního času
  - narušení úsudku

# Psychické předpoklady a filozofie

- ☐ Dlouhodobé strádání a riziko v horském prostředí není vhodné pro emočně labilní jedince s úzkostnými stavy
- ☐ Velká schopnost odříkání a snášení útrap je odměněna silným pocitem úspěchu vzdor nepříjemnostem
- ☐ Hory nedobýváme ani si je nepodmaňujeme, nýbrž se jim v pokoře přibližujeme při respektování přírody a kultury
- ☐ Učíme se rytmu, který není diktován úspěchem ze zvyšování výkonnosti a efektivnosti

# Važte si divočiny!

Jen ten, kdo chápe riziko  
jako naději na úspěch  
naučí se zvládnout  
nečekané životní výzvy

**2. Forum Bergmedizin  
Garmisch-Partenkirchen  
12. – 14. 11.2010**

# **UMĚLÉ KLOUBY**

**Bergsport mit künstlichen Gelenken  
Hüfte – Knie - Sprunggelenk**

**KYČEL  
KOLENO  
HLEZNO**

C. Kruis



# SPORT V HORÁCH S ENDOPROTÉZOU

## BergSport und TEP



Wo aber  
liegt die  
„vernünftige“  
Mitte?

kde  
je  
rozumná  
hranice ?





**Koxartróza  
nad 65 let  
v 15 %**

**Německo 2007:**

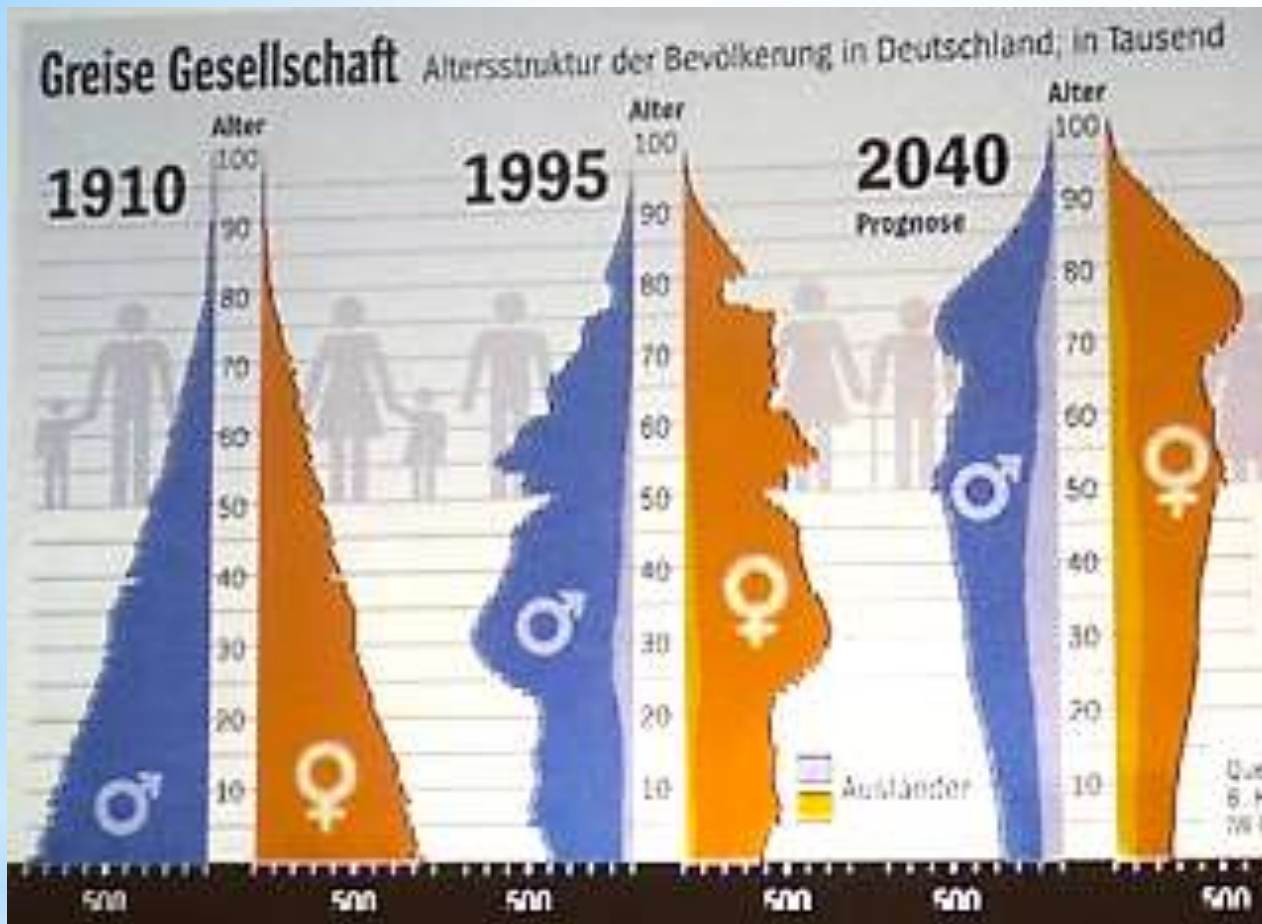
**158 884 TEP  
kyčlí**

**2008:**

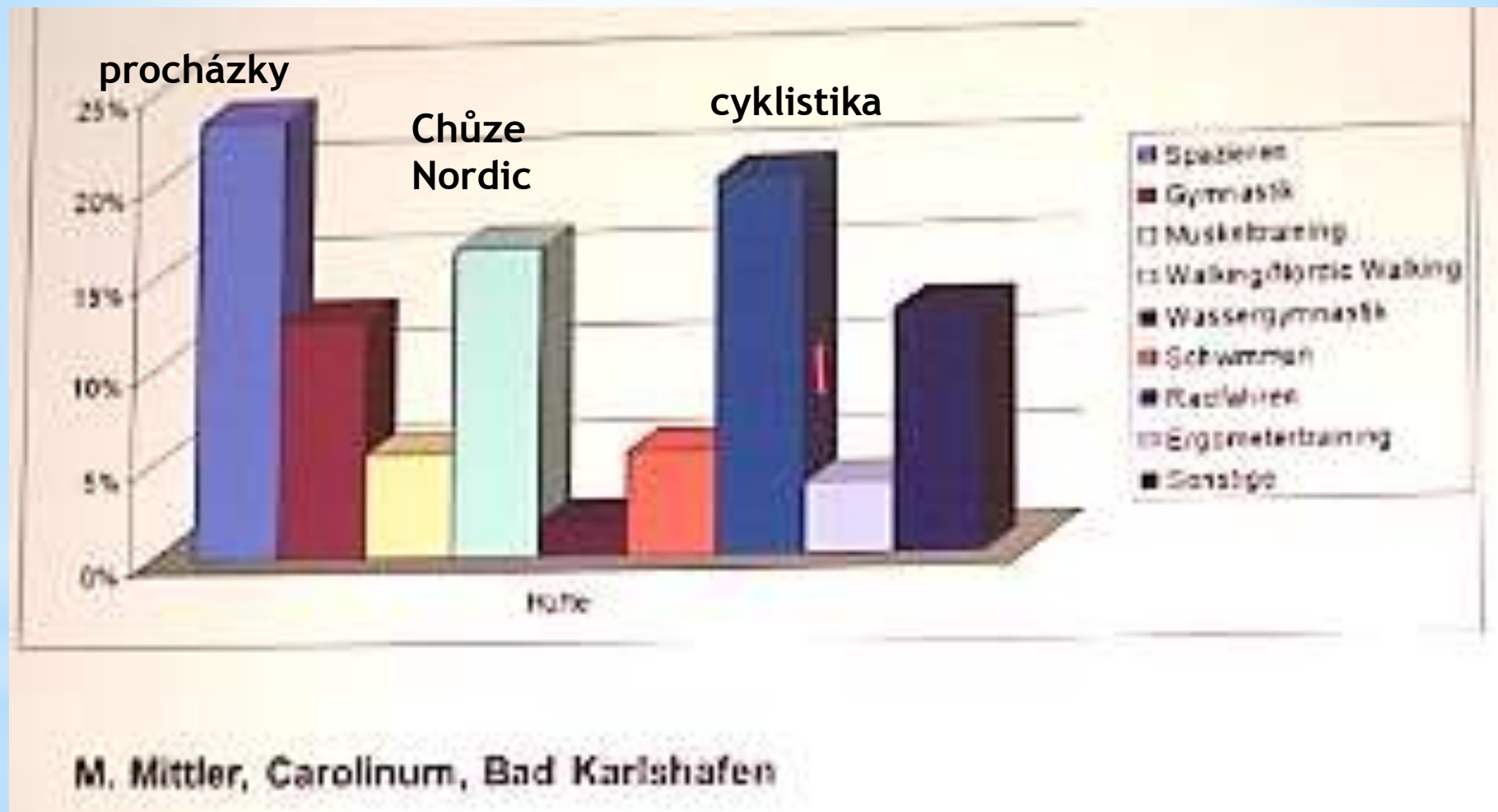
**148 043 TEP  
kolen**

**2010:**

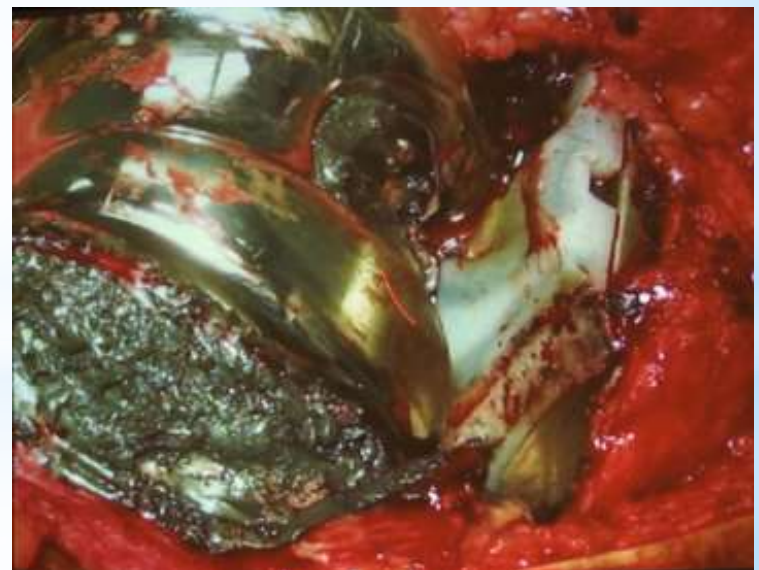
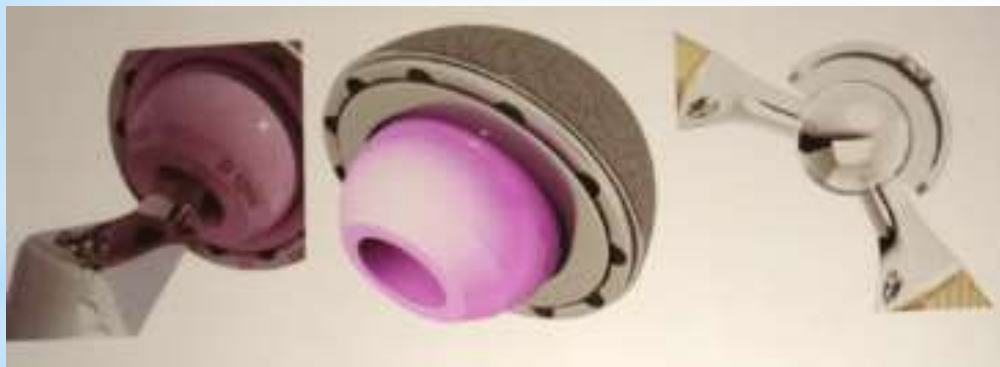
**1000 TEP hlezen**



# SPORTY PROVOZOVANÉ S KYČELNÍ ENDOPROTÉZOU



# PROBLÉMY A JEJICH ŘEŠENÍ







**Implantáty je třeba pravidelně kontrolovat,  
včas revidovat a vyměňovat**

# KASUISTIKA



**53 letý motocyklista, primární ošetření v Kamerunu,  
komplikováno infekcí a ztrátou kondylů femuru**



# Sport v horách s umělým hlezem



Ze všech tří kloubů -  
kyčel, koleno a hlezno,  
jsou s hlezenným kloubem  
největší problémy



Dr. med. Christoph Kruis  
Garmisch-Partenkirchen, 13.11.2010

# Horolezectví s kloubními náhradami

- ❖ chybí dlouhodobé studie
- ❖ ani nejnovější implantáty nejsou na doživotí
- ❖ kumulativní invazivita je stále důležitější
- ❖ „nejlépe s novým kloubem nedělat nic“ (?)

# Horolezectví s kloubními náhradami

## Je nutné vyloučit

- ❖ Infekci a zánět kloubu
- ❖ Uvolnění implantátu
- ❖ Kloubní instabilitu
- ❖ Svalovou insuficienci
- ❖ Revizi, reimplantaci endoprotézy (§)
- ❖ Obesitu ( $BMI > 30$ ) (?)

# SPORT S ENDOPROTÉZOU (Hip Society 1999 / 2005)

## DOPORUČUJE SE

- \*bicyklový ergometr
- \*tanec
- \*golf
- \*plavání
- \*tenisová čtyřhra
- \*chůze
- \*kanoistika
- \*severská chůze
- \*turistika
- \*cyklistika
- \*bowling

## NEDOPORUČUJE SE

- \* Jogging
- \* tenis (dvouhru)
- \* Squash
- \* Košíková
- \* Lezení
- \* Gymnastika
- \* Fotbal
- \* Hokej
- \* Volejbal
- \* Házená
- \* **kontaktní a bojové sporty!!!**
- \* **Riziko střetu!!!**
- \* **závodní sporty a výkonnostní sport!!!**

# Horolezectví s kloubními náhradami

## Předpoklady pro horské sporty s endoprotézou:

- ❑ Respektovat kontraindikace (infekce, instabilita atd.)
- ❑ Vyčkat 3 – 6 měsíců po operaci
- ❑ Nepřítomnost potíží v klidu i při zatížení
- ❑ Předchozí zkušenost se sportem
- ❑ Psychické schopnosti: ctižádost, uvědomění si rizika
- ❑ Věk – tělesná hmotnost – případná další onemocnění



# Horolezectví s kloubními náhradami

## Zatížení kolenního kloubu při různé zátěži v násobcích tělesné hmotnosti (TH v kg)

- ❖ Jízda na kole (120 W) 1 x kg
- ❖ Chůze (5 km/h) 3-4 x kg
- ❖ Jogging (9 km/h) 9 x kg
- ❖ Sprint (16 km/h) až 14 x kg
- ❖ Chůze po schodech (nahoru, dolů) 4-6 x kg
- ❖ Sjezd na lyžích („modrá“, „červená“ sjezdovka)  
až 3,5 x kg

(M. S. Kuster, St. Gallen, Sport Med. 2003, 32 (7): 433-445)

# HORSKÉ SPORTY S ENDOPROTÉZOU - ZÁVĚRY

- . ANO, ale s rozumem
- . **Individuální posouzení ke sportu**
- . Jen sport, který je již ovládán
- . Nikoli CO, nýbrž **JAK**
- . Pravidelná kontrola implantátu

Polytrauma po 50 m pádu  
při turistice v horách  
mj. mozkelebeční trauma III,  
**periprotetická fraktura femuru**  
**a uvolnění implantátu**



# SMYSLUPLNOST PREAKKLIMATIZACE



# PREAKLIMATIZACE - minimální požadavky

Rámcově: každodenní hypoxie trvající nejméně 1 hodinu po dobu delší než 5 dnů **je stále málo studií !**

PARAMETR	TRVÁNÍ HYPOXIE	FREKVENCE POČET/ DOBA	VÝŠKA
Hemoglobin (celkové množství)	12 - 14 h	3 týdny	2100 - 2500 m
Ventilace (zvýšení)	1,5 - 2 h	5 - 6 krát	3800 - 4500 m
Výskyt AHN (snížení)	4 - 8 h	14 krát	3000 - 4300 m
Výkon ve výšce (zlepšení)	15 - 30 min	12 krát	3000 m



# PULZNÍ OXYMETRIE V AKLIMATIZACI

Sinnhaftigkeit der Pulsoximetrie in der Frühphase  
der  
Akklimatisation

(Projekt TRAMS  
Trekking Related Acute Mountain Sickness)

Dr. Daniel Basic  
Assistenzarzt für Kardiologie  
Kerckhoff Klinik  
Bad Nauheim

Dr. med. Daniel Basic  
Garmisch-Partenkirchen, 13.11.2010



# PULZNÍ OXYMETRIE V AKLIMATIZACI

Basnyat a spol. (1999)

u 550 probandů v Pheriche (4234 m)

2,35 krát vyšší výskyt AHN při SaO<sub>2</sub> nižším než 85%

Koehle a spol (2010)

konstatovali minimální pravděpodobnost AHN  
ve 4380 m při SaO<sub>2</sub> nad 86%.

Řada jiných studií vztah nepotvrdila,  
možné příčiny jsou:

různá výška

odlišný způsob (rychlost) výstupu

různá metodika

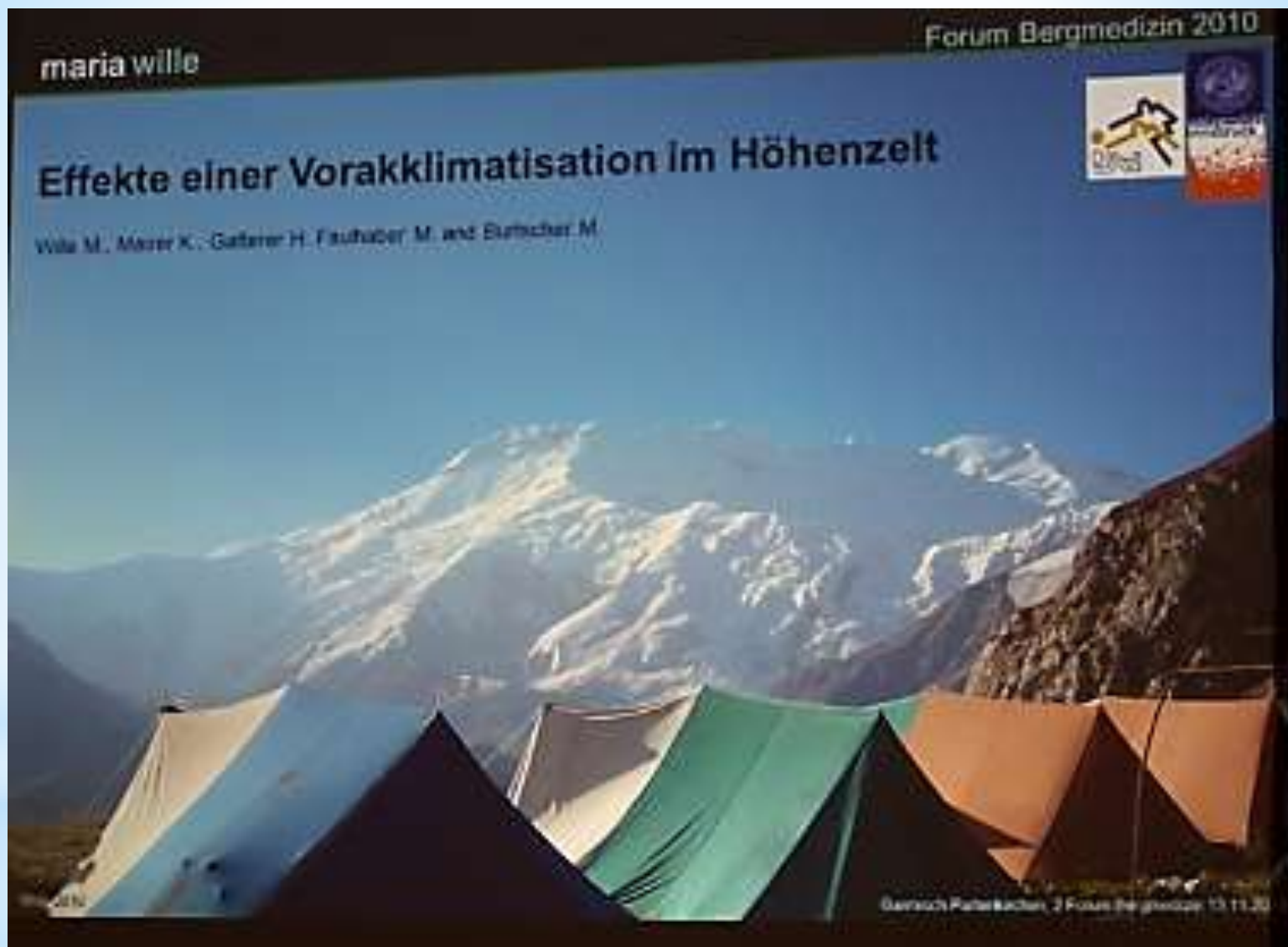
chyby měření atd.

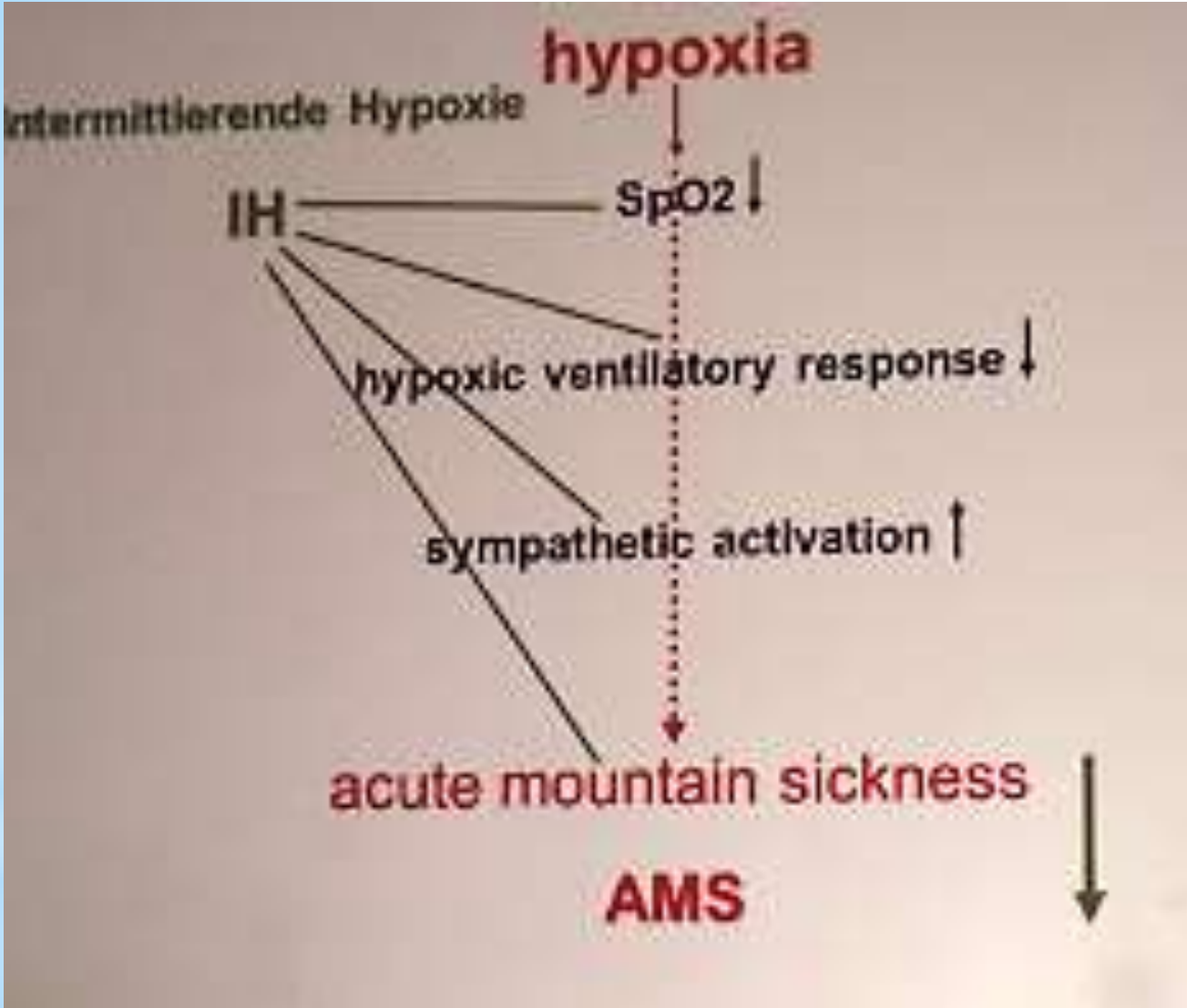
# Projekt TRAMS (Trekking related Acute Mountain Sickness)

210 účastníků ve výškách 2500-5300 m po dobu 7 dnů.

## Výsledky a závěry

- Pro diagnostiku AHN je samotná pulzní oxymetrie nevhodná
- Lehké AHN: SaO<sub>2</sub> velmi nízkou výpovědní hodnotu  
velká individuální variabilita
- Dle SaO<sub>2</sub> se nelze rozhodovat o vhodnosti výstupu či sestupu
- Pokles SaO<sub>2</sub> pod 85% neznamená AHN,  
**avšak téměř každá AHN (s tendencí ke zhoršení)  
je provázena poklesem SaO<sub>2</sub>**





n = 20  
18- 35 let  
~~Pobyt nad 2500 m~~

preaklimatizace  
8 hodin denně  
FIO<sub>2</sub> 11%  
4 týdny

Intervence  
1 hodina  
FIO<sub>2</sub> 12,6%  
7 dní

## **Zpráva o mezinárodní konferenci horské medicíny – „2. Forum Bergmedizin 2010“, Garmisch-Partenkirchen, 12. – 14. 11. 2010.**

(22. Pelikánův seminář „Aktuální problémy horské medicíny“, Milovy 29.10. 2011)  
MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny a Lékařská komise Českého horolezeckého svazu

Každý rok se setkávají členové Rakouské a Německé společnosti horské medicíny na svých valných shromážděních uskutečňovaných na společném místě. V roce 2010 tomu tak bylo 12. – 14. 11. 2010 v německém Garmisch-Partenkirchenu, opět v příjemném prostředí wellness centra Dorint Sporthotel, jako při „1. Forum Bergmedizin 2006“.

Odborný program uvedla páteční slavnostní přednáška, až poutavá multimediální prezentace, úspěšné německé dvojice Alix von Melle a Luise Stitzinger z Höhenkirchenu „**Nanga Parbat<sup>3</sup> – třikrát na německou osudovou horu**“ o výstupech v masivu této osmitisícovky v roce 2008. Členové výpravy prostoupili Diamirskou stěnou Kinshoferovou cestou (V, 80°), Luis Stitzinger ze sedla 7850 m sjel středem stěny na lyžích, podnikl rychlý výstup ze základního tábora až 300 výškových metrů pod vrchol a zpět za 24,5 hodiny a absolvoval největší část na osmitisícovce nejdelšího 10 km hřebenu Mazon Ridge.

Sobotní program byl přímo nabitý poutavými medicínskými informacemi, přesto si našel čas na odpolední 3,5 hodinový výlet s obědem na Forsthaus Graseck (turistický a wellness hotel, 150 m nad Garmisch-Partenkirchen, 903 m n.m.).

**I. téma: Horské a horolezecké sporty s dětmi a mladistvými** uvedl Dr. med. Thomas Hochholzer (Innsbruck) přednáškou **Poškození prstů z přetížení u mladistvých sportovních lezců**. Autentické obrázky úrazů prstů, biomechaniky zatížení šlach, vazů a kostí prstů tkáňové – orgánové hypertrofie a adaptace, ale i poškození těchto struktur nadměrným zatížením: stressové epifyzární zlomeniny, deformity, preartrózy.

Vlivem intenzivní zátěže zbytnují úpony šlach, ztlusťuje se kostní kůra (kortikalis) a rozšiřuje baze (konzola) článků prstů. Artrotickými změnami jsou tvorba kostních výrůstků (osteofytů), zahuštění kosti pod chrupavkou (subchondrální sklerosa), zúžení až zánik kloubní štěrbiny, ukládání vápníku v podkoží a tvorba kostních cyst.

Po 2-5 letech lezení stoupne výskyt artrózy na 2%, po 10 letech na 20%, po 15 letech na 28% (statistika u 173 sportovních lezců ve věku 16-58 let sledovaných v letech 1994-2002, Hochholzer a Schöffl, 2001, tabulka).

Příčiny jsou nefyziologický trénink a poškozující způsob držení chytů.

Lezení dětí nelze chápat jen jako kvantitativně menší zátěž než je tomu u dospělých. Děti vyžadují zvláštní chyty, speciálně vedené a upravené lezecké trasy, trénink má být pro dítě hrou. Vylučuje se trénink maximální síly a cvičení na úzkých listách.

Závěr a souhrn: „The most important muscle for climbing is the brain“, originální citát Wolfganga Güllicha: „The brain is the most important muscle for climbing.“

Ortoped Dr. Med. Thomas Hochholzer je spolu s chirurgem – traumatologem – ortopedem Priv.-Doz. Dr. Med. Volkerem Schöfflem autorem úspěšné knihy o medicínské problematice sportovního lezení „So weit die Hände greifen...“, která v roce 2009 vyšla v Německu již v 5. vydání.



Německý fyzioterapeut (a horský a lyžařský vůdce) Hajo Friederich (Ramsau/Berchtesgaden) je jedním ze zakladatelů „léčebného lezení“ (Therapeutisches Klettern) – využití lezení v rehabilitaci. V přednášce Nahlédnutí do terapeutického lezení dokumentoval, že lezení vhodně doplňuje rehabilitační techniky při léčení poruch a onemocnění pohybového ústrojí, v ortopedii, traumatologii i neurologii. Praxe v Ramsau v Berchtesgadenských Alpách poskytuje individuální a skupinovou rehabilitaci, i kursy a výcvik rehabilitačního lezení. Jako uznávaný odborník přednáší H. Friederich na lékařských kongresech.

V horské medicíně i na veřejnosti často diskutovanými problémy se v přednášce **Děti a výška a horolezectví** zabývala PD Dr. med. Susi Kriemler (Basilej). Téma probírala na loňském semináři MUDr. Jana Kubalová, též máme „ISMM – UIAA Consensus Statement“ v High Alt. Med. & Biol., Doporučení LK UIAA. Malé názorové odlišnosti jsou vysvětlitelné absencí výzkumných studií (studie jsou malé, s kontroverzními výsledky) a různými i zřejmě měnícími se zkušenostmi a názory.

Dr. Kriemler uvedla, že výskyt akutní horské nemoci (AHN) je u dětí nižší než u dospělých (méně často bolesti hlavy a poruchy spánku), výškový otok plic řidký, ale vyskytuje se (genetické riziko?, perinatální komplikace, srdeční vady, akutní a subakutní infekce). Léčení se u dětí neliší, dávky se přepočítávají na tělesnou hmotnost. Citovala výsledky studií z Jungfraujoch Research Station (3450 m) a Mönchsjoehut (3650 m) z let 2005 – 2009 u 87 dětí, 70 mladistvých a 155 dospělých osob jako tzv. černé skříňky (black box – obecně se jedná o označení zařízení, nebo obecně jakéhokoliv [jevu](#), u kterého je zřejmé, jak se chová či projevuje navenek, ale [principy](#), na kterých funguje, nám zůstávají utajené, anebo jejich znalosti nesmíme použít). Polysomnografie prokázala menší výskyt periodického dýchání, lepší spánek a výsledky pulzní oxymetrie nesouvisely s výskytem AHN, děti se cítily dobře i při velmi nízké kyslíkové saturaci.

Sledovat retenci tekutin bylo náročné. Výsledky ukázaly, že ztráta tělesné hmotnosti (TH) nesouvisela s AHN ani u dospělých, ani u dětí. Nemocné děti měly velkou ztrátu TH v důsledku nízkého energetického příjmu a zvracení.

Black box „tělesná zátěž“: Stejný pokles výkonnosti ve výšce u dětí i dospělých, avšak relativně vyšší spotřeba energie pro danou zátěž u dětí bez ohledu na výšku, tj. menší metabolická rezerva

V doporučeních k léčení AHN u dětí není odlišností, schéma prezentované MUDr. Janou Kubalovou v na semináři v roce 2010 je o něco pestřejší (navíc kyslík a metoclopramid).

Rizika vzniku výškového plicního otoku (VPO) u dětí:

1. Děti, které prodělaly VPO, mají vyšší tlak v plicní tepně
2. Zvýšená cévní reaktivita v dospělosti pro prodělané hypoxii v době porodu
3. Srdeční vady
4. akutní a subakutní (interkurentní) infekce dýchacího ústrojí (respirační infekce)
5. genetické faktory

Black box VPO: plicní hypertenze u dětí. Kasuistika 10 leté dívky: 5 hodin po příjezdu na Jungfraujoch má LL skóre 10, saturaci 88%, nemá příznaky VPO, krevní tlak 88/40 mmHg, tlak v plicnici (PAP) 54 mmHg tj. 70% systémového tlaku. Normální hodnoty jsou 25 mmHg v systole, 8 mmHg v diastole, střední tlak v plicnici 13-16 mmHg, hranice plicní hypertenze

nad 20 mmHg (Václav Hampl, Jan Herget in: Bohuslav Ošťádal: Patologická fyziologie srdce a cév. Skripta UK Praha. nakl.: Karolinum, 1. vyd., 2003. 169 str., ISBN-10: 80-246-0597)

Za 2,5 hodiny po podání 4 mg dexametazonu, bez podání kyslíku, klesá LL skóre na 2 a PAP na 33 mmHg. Lze usuzovat, že chování tlaku v plicnici při hypoxii je vrozené.

Schéma léčení VPO prezentované MUDr. Janou Kubalovou na semináři v roce 2010 je úplné, snad jen připomeňme dávkování dexametazonu dle Pollarda a spol.: 0,15 mg/kg 3-4x denně při současné AHN resp. příznacích výškovém otoku mozku.

**II. téma o provozování horolezectví při onemocněních** zahájil Dr. med. Wolfgang Schaffert (Siegdsdorf) působivou (jako při každé příležitosti) přednáškou **Horolezectví při vnitřních onemocněních**. Konstatoval, že většina návštěvníků není dostatečně zdatná, aby absolvovala zátěž ve velké výšce. Starší, dosud zdravé, avšak tělesně inaktivní osoby s rizikovými faktory mají před cestou do vysokých hor dosáhnout tréninkem schopnost podstoupit zátěž 2,5-3W/kg, hodnoty  $VO_{2max} = \text{tělesná hmotnost v kg} \times 0,7$  a vytrvalostního využití na úrovni 60%  $VO_{2max}$ . V nejvyšších horách bez civilizované infrastruktury musí být každý připraven nést neodstranitelné riziko (Restrisiko), jinak se do hor vydávat nemá, neboť „sup je vždy připraven“ (Der Geier ist immer bereit).

Diagnostikovaná ICHS a posouzení schopnosti výstupu do velkých výšek (American College of Sports Medicine)

- Po úspěšné revaskularizaci (PTCA-stent, by-pass) s jen lehkým funkčním omezením levé srdeční komory (LK)
- Ve výšce není zhoršení dysfunkce LK, ani arytmie, ani ischemie
- Obecně a zásadně zůstává vyšší riziko

Vysoké riziko je při

- Těžkém omezení funkce LK ( $EF < 30\%$ )
- Významné komorové arytmií
- Předchozí srdeční zástava s křížením
- Ischemii při zátěži se snížením úseku ST  $> 2$  mm a poklesem TK
- Stavů srdečním infarktu se závažnou arytmií v posledních 6 měsících

Zvýšené riziko je při

- Aterosklerotickém – ischemickém poškození tří věnčitých tepen
- Komplexních arytmiích
- Srdečním selhání se systolickým objemem  $< 40$  ml
- Nestabilní angině pectoris a opakovaných srdečních infarktech

Příčinou náhlé smrti po 35. roce věku bývá nepoznaná kardiomyopatie či nevy léčená myokarditida. Naopak pravidelný sport v horách riziko náhlé smrti při ICHS snižuje.

Horečka v horách („Bergfieber“)

- Při každé horečce může být poškozen srdeční sval zánětem (myokarditis)

- Klid po horečnatém onemocnění má trvat dvojnásobně dlouho jako trvala horečka
- Nejlepšího zotavení lze dosáhnout v nižší výšce
- V Ázii, především však v Africe je vždy nutné myslet na malárii
- Lehká horečka – do 38,5 °C – může provázet výškový plicní edém
- Při vysoké horečce provázené kašlem se vždy jedná o zápal plic

#### Arteriální hypertenze

- Žádoucí a nutné je dosáhnout léčbu normalizace krevního tlaku
- Orgánové komplikace znamenají kontraindikace (posoudit)
- Při příchodu do výšky lze spíše pozorovat pokles krevního tlaku
- V průběhu pobytu ve výšce se tlak zpravidla zvyšuje
- V léčbě jsou nevhodné betablokátory a diuretika
- V nouzi je vhodný clonidin
- Krevní tlak je nutné kontrolovat a dávky léků přizpůsobit
- Vhodné jsou: ACEI, Ca blokátory, sartany

#### Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN, COPD)

- Lehké onemocnění s klidovým PaO<sub>2</sub> > 68-72 mmHg (v nížině) a FEV<sub>1</sub> > 1,5 litru znamená paradoxně/anekdoticky „preaklimatizaci“  
Ve výšce 2500 m bude PaO<sub>2</sub> > 55 mmHg a je možná lehká zátěž („kulturní trekking“), vyšší nadmořská výška je kontraindikován
- Středně těžké onemocnění: do 1500-2500 lze bez omezení, minimální požadavky jsou vitální kapacita (VC) 3000 ml, FEV<sub>1</sub> > 70%, SaO<sub>2</sub> > 85%, PaO<sub>2</sub> > 70 mmHg
- Tolerance výšky při FEV<sub>1</sub> < 1,5 l: k posouzení je nutné vyšetření plicních funkcí v hypoxické komoře. PaO<sub>2</sub> ve výšce = (0,519 x PaO<sub>2</sub> SL) + (11,85 x FEV<sub>1</sub>) – 1,76

#### Plicní hypertenze znamená riziko výškového otoku plic

- Se stoupající výškou tlak v plicní tepně (PAP) stále stoupá
- Preexistující plicní hypertenze v nížině je rizikem
- Srdeční vady s plicní hypercirkulací
- Mitrální stenóza
- Individuální posouzení rizika pneumologem. Hrozí VPO (HAPE). Cor pulmonale.

#### Asthma bronchiale

- Příznivé faktory: menší hustota vzduchu a absence alergenů
- Snížený odpor v dýchacích cestách
- Chlad a hyperventilace mohou vyvolat astmatický záchvat
- Podmínkou je úplná normalizace plicních funkcí po léčbě (reverzibilita)

- Při sebekontrolě a zkušenosti s prevencí/profylaxí je možné i horolezectví ve velkých výškách
- Opatrnost při infekci (vzplanutí infekce) dýchacích cest

#### Spánková apnoe, periodické dýchání

- Bezdeší trvajících déle než 10 sekund sníží kyslíkovou saturaci o více než 10%
- Transport kyslíku se pak uskutečňuje na strmém úseku disociační křivky hemoglobinu pro kyslík odpovídající výšce 4000 m
- Důsledkem je plicní hypertenze, hypoxemie, ve výšce výškový otok plic a/nebo mozku

#### Restriktivní plicní onemocnění

- Omezení rozpínání plic brání vzestupu ventilace při výškové hypoxii
- Porucha difúze způsobí těžkou desaturaci, především při námaze ve výšce, riziko VPO
- Při omezení difúze lze vystupovat nejvýše do 2500 m
- Pneumektomie a jednostranná atresie plicnice jsou absolutní kontraindikací

#### Trombembolická nemoc

- Delší pobyt ve výšce je spojen s polyglobulií, hemokoncentrací, často dehydratací
- Riziková onemocnění: rozsáhlé varixy dolních končetin, stavy po trombózách, kouření, kontraceptiva
- Profylaxe: nízkomolekulární hepariny

#### Výškový kašel („Berghusten“)

- Při náhlém poklesu výkonnosti, s horečkou či bez horečky, jde o VPO nebo plicní embolii
- „Suchý výškový kašel“ bez výše uvedených příznaků brání potřebné hyperventilaci, zvláště způsobí-li i zlomeniny žeber
- Vysoká horečka a pokles výkonnosti: zápal plic
- Bronchitida je jednou z nejčastější „tropickou nemocí“

#### Poruchy spánku a úzkostné sny

- Velmi časté první noci ve výšce
- Hypoxie vede k periodickému dýchání, zvýšené klidové tepové frekvenci a zvýšenému nočnímu močení
- Absence hlubokého spánku (REM fází) zvyšuje riziko úrazu následující den

#### Poruchy centrálního nervového systému

- Závrať z výšky (přesněji z hloubky) je psychogenní a tréninkem ji lze odstranit
- Strach z výšky a nadměrná zátěž může způsobit kritické selhání při výstupu
- Ztráta orientace, porucha výbavnosti slov, ztráta reality jsou organické mozkové poruchy z výškového otoku mozku a/nebo ischemie a/nebo hyponatrémie

## Migréna

- Pobyť ve výšce nezvyšuje četnost záchvatů
- Je nutná zvlášť pečlivá aklimatizace
- Výskyt prvního záchvatu ve výšce je nepravděpodobný, většinou jde o příznak AHN

## Epilepsie

- Pobyť ve výšce může vyvolat epileptický záchvat
- Výskyt prvního záchvatu ve výšce je extrémně řídký a musí být objasněn
- Podávání léků při epilepsii se nesmí přerušit
- Výškou podmíněná mdloba (synkopa) z vazodilatace způsobené hypoxií má neurocirkulační původ, je nezávažná a nikoli vzácná

## Diabetes mellitus

- Hypoxie, hypotermie a hypoglykémie jsou nebezpečnými faktory velkých výšek
  - Stabilní metabolismus, zkušenost v redukci dávky před zátěží a zvýšení dávky v klidu
  - Zvrat do ketoacidózy při snížené pufrovací kapacitě při renální kompenzaci respirační alkalózy
1. Diabetes mellitus I. typu s normální tělesnou hmotností. Při nepřítomnosti pozdních následků díky vytrvalostnímu sportu a dobré kompenzaci není omezení, pravidelné kontroly jsou nutné k zábraně hypoglykemií, diabetické ketoacidózy, infekci měkkých tkání a orgánových poškození.
  2. Diabetes mellitus II. typu s obezitou. Pravidelná vytrvalostní zátěž při horské turistice snižuje hladinu inzulínu, inzulinorezistenci, mobilizuje spalování tuků, snižuje tělesnou hmotnost, modifikuje způsob života a je nejlepší profylaxí pozdních diabetických komplikací.

## Endokrinní poruchy

- Po subtotální strumektomii je třeba zvýšit dávku tyroxinu přibližně o 20%, aby se TSH udrželo pod 0,1 po celou dobu pobytu ve výšce
- Při nedostatečnosti kůry nadledvinek se substituční dávka zvyšuje dle klinického stavu. V prvních dnech je v každé nové výšce potřeba vždy vyšší

## Gastrointestinální onemocnění 100\_4476

- Floridní vředová choroba je kontraindikací
- Pouze velmi dobře farmakologicky kompenzovaná Crohnova choroba nebo ulcerózní kolitida
- Při imunosupresi je vždy riziko infekce s komplikacemi

## Latentní infekční ložiska

- Zřetelně zvýšené riziko u latentních ložisek
- Zubní kořenové granulomy
- Chronické infekce vedlejších nosních dutin



- Bronchiektasie
- Divertikulitis
- Pyelonefritis
- Při manifestním onemocnění sestup

#### Hematologická onemocnění

- Anémii s Hb < 100 g/l vždy upravit
- Polyglobulii odstranit isovolemickou hemodilucí
- U srpkovité anémie dochází nad 4000 m k deformaci a shlukování červených krvinek a infarktům ve slezině a v kostech (tzv. krize) – vždy kontraindikace

#### „Pochutiny“

- Kouření zvyšuje „fyziologickou výšku“ o 1000 m a snižuje výkon
- Alkohol tlumí ventilaci, působí ztrátu tekutin, snižuje reakční čas a narušuje schopnost úsudku

#### Psychické předpoklady a filozofie

- Dlouhodobé strádání a riziko v horském prostředí není vhodné pro emočně labilní jedince s úzkostnými stavy
- Velká schopnost odříkání a snášení útrap je odměněna silným pocitem úspěchu vzdor nepříjemnostem
- Hory nedobýváme ani si je nepodmaňujeme, nýbrž se jim v pokoře přibližujeme při respektování přírody a kultury
- Učíme se rytmu, který není diktován úspěchem ze zvyšování výkonnosti a efektivnosti

#### Važte si divočiny

Jen ten, kdo chápe riziko jako naději na úspěch (šanci), naučí se zvládnout nečekané životní výzvy

Další problematika provozování horolezectví při onemocněních se týkala ortopedie:

**Horolezectví s kloubními náhradami a s protézami**, kterou přednesl Dr. med. Christoph Kruis (Grainau). Ne vše je sport, o čem se jako o sportu mluví. Golf sportem není, zatímco horská turistika s výkonnostním zaměřením (Bergsport) nepochybně ano. Jak v případě zdravých osob, tak i po endoprotézách, je nutné najít vhodnou hranici zátěže.

#### Epidemiologické poznámky.

V západních průmyslových zemích trpí artrózou kyčelního kloubu ve věku nad 65 let přibližně 15% lidí. V roce 2007 bylo v 1155 německých nemocnicích provedeno 158 884 primoplantací TEP kyčlí. V roce 2008 v 1019 německých nemocnicích 148 043 primoplantací TEP kolen. A v roce 2010 to je přibližně 1000 hlezenných kloubů. Následoval historický přehled na příkladu kyčle včetně typologie implantátů, otázky indikací, rizik, rehabilitace.

„Způsobilost sportu či vhodnost sportu není tématem!“ („Sporttauglichkeit ist kein Thema?!“). Pravidelně provozuje sport 83% operovaných. Při procházkách, severské chůzi, cyklistice apod. zde není problém.

Komplikace a rizika při horských sportech s TEP:

- Zlomení implantátu – dalece vyloučeno?
- Zlomeniny kosti v blízkosti implantátu – řídké, žádný sport
- Riziko při dobré kostní denzitě???
- Vykloubení endoprotézy – vyskytuje se v 90% v prvních 3 měsících
- Uvolnění TEP – většinou částicemi z odírání
- Hlavním rizikem při sportu (velké působící síly / větší opotřebení

AVŠAK

- Udržování motorických schopností je celoživotně blahodárné, zatížení stimuluje kostní metabolismus a uvolnění TEP u sportovců je méně pravděpodobné

AVŠAK

- To nijak nesnižuje stupeň opotřebení

Problémy a jejich řešení

Implantáty je třeba pravidelně kontrolovat, včas revidovat a vyměňovat. Není protéza jako protéza! Kasuistika: 53 letý muž havaroval na motorce, primární ošetření v Kamerunu, komplikováno infekcí a ztrátou kondylů femuru.

Sport v horách s umělým hlezem. Ze všech tří kloubů – kyčel, koleno a hlezno, jsou s hlezenním kloubem největší problémy.

Stále nejsou studie s dlouhodobým sledováním osudů sportem zatěžovaných kloubních náhrad, ani nejnovější implantáty nevydrží na celý život, stále důležitější je kumulativní invazivita, jakoby se vnucuje se přístup „nejlépe s novým kloubem nedělat nic“ (?).

Je nutné vyloučit

- Infekci a zánět kloubu
- Uvolnění implantátu
- Kloubní instabilitu
- Svalovou insuficienci
- Revizi, reimplantaci endoprotézy (?§
- Obesitu (BMI > 30) (?)

V zásadě je sport s endoprotézou možný, otázkou zůstává, jaký sport resp. tělesnou činnost zvolit a jakým způsobem sport provozovat. Jelikož chybějí údaje pro medicínu založenou na důkazech, jsou doporučení nejednotná. Doporučit lze bicyklový ergometr, tanec, golf, plavání, tenisovou čtyřhru, chůzi, kanoistiku, severskou chůzi, turistiku, cyklistiku, bowling.

Nedoporučuje se jogging, tenis (dvouhru), squash, košíková, lezení, gymnastika, fotbal, hokej, volejbal, házená (Hip Society 1999 / 2005). Jednoznačně problematickými sporty jsou

sporty kontaktní a bojové, s možností střetu ve družstvu, závodní sporty a výkonnostní sporty.

Předpoklady pro horské sporty s endoprotézou:

- Respektovat kontraindikace (infekce, instabilita atd.)
- Vyčkat 3 – 6 měsíců po operaci
- Nepřítomnost potíží v klidu i při zatížení
- Předchozí zkušenost se sportem
- Psychické schopnosti: ctižádost, uvědomění si rizika
- Věk – tělesná hmotnost – případná další onemocnění

Zatížení kolenního kloubu při různé zátěži v násobcích tělesné hmotnosti (TH v kg)

- Jízda na kole (120 W) 1 x kg
  - Chůze (5 km/h) 3-4 x kg
  - Jogging (9 km/h) 9 x kg
  - Sprint (16 km/h) až 14 x kg
  - Chůze po schodech (nahoru, dolů) 4-6 x kg
  - Sjezd na lyžích („modrá“, „červená“ sjezdovka) až 3,5 x kg
- (M. S. Kuster, St. Gallen, Sport Med. 2003, 32 (7): 433-445)

Horské sporty s endoprotézou - Závěry

- ANO, ale s rozumem
- **Individuální posouzení schopnosti ke sportu**
- Jen sport, který je již ovládán
- Nikoli CO, nýbrž JAK

Pravidelná kontrola implantátu

### ***III. téma bylo věnováno problematice Preaklimatizace pro pobyt v horách.***

O smyslu preaklimatizace diskutoval Dr. med. Christoph Dehnert (Ulm) v přednášce

**Preaklimatizace – co je smysluplné?** Cíle preaklimatizace jsou

- Navození (indukce) aklimatizačních procesů (ventilační a hematologická aklimatizace)
- Prevence AHN, VPO, VMO
- Dobrá výkonnost v horách

Expozice výšce může být nepřetržitá (kontinuální), hypobarická (v přirozené výšce) nebo normobarická, zde chybí systematické studie. Přerušované – intermitentní expozice hypoxií (IHE) lze dosáhnout krátkodobě normobaricky (maskou), anebo dlouhodobě – normobaricky (maska, hypoxický stan) nebo hypobaricky (komora, přirozená výška).

Nejdůležitějším aspektem je, jaké jsou minimální požadavky na účinnost expozice hypoxií. Je to každodenní hypoxie trvající nejméně 1 hodinu po období delší než 5 dnů. Ke zvýšení

celkového množství hemoglobin je třeba expozice hypoxii 12-14 h denně po 3 týdny ve výšce ekvivalentní 2100-2500 m (Schmidt 2008). K významnému zvýšení ventilace dojde po expozici po 5 až 6 expozicích trvajících 1,5-2 h hodiny ve výšce 3800-4500 m, výskyt AHN klesl po 14 4-8 hodin trvajících hypoxiích ve výšce 3000-4300 m. Zlepšení výkonu ve výšce bylo zaznamenáno po 12 expozicích 15-30 minut výšce 3000 m. Studií, zejména kontrolovaných je stále málo, otázkou je doba trvání výhod preaklimatizace.

Na otázku **Jaký smysl má sledovat pulzní oxymetrii v časném období aklimatizace** odpovídal ve své přednášce Dr. med. Daniel Basic (Bad Nauheim). Provozování trekkingu je charakterizováno takto:

- Převážně pohyb po cestách, stezkách
- Výšky od 2500 do 5500 m
- Malá nesená zátěž
- Denní etapy 4-6 hodin
- Výškový rozdíl přenocování 300-400 m
- Velmi nesourodá a spíše málo trénovaná populace

Vztahem saturace tepenné krve kyslíkem (SaO<sub>2</sub>) sledované pulzní oxymetrií (PO) a výskytu horské nemoci se již zabývala řada studií, avšak ne vždy s jednotnými výsledky. Basnyat a spol. (1999) zjistili u 550 probandů v Pheriche (4234 m) 2,35 krát vyšší výskyt AHN při SaO<sub>2</sub> nižším než 85%, Koehle a spol (2010) konstatovali minimální pravděpodobnost AHN ve 4380 m při SaO<sub>2</sub> nad 86%. Řada jiných studií vztah nepotvrdila, možné příčiny jsou různá výška, odlišný způsob (rychlost) výstupu, různá metodika, chyby měření atd.

Vlastní studie zahrnovala sledování 210 účastníků ve výškách 2500-5300 m po dobu 7 dnů. Výsledky ukázaly, že

- Pro diagnostiku AHN je samotná pulzní oxymetrie nevhodná
- Při lehké AHN má hodnota SaO<sub>2</sub> velmi nízkou výpovědní hodnotu, velká individuální variabilita
- Na základě hodnoty SaO<sub>2</sub> se nelze rozhodovat o vhodnosti výstupu či sestupu
- Pokles SaO<sub>2</sub> pod 85% neznamena AHN, **avšak téměř každá AHN (s tendencí ke zhoršení) je provázena poklesem SaO<sub>2</sub>**

**Účinky preaklimatizace v hypoxickém stanu** hodnotila Mag. Maria Wille (Innsbruck).

Rizikovými faktory AHN jsou rychlost výstupu, absolutní výška, předchozí pobyt ve výšce a individuální vnímavost. Preaklimatizace snížila výskyt příznaků AHN o 40%, ale statisticky nesignifikantně.

V 5500 m došlo k výraznému poklesu SaO<sub>2</sub> z 97 až pod 70% v 1. hodině a k 75% v 8. hodině bez rozdílu mezi skupinami (placebo vs. intervence).

Před vlastními přednáškami se konalo zasedání Rady pro výuku horské medicíny a zkoušky přihlášených absolventů kursů horské medicíny pro kvalifikaci „Diplom horské medicíny“ (Alpinarztdiplom, Expeditionsarztdiplom). Po přednáškách se paralelně uskutečnila valná shromáždění Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu (ÖGAHM) a Německé společnosti pro horskou a expediční medicínu (BExMed).

Neděle byla věnována praxi v lavinové medicíně.





# Komise tradičního skialpinismu ČHS

## 2011

Jan Pala



# Činnost Komise tradičního skialpinismu

## Práce a systém Komise:

- předchozí předsedové René Bulíř a Robin Baum, od 1. 9. 2011 Jan Pala
- v každé z oblastí zástupce
  - Robin Baum - Karlovy Vary
  - Mirek Rozehnal – Olomouc
  - Pavel Vontor – Ostrava
  - Václav Bejček – Praha
  - Jarda Bedrník – Krkonoše
  - Karel Turpiš - Liberec
- Kromě dále zmíněných tradičních aktivitách je Komise tradičního skialpinismu odpovědná za návrh na Sjezd roku – letos po větší diskuzi nenavrženo a neuděleno ani Čestné uznání



# Činnost Komise tradičního skialpinismu



## Každoroční akce:

- první prosincový víkend Setkání skialpinistů v některém z českých nebo moravských pohoří
- březen - Sraz skialpinistů (1. ročník 2011), dříve to byla skialpinistická rallye – některá z alpských oblastí
- duben – Tatranské skiextrémy – letos se kvůli nedostatku sněhu neuskutečnily





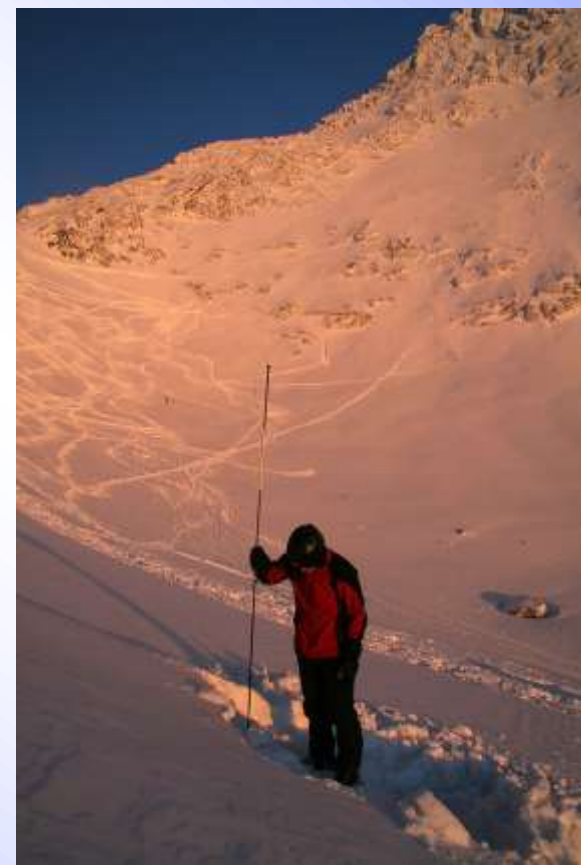
# Akce připravované Komisí tradičního skialpinismu ČHS na zimu 2011-2012



Komise tradičního skialpinismu chce v nadcházející zimní sezoně rozšířit počet pořádaných akcí.

## **Základem jsou každoroční akce:**

- první prosincový víkend 2. až 4. 12. 2012 se uskuteční Setkaní skialpinistů 2011 v Krušných horách – zajišťuje Robin Baum
- březen 2012 - Sraz skialpinistů – 2. ALPINSKI 2012 v Alpách – zajišťuje René Bulíř
- duben 2012 – Tatranské skiextrémy 2012 – zajišťuje Jiří Kočara



# Akce připravované Komisí tradičního skialpinismu ČHS na zimu 2011-2012



**Podle zájmu zjištěného na Setkání skialpinistů 2011 je dále plánováno:**

- metodický víkend zaměřený na bezpečný pohyb v zimních horách – novinky v oblastí pasivní a aktivní bezpečnosti, praxe
- Rozšíření informovanosti k organizaci mimoevropských výletů a „expedic“
- skialpinistický kemp mládeže (víkend nebo prodloužený víkend) zaměřený na zájemce o skialpinismus a snowboarding v dětském věku – Jeseníky nebo Beskydy
- umožnění účasti na odděleně pořádaných akcích mimo Evropu – např. v únoru 2012 skialpinismus v Libanonu, a kromě tradičních asijských zemí někdy v budoucnosti po uvolnění podmínek na místě v Bhútánu





# Přehled skialpinistických aktivit 1998-2011



**1998**

**Tarke Kang 7202 m, Robin Baum, Vladimír Smrž, HO Karlovy Vary**

**1999**

**Pik Razděl'naja 6210 m, Pamír, Kyrgyzstán, SZ hrana, český prvosjezd – Václav Čep, Jan Pala, Milan Wlasák, 155. HO Vsetín, neúspěšný pokus o vrchol Piku Lenina 7134 m**

**2000**

**Cho Oyu 8210 m – Vladimír Smrž, Robin Baum, HO Karlovy Vary, Vladimír Smrž prvním Čechem, který sjel osmitisícovku na lyžích**

**Pik Razděl'naja 6210 m, Pamír, Kyrgyzstán, SV hrana – Jan Pala, Natalia Zhukavets a Peter Kollár, neúspěšný pokus o vrchol Piku Lenina s 7134 m s koncem kvůli počasí v 7000-7050 m**

**2001**

**Pik Lenina 7134 m, prvovýstup levou částí severní stěny, český prvosjezd na lyžích z vrcholu (Petr Novák) a z hrany severní stěny, na SNB Petr Adámek sólově sjezd v severní stěně z 6600 m**

**2002**

**Kamčatka 2002 – české prvosjezdy z řady sopek včetně nejvyšší Ključevské 4750 m**

**Pik Lenina 7134 – alpský výstup severní stěnou, sjezd z hrany cca 6950 m – Robin Baum a Vladimír Smrž**

**Muztagh Ata 7456 m – český prvosjezd na lyžích, Jan Vesták a Jan Krabec**

**Shisha Pangma 8027 m – sjezd na lyžích po dosažení vrcholu z 7500 m – Petr Novák**

**Denali 6194 m – lyže využity v terénu, kde se dalo lyžovat – Klára a Jiří Kočarovi**

# Přehled skialpinistických aktivit 1998-2011



## 2003

Kamčatka 2003 – sjezdy z aktivních a vyhaslých sopek okolo Petropavlovsk-Kamčatského, Tarke Damavánd 5671 m, Írán – pěší výstup na vrchol, sjezd z výšky 4800 m, David Šíma (HO Banka Praha), Tomáš Kolář a Šimon Budský (HO Tigi Shu)

Peak 38 (7591 m) – pokus o světový prvovýstup a prvosjezd (Robin Baum, Vladimír Smrž, Alice Korbová, a další)

## 2004

**Damavánd 5671 m – český prvovýstup na skialpech a prvosjezd** z nejvyšší aktivní sopky Euroasie – Jan Pala, Petr Drábek, Petr Adámek, Karel Toráč

## 2005

Tádžikistán, Pik Korženěvské na lyžích (Pik Komunisma kvůli času nebyl) – Robin Baum, Vladimír Smrž a Miroslav Heczko

Pamír východně od Piku Lenina - pokusy o prvosjezdy z vrcholů z hraničního hřebene mezi Kyrgyzstánem a Tádžikistánem s nejvyšším Kyzylaginem 6684 m – Jan Pala, Jaroslav Kocourek, Martin Čadík

## 2006

**Pik Lenina 7134 m – výstup normálkou přes Pik Razdělnaja a sólosjezd severní stěnou** – Jenda Novák

# Přehled skialpinistických aktivit 1998-2011



**2007**

**Spantik 7027 m, Karakoram, Pákistán** – sjezd z vrcholu do C1 (4800 m), český prvosjezd – Radek Váňa

**2008**

**Damavánd 5671 m, sjezdy v oblasti Alam Kooh, Írán** – ostravská skialpinistická skupina

**2009**

**Dhaulagiri 8167 m – David Fojtík, světový prvosjezd na lyžích ze sedmé nejvyšší hory světa**

**Kamčatka 2009** – sjezdy z řady aktivních a neaktivních vulkánů na jihu poloostrova – Jan Pala a spol.

**2010**

**Damavánd 5671 m, sjezdy v oblasti Alam Kooh** – česko-slovensko-ruská skupina, slovenský (a československý) prvosjezd na snowboardu – Michal Sventek z Višňového

**2011**

**Arménie a Gruzie** – původně v plánu řada prvosjezdů v různých pohořích těchto zemí, vzhledem k nedostatku sněhu program omezen – něco se podařilo pěšky, na lyžích jižní vrchol Aragatse a méně významné vrcholy v Gruzii – česko-slovensko-ruská skupina

# Dobrý sníh a pevné lano



# Riziko němé ischemie

Kardiologie Ústí nad Orlicí

MUDr.Herrmann Igor





- Celková mortalita na kardiovaskulární onemocnění je na světě 30%
- Z toho 41% je na ischemickou chorobu srdeční



# Angina pectoris

- Nepoměr mezi nároky myokardu a možností průtoku zúženou tepnou při fyzickém zatížení



# Diagnostika

- Anamnesa
- Klidové EKG
- Zátěžové EKG
- Echokardiografické vyšetření
- Koronarografie



# Němá ischemie

- Stejný anatomický základ
- Stejné změny na EKG
- Větší riziko pro nemocného
- 60-80% ischemických atak není provázeno bolestí



# Kategorisace

- 1) zcela asymptomaticí jedinci
- 2) asymptomaticí nemocní po akutním IM
- 3) nemocní s atakami jak symptomatické
- tak i zcela bezpříznakové ischemie





# Výskyt němé ischemie

- 20% infarktů myokardu
- Stabilní AP je v 60-80% bez anginosních bolestí
- Némá ischemie představuje ledovec skrytý pod hladinou běžných příznaků.



# Častý výskyt u

- diabetiků
- hypertoniků
- Po revaskularizaci



# Patogeneze němé ischemie

- Krátká ataka ischemie kdy se celý proces zastaví ještě před vznikem bolesti, která je až posledním článkem v ischemické kaskádě
- Porucha nervové signalizace při neuropatii krčního a hrudního sympatiku u diabetů nebo u starších osob



# Kazuistika

- Muž 1940 aktivní rekreační sportovec jenomák
- Objektivní nález v normě
- Klidové EKG fyziologická křivka
- Zátěž do 120W ukončena pro únavu, dušnost, bez bolestí na hrudníku
- TF 150/min TK 215/95



# Zátěžové EKG

- Horizontální pokles ST o 3mm ve V4-6
- Inverze vlny T I,aVL,V4-6
- V zotavné fázi krátce komorová extrasystolie až trigeminicky vázaná.
- V 8 minutě klidu úprava ST úseku





# Koronarografie

- ACS – kmen bez stenosis, RIA bez stenosis, RC hraniční stenosis ve středním úseku
- ACD – stenosis proximálně periferie bez stenosis
- EF 54%
- Nemoc 2 tepen



# Léčba

- Provedena angioplastika na ACD,
- Implantován stent
- Nemocný i nadále je bez potíží, sportuje



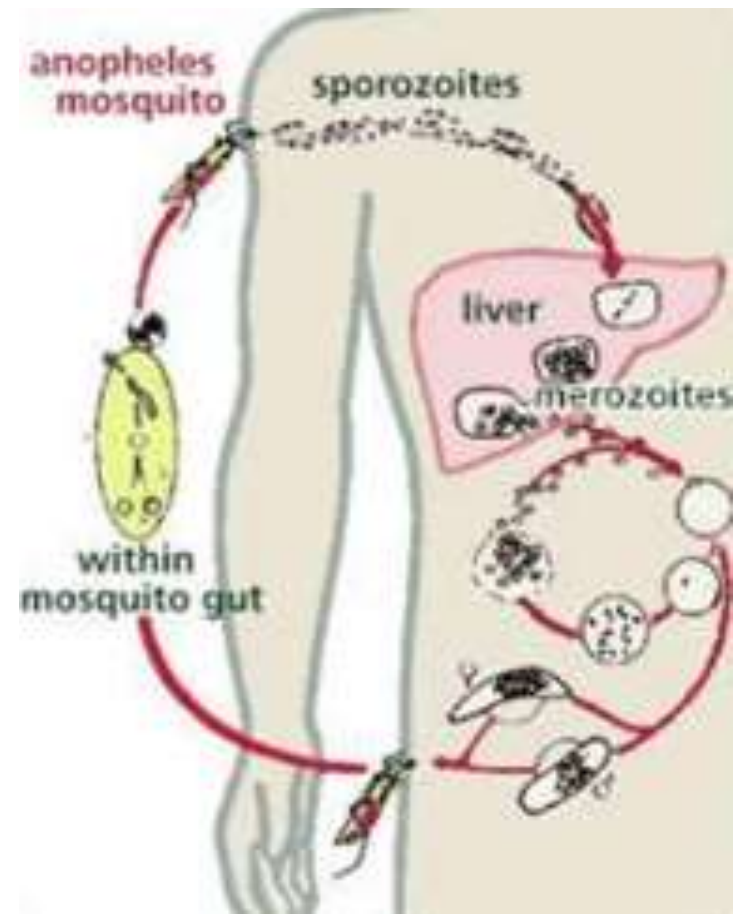
# Závěr

- Němá ischemie je pro sportovce život ohrožujícím rizikem, protože chybí varovný signál o špatném prokrvení myokardu a při pokračující zátěži může dojít ke katastrofě s náhlým srdečním úmrtím pro IM nebo závažnou arytmií vyvolanou ischemií



# MALÁRIE

Kristina Höschlová



XXII. Pelikánův seminář SHM, Milovy 2011

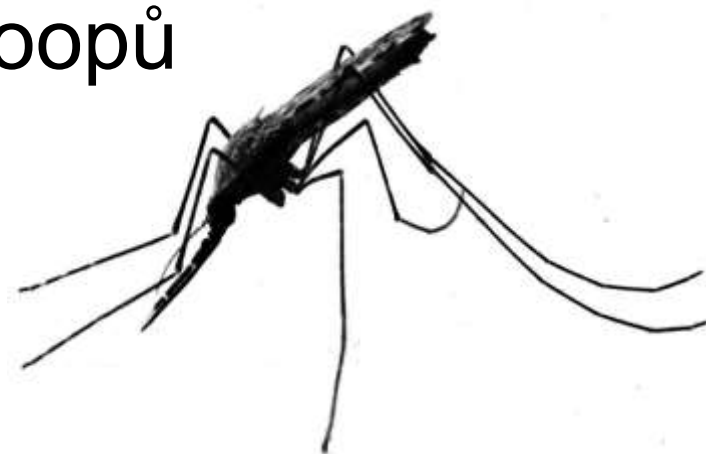
# Malárie

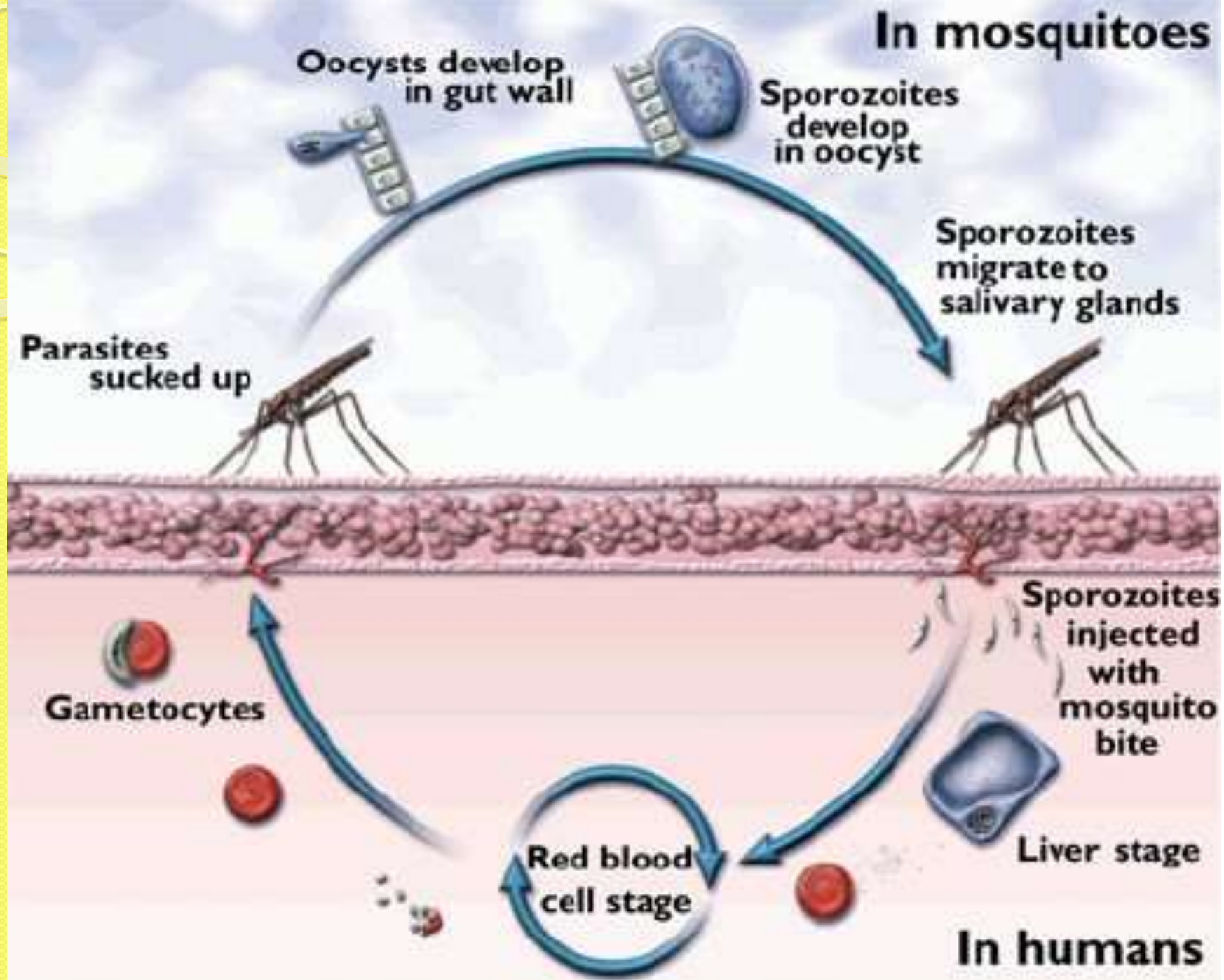
- Mal Aira (it.- špatný vzduch)
- 5. st. – zhouba Římské říše
- Smrt Danteho, Lorda Byrona, Olivera Cromwella
- 1946 – Jižní Morava
  - epidemie Sardinie – 75 000
  - Sri Lanka – 3 miliony
- 1963 – Sri Lanka -18
- 1969 – Sri Lanka – 0,5 milionu



# Malárie

- Vystaveno 40% lidstva
- 300-500 milionů/rok onemocní
- 1 milion/rok umírá
- Plasmodium falciparum /vivax
- Endemicky v krvi lidoopů
- Přenos na člověka
- Komár Anopheles

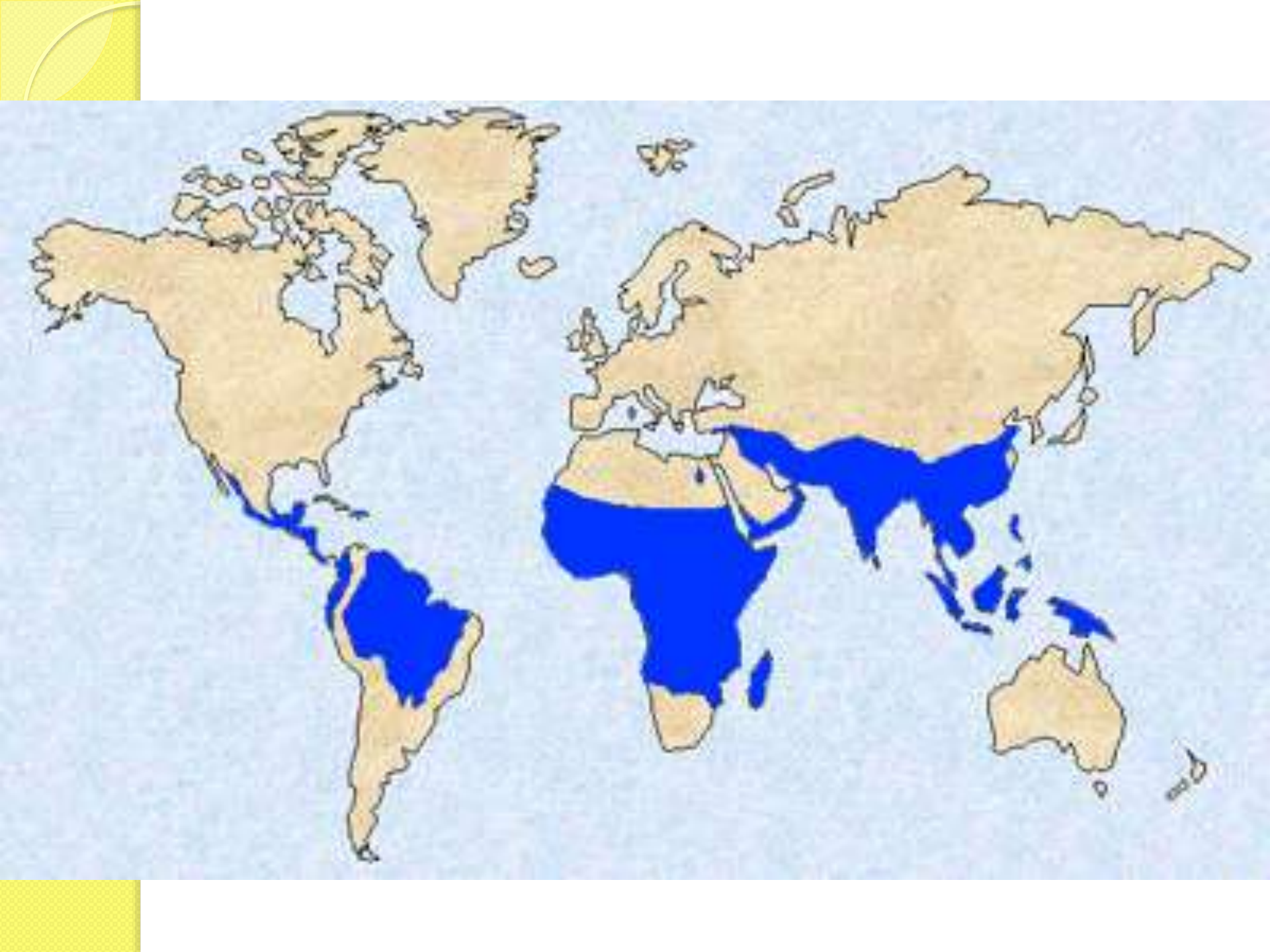




# Malárie - projev

- Zimnice
- Horečky
- Nausea, zvracení, průjmy
- Anemie a žloutenka
- Bolesti svalů





# Cestování do malarických oblastí

- **Riziko infekce**
  - riziko štípnutí komárem
  - riziko infekce komára
- **Prevence štípnutí komárem**
  - síť
  - oblečení
  - repelent



# Cestování do malarických oblastí

- **Prevence nákazy plasmodiem**  
(antimalarika)
  - resistance antimalarik
  - nežádoucí účinky antimalarik
- **Příznaky malárie** (i po návratu)
- **Dostupnost léčby**



# Riziko štípnutí komárem

- Období dešťů
- Mokřady
- Noc
- Pot
- Muži, dospělí
- CO<sub>2</sub>, laktát
- Tmavé oblečení



# Riziko infekce komára

- Anopheles arabiensis
- 3-10%, nejčastěji do 5%
- Nižší riziko:
  - sítě (neinfikovaní lidé v oblasti)
  - skot v blízkosti obydlí (5-10m)

Kweka JE et al.: Mosquito abundance, bed net coverage and other factors associated with variations in sporozoite infectivity rates in four villages of rural Tanzania

# Prevence štípnutí komárem

- moskitiera, oblečení



# Prevence štípnutí komárem

- Repelent
- Insekticid



# Repellent

- **DEET** (N,N-diethyl-3-methylbenzamide)
- Inhibuje chemoreceptory komárů
- Koncentrace 10-100%
- Účinnost 8-12h (50%)
  - snížena vlhkem, pocením
- Rozleptává plast, dráždí sliznice
- Minimum nežádoucích účinků

# ANTIMALARIKA

- **Užívání** : 2týdny-2 dny před odjezdem  
+ 1- 4 týdny po návratu

- **Chloroquin**

- 1xtýdně, začátek týden před odjezdem
- častá resistance

Kl: epilepsie, lupénka



# ANTIMALARIKA

- **Mefloquin (Lariam)**

- 1x týdně, začátek 2 týdny před odjezdem

n.ú.: poruchy nálad, psychosy

- KI: epilepsie, psychiatrická anamnesa, výška, hloubka (piloti, potápěči)
- těhotenství – až od 2.trimestru
- účinnost 90%

# ANTIMALARIKA

- **Atovaquone/Proquanil (Malarone)**
  - 1x denně; 2 dny před a 1 týden po pobytu
  - KI: těhotenství, ledvinné selhání
  - bezpečné pro děti > 5 (11) kg
  - účinnost 98%

# ANTIMALARIKA

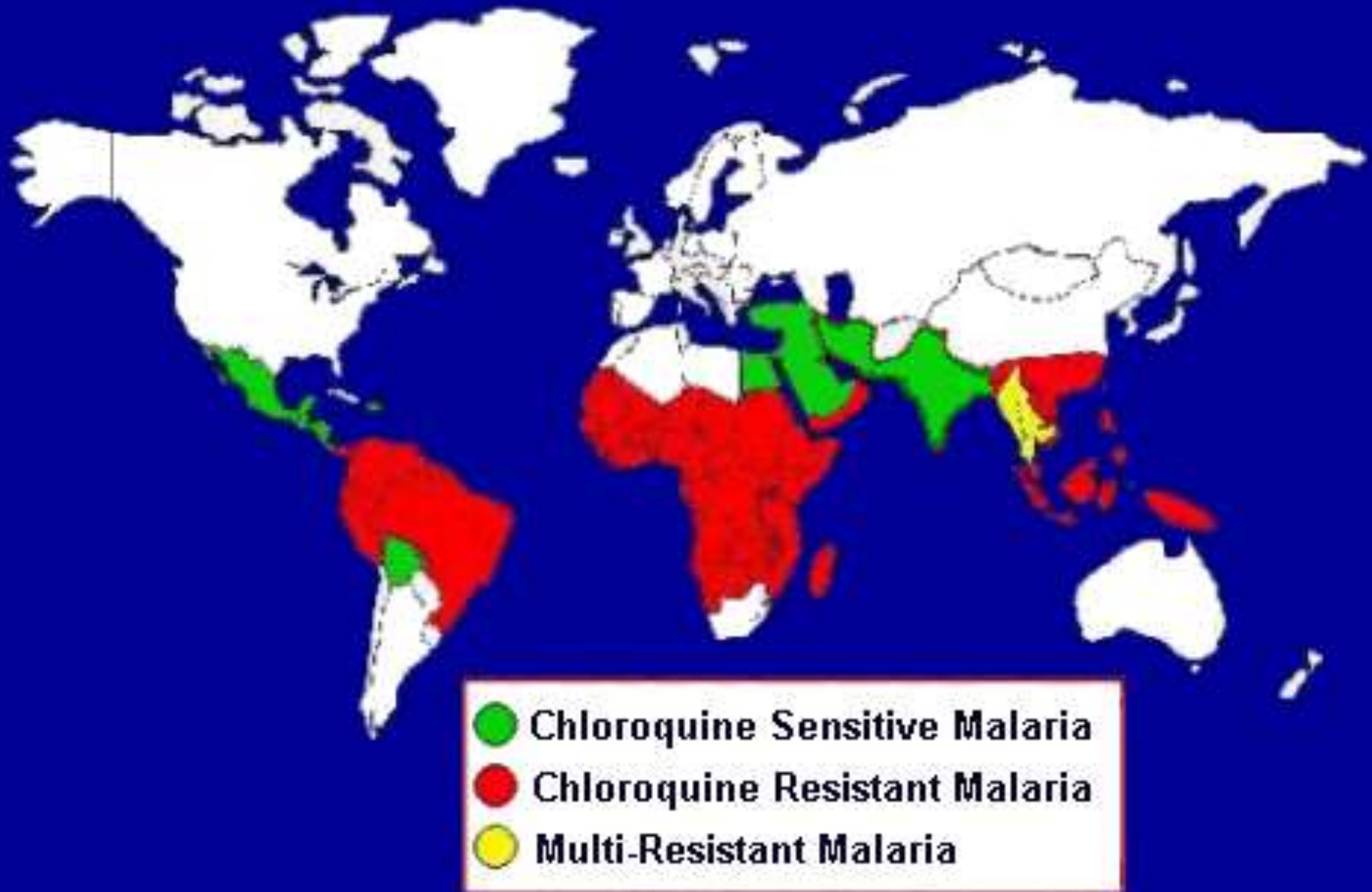
- **Doxycycline**

- 1x denně; 2 dny – 4 týdny po pobytu
- n.ú.: fotosenzitivita, nausea, GIT potíže, mykomy
- KI: těhotenství, děti < 8let
- nedoporučeno užívat > 8 týdnů
- antimalarikum volby při resistenci na chloroquin. 99% účinnost

# Léčba malárie

- Při jakémkoliv příznaku malárie je třeba podstoupit kapkový test
- **Horečka** – považovat za malárii, není-li tato vyloučena a potvrzena JINÁ dg.
- Léčba – specifická pro lokalitu
  - trvá 1-3 dny

# Malaria Endemic Areas



# Pohotovostní „Stand-by“ léčba

- Quinin (kombinace s Doxy/Tetracyclinem)
- Chloroquin 4x během 3 dnů
- Mefloquin (Lariam) – 3x během 1 dne
- Atovaquon/Proquanil (Malarone) – 3 dny
- Artemether/Lumefantrin – 24tbl./3 dny



# Malárie - závěr

- **Riziko** nákazy je relativní
- **Prevence** – nejlépe před komářím štípnutím
- **Antimalarika** – zvážit n.ú.
- Znat **příznaky** – udělat kapkový test
- **Léčba** – u sebe stand-by medikaci osvědčenou v dané oblasti



**GOOD LUCK**

# ROVNÍKOVÝ ÚŽEH



Kristina Höschlová

XXII. Pelikánův seminář SHM, 2011

# ÚRAZ TEPLEM

- Úpal (siriasis, heat stroke)
- Úžeh (insolace, sun stroke)

- Synkopa z horka
- Křeče z horka



# Synkopa z horka

- Mechanismus - teplem indukovaná vasodilatace periferie  
⇒ Synkopa neurogenního charakteru
- První pomoc – autotransfusní poloha

# Křeče z horka

- Příčinou je iontová dysbalance při přílišném pocení
- První pomoc: tekutiny s dostatkem iontů (sůl)



## ÚPAL

- Vysoká  $\text{°t}$  prostředí
- Tělesná  $\text{°t} > 40^{\circ}\text{C}$
- Oběhová nestabilita
- Nauzea a zvracení
- **Námahový úpal:**  
vlhká a opocená kůže
- **Úpal bez fyz.aktivity:**  
suchá a teplá kůže

## ÚŽEH

- Vystavení žáru
- Tělesná  $\text{°t}$  normální
- Oběhová stabilita
- **Prudká bolest hlavy**
  - začátek s odstupem h
- + mohou být příznaky úpalu

# Rovníkový ÚŽEH

## MECHANISMUS

- Přímé působení slunečních paprsků na nekrytou hlavu
- Překrvení mozkových blan; lokální otok



# Rovníkový ÚŽEH - charakteristika

Vystavení slunci při proudění větru

- Chození po horách
- Mořeplavba
- Jízda na motorce (koni)



# Rovníkový ÚŽEH - projevy

- Krutá bolest hlavy
- Bolest se horší při pohybu hlavou (rotace, předklon)
- Nausea, malátnost, slabost, světloplachost
- $t$  těla bývá jen mírně zvýšená

# Rovníkový ÚŽEH - projevy

## Možné doplňující příznaky

- Nevolnost a únava
- Světloplachost
- Hyperalgie všech tělesných blan
- (Ztuhlost šíje)
- Projevy často s latencí (6-12h)
- Bolest hlavy trvá až 5 dní

# ÚŽEH – diferenciální diagnostika

- **Meningitis**

- ? Meningeální příznaky
- ? Očkování?
- ? Rudý výsev na trupu?
- ? Vysoká °t?





# ÚŽEH – diferenciální diagnostika

- **Vysokohorský mozkový otok**

- ? Nadmořská výška?
- ? Testy rovnováhy, další známky VHN?
- ? Ztuhlost šíje? (negativní)
- ? Zlepšení sestupem?



# ÚRAZ HORKEM – Všeobecná léčba

- Chlad, stín
- Proudění vzduchu
- Poloha vleže
- Tekutiny s ionty



- Protekce hlavy (klobouk, mokrý ručník)

# ÚŽEH – doplňková Th

- Paracetamol 500 mg 2-3/del
- Ibuprofen 400 mg 2-3/den



Zvýšená pozice  
hlavy při spánku





**Have a safe sunbath!**

# UŠTKNUTÍ ZMIJÍ OBECNOU



**Martin HONZÍK**  
**ZZS KHK - Letecká záchranná služba Hradec Králové**  
**Lékařská a Metodická komise ČHS**  
**[martinhonzik@seznam.cz](mailto:martinhonzik@seznam.cz)**

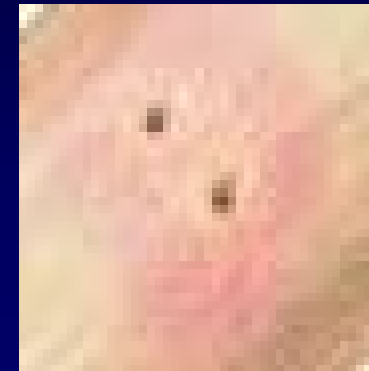


- Duben 2009 - Krkonoše – Žacléř
- Dítě (2 roky) – kolaps v ord. PLDD
- LZS + RZP



# St. P. po příletu na místo:

- GCS: 2-2-3
- TK neměřitelný
- SpO<sub>2</sub> neměř.
- TF: 160'
- DF: 22'
- bledá
- LHK otok
- vkus 8 mm, lehce krvácející
- opakovaně zvrací, pokálená

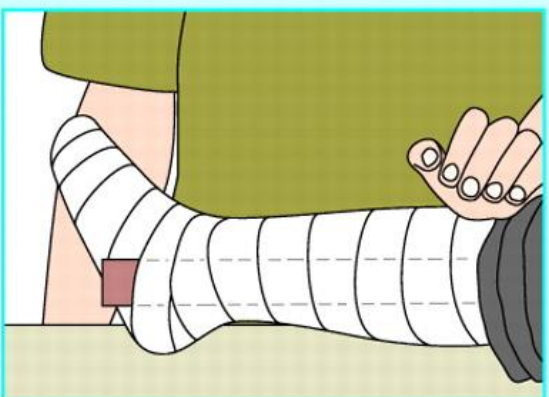
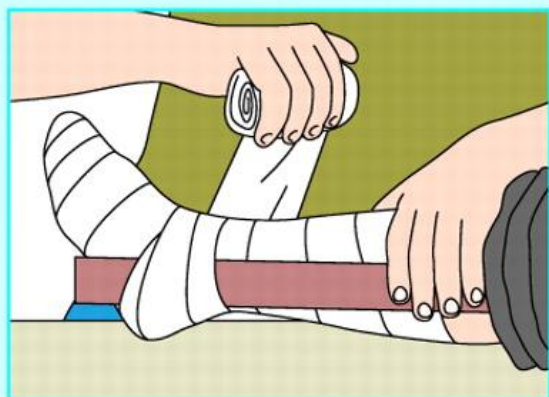
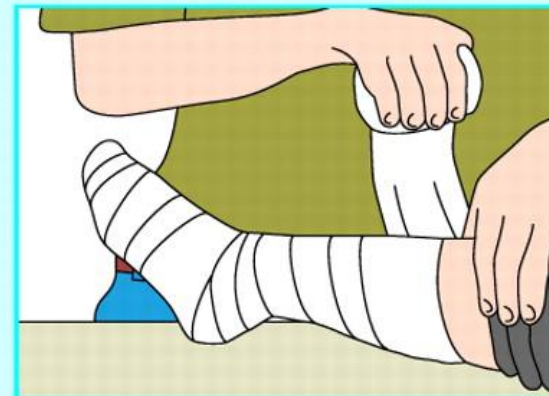
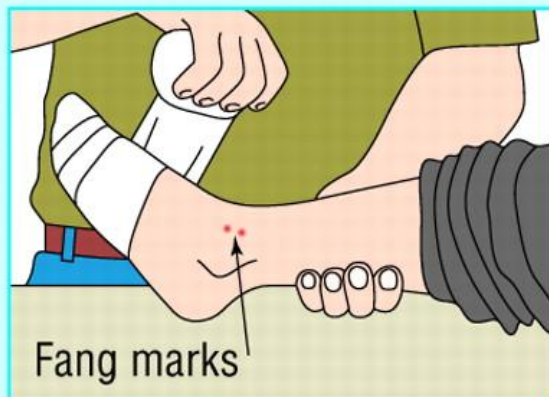


# PNP – Terapie

- IO vstup – B.I.G.
- F 1/1 inf. i.o.
- Dexamed 4 mg i.o.
- O<sub>2</sub> inhal. 10 L / min.
- krytí vkusu
- tlaková bandáž LHK
- fixace LHK na dlahu



# Tlaková bandáž



Obr. © D. Warrell

# Transport LZS

- GCS: 3 - 3 - 4
- TK: 95/55
- SpO<sub>2</sub>: 96 % (+ O<sub>2</sub> inhal. 5 L / min. )
- TF: 120´
- DF: 18´
- během návratu vyzvednutí antiséra
- pac. předána ad FN Hradec Králové DK JIP

# Průběh hospitalizace:

- při přijetí KP komp.
- během následujících 48 hodin výrazná progrese otoku LHK
- přestup otoku na L a P rameno a následně na celou plochu zad
- podkoží silně prokrváceno
- postupné zhoršování stavu

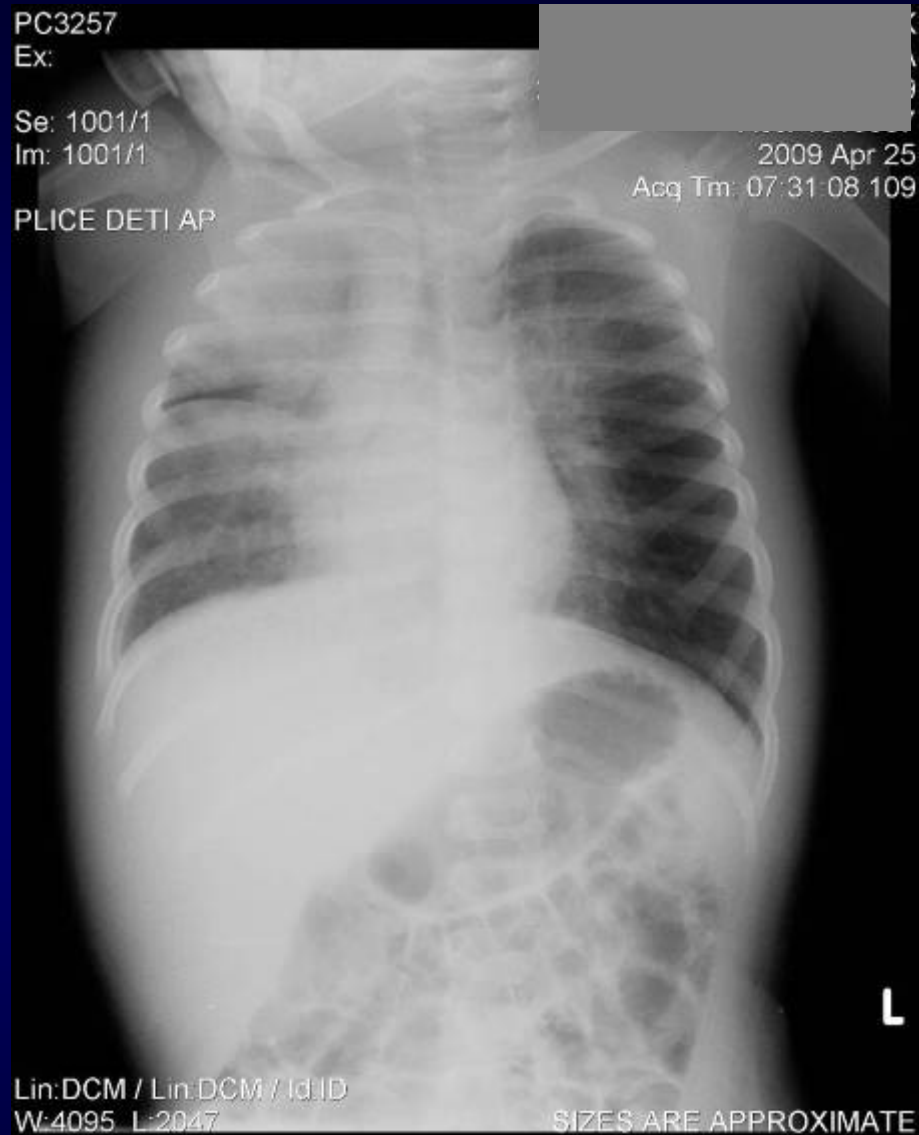






# Další průběh hospitalizace:

- ATB
- infuzní terapie
- převody krevních derivátů
- následný rozvoj ARDS
- UPV (4. – 12. den)
- forsírovaná diuréza



7:31



17:08



# Další průběh hospitalizace:

- po odpojení z UPV kyslíkový mikrostan
- 20. den přeložena z JIP na stand. odd.
- 27. den propuštěna



# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - shrnutí



- schopnost regulovat výstřik jedu
- každé kousnutí  $\neq$  intoxikace



# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - shrnutí

- v ČR až v řádu desítek ročně
- Složení jedu:
  - převaha cirkulačních toxinů (vasodilatace)  
+ hemoraginy (zvýšení permeability kapilár)
  - min. ovlivnění hemokoagulace (spíše lokální účinek)
  - většinou množství jedu v sušine nepřekračuje 15 mg (tj. cca 60 % LD pro člověka)

# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - shrnutí

- PŘÍZNAKY INTOXIKACE:

## **LOKÁLNÍ:**

- kousnutí (2 – 1 vkus, škrábnutí)
- bolestivost
- zarudnutí
- lokální otok později progredující
- zduření lymfatických uzlin
- možný přestup z končetiny i na trup
- ústup nejdříve za 3 – 4 dny (často i déle) po uštknutí



Billedet er taget af: Christian Nielsen

Klokken 15:01



Mikkel Frederiksen

Klokken 15:07





Klokken 15:08



Mikkel Frederiksen

Klokken 15:09





Mikkel Frederiksen

Klokken 15:13



Mikkel Frederiksen

Klokken 15:38



Billedet er taget af: Christian Nielsen



Klokken 15:56



Mikkel Frederiksen

Klokken 17.01



Billedet er taget af: Christian Nielsen

**Klokken 17:01**





Billedet er taget af: Christian Nielsen

**Klokken: 17.50**







# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - shrnutí

- PŘÍZNAKY INTOXIKACE:

## **CELKOVÉ:**

- nausea, zvracení, pocení
- kolik. bolesti břicha, průjem
- anafylaktická reakce
- edém v oblasti obličeje, dechové obtíže
- hypotenze
- rozvoj šokového stavu
- renální selhávání
- normalizace do 1 – 3 týdnů



# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - terapie

- PNP:

- ROZHODNĚ NE:

- ~~rozřezávání, vysávání, zaškrcování, ...~~

- CO ANO:

- klid pacienta + imobilizace končetiny

- včasné podání kortikosteroidů

- analgetika / lokální chlazení

- volumoterapie

- vasopresorická léčba

- terapie smpt. (th alerg./anaf. r./šok. st.)

# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - terapie

- PODÁNÍ ANTISÉRA:

- specifická imunoterapie
- buďto na bázi alergizujícího koňského séra
- Viper Venom Antitoxin
- riziko vzniku závažných alergických reakcí, zj. při opak. podáních
- až v rámci nemocniční péče
- předchozí premedikace kortikosteroidy + antihistaminikem
- jen pro nejzávažnější případy



# ZMIJE OBECNÁ uštknutí - terapie

- PODÁNÍ ANTISÉRA:

- specifická imunoterapie
- anebo na bázi ovčího séra
- VIPERATAB
- není riziko vzniku závažných alergických reakcí – možnost včasné aplikace
- není nutná předchozí premedikace kortikosteroidy + antihistaminikem
- jen pro závažnější případy
- možno dávku opakovat





# INFORMACE O INTOXIKACÍCH

- **TOXINOLOGICKÉ CENTRUM (TC)**

*KARIM - VFN 1. LF UK*

*Tel: 224 963 355*

*(otravy živočišnými jedy)*

- **TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO**

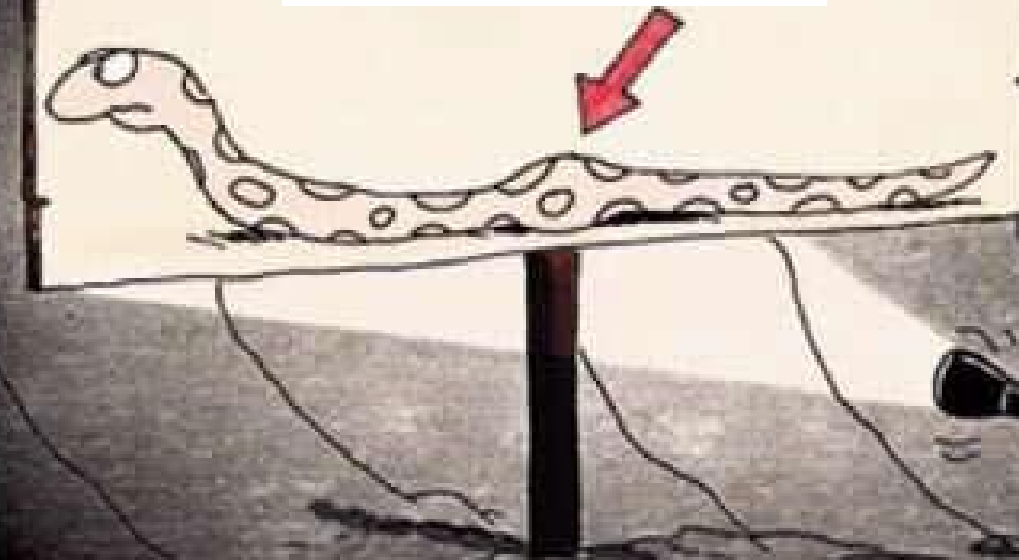
*Kliniky nemocí z povolání 1.LF UK*

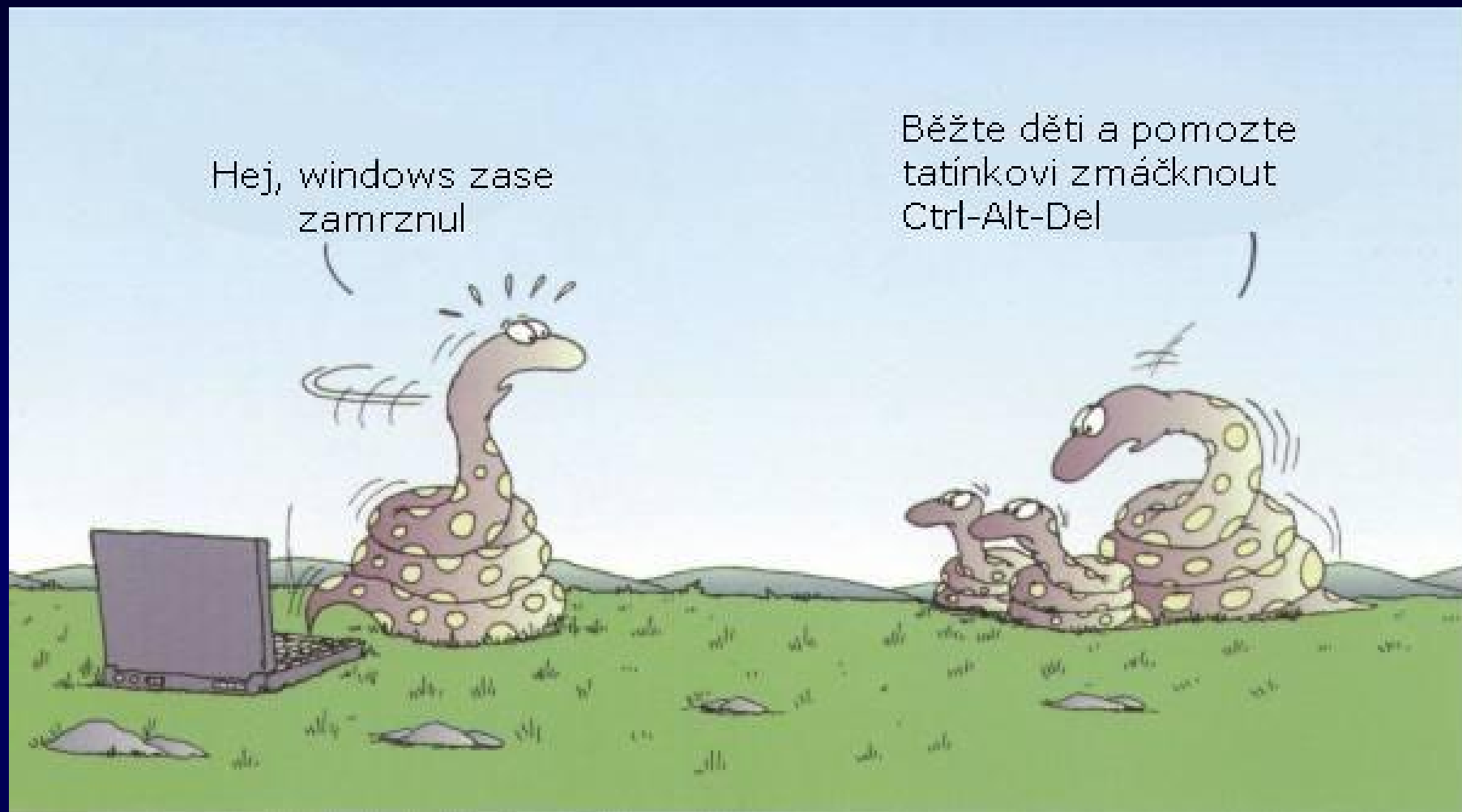
**Tel: 224 919 293, 224 915 402**

*(všechny intoxikace + zprostředkuje kontakt s  
výše uvedeným TC)*

**VAŠE DOTAZY ?**

**JSTE ZDE**





# DĚKUJI ZA POZORNOST

# Úbytek mozkové tkáně při exposici vysoké n.m.výšce

Kristina Höschlová

XXII.Pelikánův Seminář, SHM, Milovy 2011

# MRI mozku horolezců

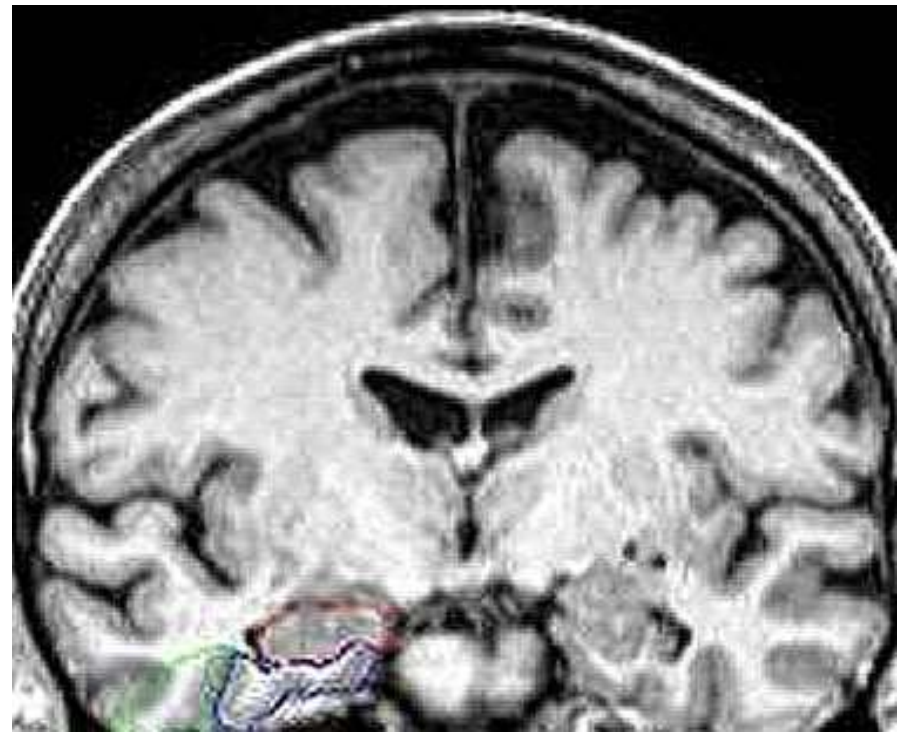
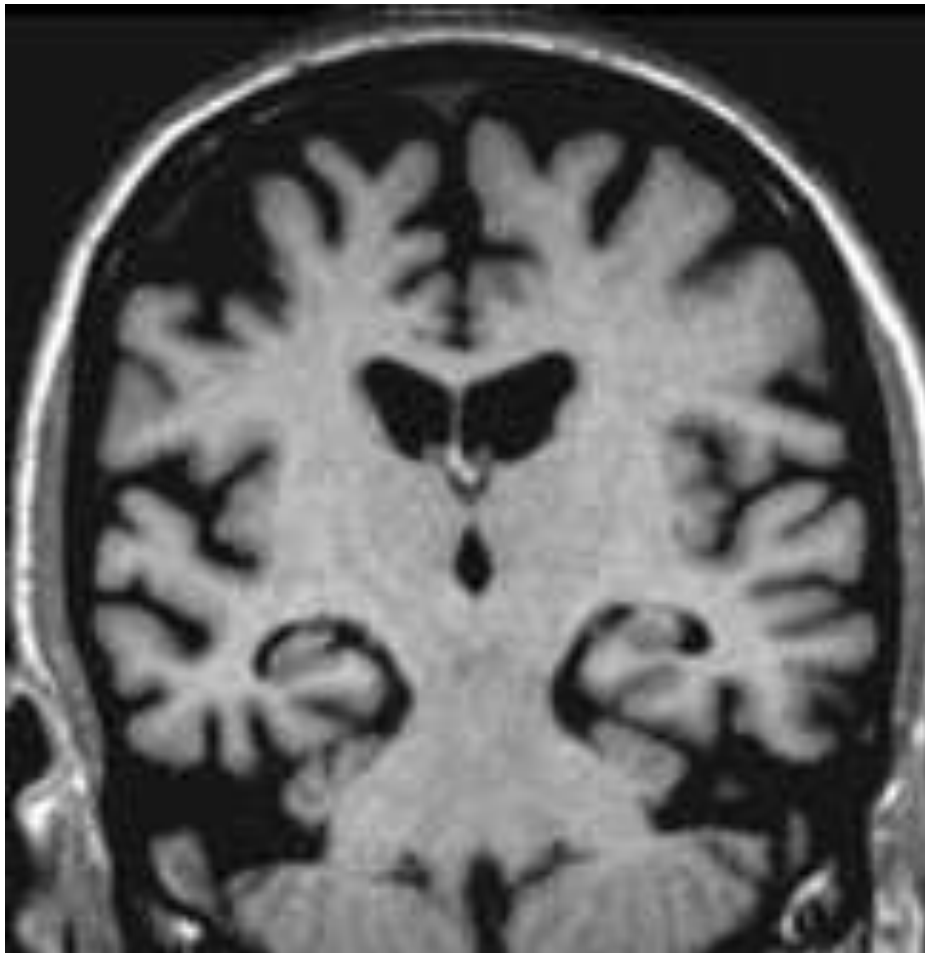
- Opakované průkazy úbytku mozkové tkáně po pobytu nad 7000 m n.m.



7 různých studií z let 1989-2009

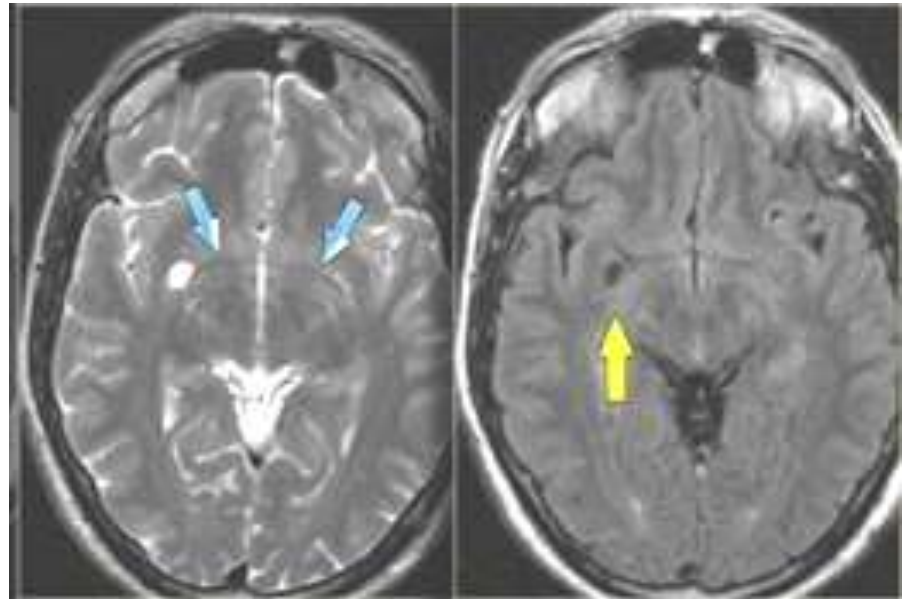
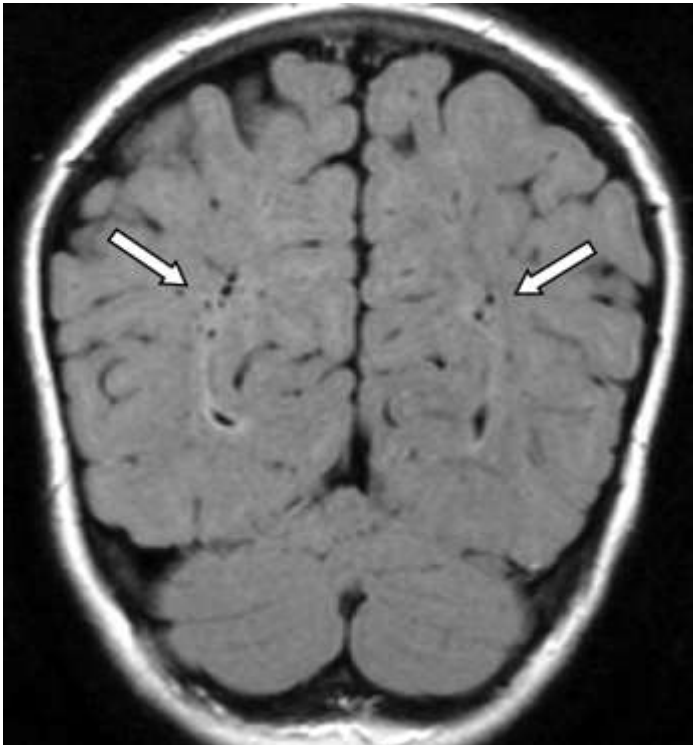


- Nejčastěji levá pyramida a gyrus angularis (motorika)
- Řídce i frontální a occipitální mozková tkáň



# MRI mozku horolezců

- Rozšířeny Virchow-Robinovy prostory



# MRI mozku horolezců

- Změny byly popsány i po pobytu > 5500 m
- Úbytek mozkové tkáně -  
**IRREVERSIBILNÍ**



# Klinické projevy

Nejčastěji porucha motoriky a paměti  
**ČÁSTEČNĚ REVERSIBILNÍ**

- Afázie
- Koncentrace
- Visomotorická paměť
- Krátkodobá paměť
- Rozhodovací funkce



# PROJEVY- Neurokognitivní poruchy

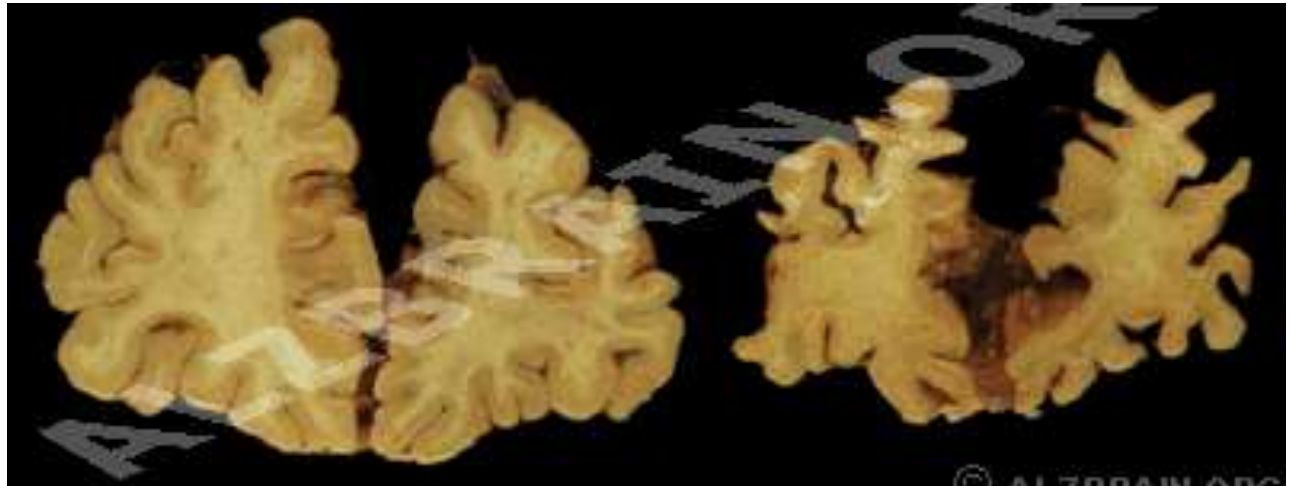
- Výraznější u méně zkušených horolezců
- Koreluje se zvýšenou hyperventilační odpovědí
- Koreluje s projevy vysokohorské nemoci





# Opakovaná expozice n.m.výšce > 7000m

- Přibývající atrofie mozku?



- Zhoršující se neurokognitivní funkce?

# Hrozí horolezci debilita?

- Neurokognitivní poruchy bývají reverzibilní
- Vysoká adaptabilita mozku na kvantitativní úbytek tkáně



# Naše sledování

- Objekt: **Radek Jaroš**
  - 15 expedic na 8000 vrchol
  - 12x dosáhl 8000 vrcholu
  - plánován výstup na Annapurnu (8091 m)  
a K2 (8611 m)



# Naše sledování

- MRI mozku před a po expedici
- Neurobehaviorální a psychologické testy před a po expedici
- Spolupráce s Dr. Markem Labošem, radiologie FNKV

# Mezinárodní festival alpinismu





# Mezinárodní festival alpinismu

- **1.12.2011 - FÓRUM ALPINISMU 2011**

„Problematika záchrany ve výškách nad 6000 m“

- Himalayan Rescue Association (HRA)
- International Commission for Alpine Rescue (ICAR) - Zermatt
- Österreichisches Kuratorium für alpine Sicherheit – Innsbruck

[www.festivalalpinismu.cz](http://www.festivalalpinismu.cz)

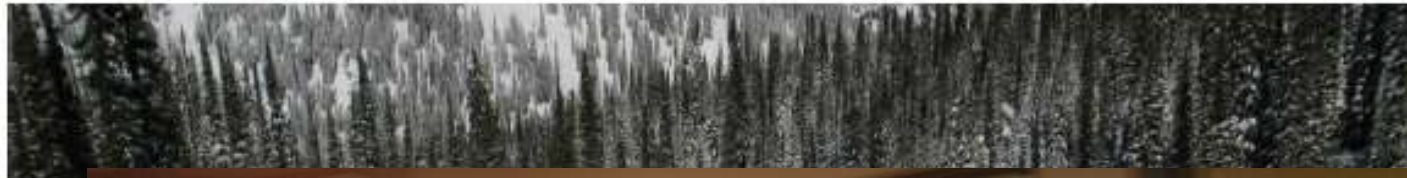


# Resuscitace ve specifických situacích - akcidentální hypotermie

Jana Kubalová  
ZZS Kraje Vysočina



# Příčiny HT– normální termoregulace





# Příčiny HT – porušená termoregulace

- Intoxikace léky, alkoholem
- Polytrauma
- Zhoršení stavu vědomí, poranění mozku
- Vyčerpání, nedostatek spánku
- Hraniční věkové kategorie - děti, staří + komorbidita



# Klasifikace hypotermie

Klasifikace dle teploty tělesného jádra	Teplota	Swiss staging system, REGA	Klinický stav = užití na místě nehody => „on site triage“		Spotřeba O <sub>2</sub> tkáněmi
Lehká, nezávažná	35 – 32 °C	I.	Jasně vědomí, chladový třes 	35 – 32 °C	↑ až o 300% !!
Střední	32 – 28 °C	II.	Postupný útlum vědomí, není třes, arytmie	32 – 28 °C	↓ o 50%
Těžká	< 28 °C	III.	Bezvědomí, základní životní funkce zpomalené, ale zachovány, arytmie	28 – 24 °C	
		IV.	Bezvědomí, apnoe, KF, ASY	24 – 15 °C	↓ o 75% (22°C)
		V.	Ireverzibilní HT	< 13 °C (13,7 °C)	↓ o 92% (10°C)





# HT IV vs. V

## Živý nebo mrtvý?

VYŠETŘENÍ:	HT IV	HT V
Klinické vyšetření	<p>Bezvědomí</p> <p>Žádné známky života</p> <p>Stlačitelný hrudník</p>	<p>Bezvědomí</p> <p>Žádné známky života</p> <p><b>Hrudník nestlačitelný</b></p> <p><b>Zranění neslučitelná se životem</b></p> <p><b>Nevyléčitelná choroba</b></p> <p><b>Doba zasypání lavinou &gt; 35min, není vzduchová kapsa, nejsou volné DC</b></p> <p><b>KPCR se nezahajuje</b></p>
Teplota	> 13 °C?	< 13 °C? (13,7 °C)
EKG	ASY, KF	ASY
Laboratorní vyšetření K <sup>+</sup>	< 12 mmol/l	<p>&gt; 12 mmol/l (=&gt; asfyxie)</p> <p><b>KPCR lze ukončit</b></p>



# Předpokládáme HT?

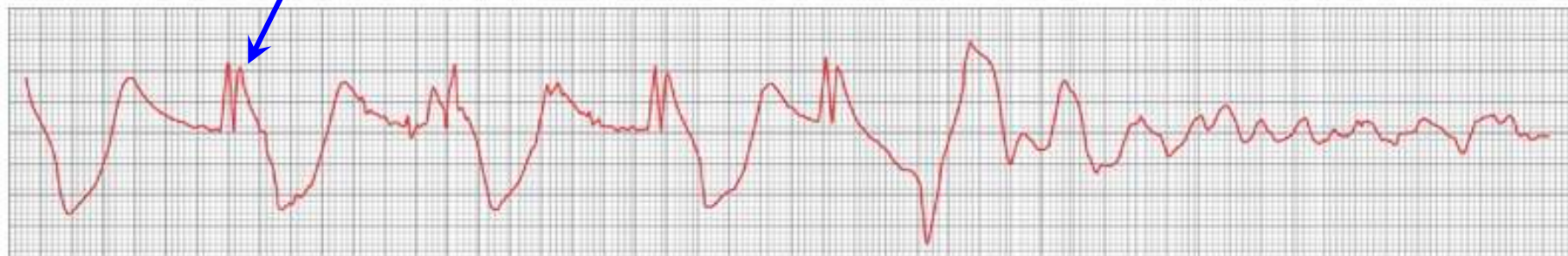
- Stanovení zástavy oběhu do 60s
- Využití EKG, ECHO, SONO Doppler – zjištění přítomnosti srdečního výdeje
- Pochybnost o přítomnosti srdeční akce => zahájit KPR, potvrdit hypotermii
- BLS, ACLS (poměry a frekvence) ~ Guidelines 2010





# Arytmie

Osbornova J-vlna



(c) Copyright 2007 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

## Figure 5-6.

In this patient, ventricular fibrillation developed during a code 3 transport by emergency medical services to the emergency department. Note the pronounced J wave after the QRS complex.

Danzl D. Accidental hypothermia. In: Auerbach, P editor. Wilderness Medicine. St. Louis: Mosby; 2007.p. 125-160



# Diagnostika HT

## PNP:

- **Zevní zvukovod:**

- Vhodné pro HT I, II
- Falešně nízké hodnoty:
  - při HT III, IV
  - zástavě oběhu
  - velmi nízké teplotě okolí, sněhu v zevním zvukovodu
  - nad 32 °C se nebude jednat o zástavu oběhu v důsledku HT



## ICU:

- **Jícen:** dolní 1/3 jícnu (~ teplotě krve protékající srdcem)
- **Močový měchýř**
- **Rektum** – odpovídá centrální teplotě, reaguje pomaleji
- **Zevní zvukovod**



# Zajištění dýchacích cest

- Bezvědomí – areflexie:
- zajištění dýchacích cest + UPV s vysokou frakcí O<sub>2</sub>

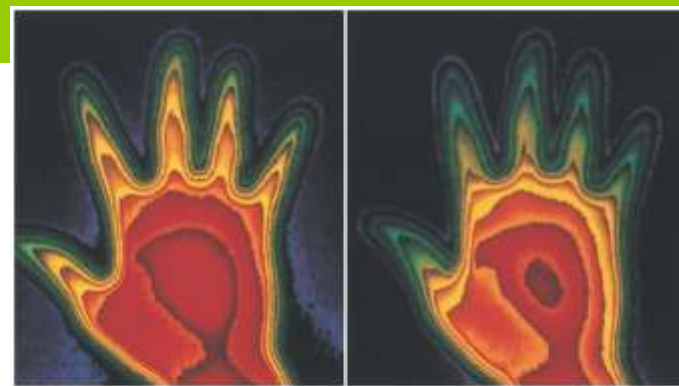






# i.v. vstup + infúze

Danzl D. Accidental hypothermia. In: Auerbach, P editor. Wilderness Medicine. St. Louis: Mosby; 2007. p. 125-160



(Courtesy Naval Health Research Center, San Diego, CA.)

- Zajištění intra-vaskulárního vstupu při HT obtížné!!

= > alternativní metody /i. os./



- Podávání ohřátých tekutin i.v. v PNP bez efektu: infúze 1litr 40 °C, 70kg, 28 °C => ohřátí o 0,3 °C

Paal P, Beikircher W, Brugger H. Avalanche emergencies. Review of the current situation. Anaesthesist 2006;55:314-24



# Defibrilace

- Závažné arytmie - komorová tachykardie, fibrilace komor – defibrilace max. energií max. 3x, další defibrilace při TT > 30 °C
- AED – následovat a vykonávat pobídky přístroje během ohřívání

J.Soar et al.: Cardiac arrest in special circumstances/Resuscitation 81 (2010) 1400 - 1433



# Farmakologie

- Farmaka: pomalejší metabolismus, opakované podávání léků vede k vysoké až toxické plasmatické koncentraci
- **Adrenalin:**
  - + efekt na zvýšení koronární perfúzního tlaku, ale není život zachraňující, arytmogenní efekt
  - Nepodávat, jestliže teplota tělesného jádra  $< 30^{\circ}\text{C}$
  - TT  $30 - 35^{\circ}\text{C}$  – zdvojnásobit interval
  - TT  $> 35^{\circ}\text{C}$  – normální D a interval
- **Amiodaron** – při HT snížený efekt, podávat až po ohřátí
- **Atropin** – neúčinný (pokles spontánní depolarizace pacemakerových buněk)

J. Soar et al.: Cardiac arrest in special circumstances/Resuscitation 81 (2010) 1400 - 1433



# Neinvazivní mechanická podpora krevního oběhu

- stále stejně účinná masáž po delší dobu
- masáž srdce bez přerušování i během manipulace s pacientem (nakládání, transport)
- nejsou-li dostupné - rychlý transport na cílové pracoviště i za cenu přerušování KPR



Case report

## Submersion, accidental hypotension, mechanical chest compression case report

Hans Friberg\* and Malin Rundgren

Address: Department of Anesthesia and Intensive Care, Lund University

Email: Hans Friberg\* - [hans.a.friberg@surgery.se](mailto:hans.a.friberg@surgery.se); Malin Rundgren

\* Corresponding author

Table 1: Patient characteristics (all time measures in min).

	Patient 1	Patient 2
Sex	male	male
Age (years)	27	34
Rescue team on scene	11	11
Submersion time	20	21
Time to CPR	21	22
Initial rhythm	asystole	asystole
Chest compressions	manual	mechanical
Secured airway	in hospital	in ambulance
Time to ROSC	N/A	47
Outcome 6 months	dead	alive
Initial temperature	29.0°C	27.9°C
Initial pH ( $\alpha$ -stat)	6.7	6.8



# Full recovery of an avalanche victim with profound hypothermia and prolonged cardiac arrest treated by extracorporeal re-warming<sup>☆</sup>

Rosmarie Oberhammer<sup>a,1</sup>, Werner Beikircher<sup>b,2</sup>,  
Christoph Hörmann<sup>c,3</sup>, Ingo Lorenz<sup>d,3</sup>, Roger Pycha<sup>e,2</sup>,  
Liselotte Adler-Kastner<sup>f,4</sup>, Hermann Brugger<sup>g,\*</sup>



Resuscitation (2008) 76, 474–480

- 29- letý skialpinista, zasypán 100min lavinou, lehce oblečen, bez čepice, v hloubce 3m
- Po vyproštění – bezvědomí, spont. ventilace, oběhově stabilní, puls 60/min, přítomna vzduchová kapsa 2-4l velká, teplota (tymp.) 22°C, GCS 7 (~pokles TT 9 °C/hod)
- i.v. vstup, OTI, UPV, chemické ohřívací balíčky, alufolie, deky, vakuová matrace, naložen do vrtulníku pomocí jeřábování
- Ihned po naložení na palubu KF, výboj neproveden – selhání baterie, nízká teplota na místě nehody, 15min do přiletu do nejbližší nemocnice bez masáže srdce, pouze UPV!, 1. výboj ihned po přistání neúspěšný, zahájena KPCR
- V nemocnici **K+ 4,3**, TT 21,7 °C, pCO<sub>2</sub> 111mmHg, pO<sub>2</sub> 23,3 mmHg, pH 6,877, laktát 105 mg/dl, BE -12.3 mmol/l
- Za kontinuální KPCR transport do spec. centra s možností mimotělního oběhu, kde za 225 min po zasypání. Kontin. Femorální veno-arteriální bypass, ECMO
- Zástava srdce celkem **150min**
- **Propuštěn 17. den bez neurologického deficitu**, rozvoj PTSD



# Terapie v terénu HT I - IV

- Přemístění z chladného prostředí
- Prevence dalšího prochládnutí
- Rychlý transport na cílové pracoviště =>  
**OHŘÁTÍ PACIENTA**
  - imobilizace, horizontální poloha, jen nezbytně nutné pohyby /HT II – IV/
  - kontinuální monitoring – EKG, tělesná teplota
- Přednemocniční vyšetření a ošetření pacienta jen v minimálně nutném rozsahu (nesmí oddálit transport) – „scoop and run“



# Aktivní ohřívání (ICU)

- **Zevní** – ohřívání prostředí, teplé přikrývky, warm-touch, i.v. infúze 42 °C (~ 1-1,5 °C/hod)
  - Efektivní, levné, dostupné, podmínkou je pacient ze zachovaným krevním oběhem
  - Není prokázaný signifikantní after-drop
- **Vnitřní** – vdechování zvlhčeného ohřátého vzduchu, peritoneální, pleurální laváž, laváž močového měchýře a žaludku, mimotělní oběh
- Ohřívání = **vazodilatace** => expanze intravaskulárního prostoru, nutné podat dostatečný objem ohřátých tekutin + **kontinuální hemodynamický monitoring**



# Aktivní ohřívání – mimotělní oběh

- Mímotělní oběh – preferován u pacientů se zástavou dechu a oběhu = náhrada oběhu + oxygenace, vzestup teploty 8 -12 °C/hod
- Nevýhoda: dostupnost - specializovaná centra
- Preferovaná metoda: ECMO



# Prolonged extracorporeal membrane oxygenation-assisted support provides improved survival in hypothermic patients with cardiocirculatory arrest

Elfriede Ruttman, MD,<sup>a</sup> Annemarie Weissenbacher, MD,<sup>a</sup> Hanno Ulmer, PhD,<sup>b</sup> Ludwig Müller, MD,<sup>a</sup> Daniel Höfer, MD,<sup>a</sup> Juliane Kilo, MD,<sup>a</sup> Walter Rabl, MD,<sup>c</sup> Birgit Schwarz, MD,<sup>d</sup> Günther Laufer, MD,<sup>a</sup> Herwig Antretter, MD,<sup>a</sup> and Peter Mair, MD<sup>d</sup>

## ECC vs. ECMO

The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery • September 2007

- 59 pacientů, 1987 – 2006
- ROSC: 32
- přeživších: 12
- 64% ROSC zemřelo na těžký plicní edém, 0 v ECMO skupině
- ECMO umožňuje delší kardiiovaskulární podporu po úvodní resuscitaci, redukuje riziko srdečního selhání, které je po ohřátí běžné

**TABLE 3. Causes of death in patients with restoration of spontaneous circulation (ROSC) (n = 21 patients)**

	ECC group n = 14 patients	ECMO group n = 7 patients
Pulmonary edema	9 (64.3%)	0 (0%)
Multiorgan failure	2 (14.3%)	3 (50%)
Brain death	2 (14.3%)	3 (42.9%)
Aortic dissection/retroperitoneal hematoma	0 (0%)	1 (16.7%)
Bleeding	1 (7.1%)	0 (16.7%)
Median time from ROSC to death (hours, range)	23 (0.5–110)	42 (18–216)

*ECC*, Extracorporeal circulation; *ECMO*, extracorporeal membrane oxygenation; *ROSC*, return of spontaneous circulation.





# Ukončení resuscitace

- Ukončení KPR až po ohřátí a nastolení ROSC
- Standardní strategie post-resuscitační péče

**„no one is dead until warm and dead“**

**NIKDO PODCHLAZENÝ  
NENÍ MRTVÝ DOKUD NENÍ  
OHŘÁTÝ NA NORMÁLNÍ  
TEPLOTU A MRTVÝ**

Děkuji za  
pozornost



# Horská nemoc v Andách



MUDr.Kateřina Menclová  
Chir.klinika 2.LF UK a ÚVN Praha





# Aklimatizace

- Mendoza....busem 2800m.n.m.
- 1.den 700m a zpět
- 2.den tábor Confluencia 3400 m.n.m
- 3.den odpočinkový, aklimatizace po okolí
- 4.den 800m a zpět (Plaza Francia)
- 5.den tábor Plaza de Mulas 4300 m.n.m
- 6.den výstup Canada a zpět



# Confluencia 3400



# Plaza Francia 4200



# Aklimatizace II

- 7.den 1.vynáška do Canady a zpět
- 8.den Canada 5050 m.n.m
- 9.den vynáška na Nido a zpět
- 10.den Nido 5560 m.n.m

Zhoršení počasí!!

Sestup x Výstup

- Tábořiště Berlín 5930 m.n.m

# Base Camp – Plaza de Mulas



- Před výstupem poučení účastníků
- Skupina 10horalů

Pravidelné kontroly (TK, P, Sat) v Mendoze,  
Los Horcones, Confluencii, Plaza de  
Mulas

...zápisy do Permitu



# Nadílka v Nidu



# Kasuistika

- Muž 38 let, 3 malé děti
- „lehký hypertonik“
- Vždy vyráží první na trek
- Přechodně lehké zhoršení kondice
- Nucení spát v 3 noci v Nidu
- Odložen sestup pro nález ohně
- 12.den nalezen ve stanu ráno mrtev, není ve spacáku, přes hlavu má bundu

- Po snesení osobních věcí – trojkombinace antihypertenziv ????

# Pitevní závěr

## **Smrt následkem horské nemoci:**

Masivní otok plic, hemotorax 1litr

Otok mozku

Kongesce jater

Těžké podchlazení, omrzliny (neslučitelné se životem)

Vysoká hladina CO (vaření ve stanu)

Trombus L ouška, oblouku aorty

# Cesta zpět





# Diskuze?



## Neobvyklý způsob a průběh omrzlin

*(kryosauna – dobrý sluha, ale zlý pán?)*

MUDr. Jaroslava Říhová

**Kryoterapie** – je moderní léčebná metoda, u které se stále rozšiřují terapeutické indikace. Původně se začala používat v léčbě chorob pohybového systému (u zánětlivých a degenerativních stavů), později k regeneraci sportovců po fyzické zátěži, ale i k urychlení hojení zranění, nyní i k tzv. bioregeneraci (zpomalení stárnutí buňek), k léčbě kožních nemocí (lupénky, ekzémů, celulitidy), k léčbě psychických potíží (zlepšení nálady, depresí, úzkosti, nespavosti, ale i migrén). Také k léčbě tinnitu (ušních šelestů), klimakteria (?). Je vidět, že použití je široké.

V doporučeních pro léčbu je podmínka prohlédnutí lékařem, vyloučení stavů, které jsou v kontraindikaci k použití kryosauny (například choroby oběhového systému, vysoký krevní tlak nad 160/100, nestabilní angina pectoris, stavy po infarktu myokardu do 6 měsíců a jiné, například klaustrofobie, hysterická neuróza). Procedura má určitá pravidla, danou teplotu, obvyklá je -110 °C a čas 2 – 3 minuty pobytu v hlavní místnosti. Vstupu do této komory předchází 1 - 2 komory s teplotou -60 °C k určité adaptaci. Personál by měl být v kontaktu s dotýčenými osobami a protože nesmíte mít na sobě hodinky, měl by personál sledovat čas anebo by daná osoba měla mít možnost opustit místnost v případě, že daný čas uplynul.

Podotýkám, že nemám osobní zkušenosti s kryosaunou a daný případ předkládám k diskuzi na tomto setkání, jak těmto komplikacím předejít, kdokoli z nás se může s pobytem v kryosauně setkat.

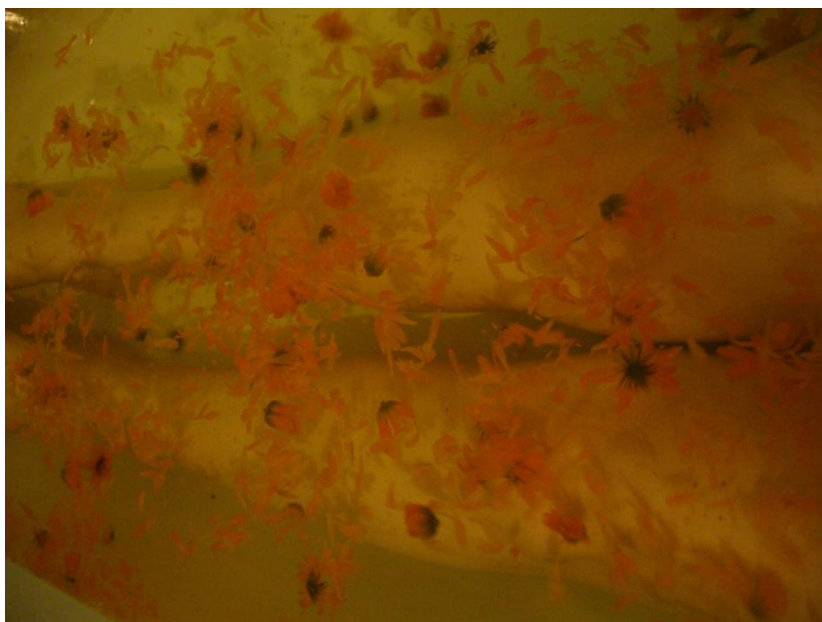
### 1/ Co způsobilo potíže dotýčené osoby?

Dotyčná osoba šla do kryosauny (KS) s dobrým úmyslem, (snížit či odstranit bolesti po zranění dolních končetin). Před procedurou jí byl změřen jen krevní tlak. Absolvovala tři sezení bez potíží. Při čtvrtém sezení byla v KS asi 3,5 minuty při teplotě -135 stupňů Celsia. Měla pocit, že obsluha se proceduře dostatečně nevěnuje, personál se bavil. Udaná teplota byla vyšší než obvykle, ale nepřesahuje maximální zápornou teplotu (-160°C), pravděpodobně kombinace prodloužení času a mírně vyšší teploty sehrála své. V noci se necítila dobře, objevily se bolesti a pocity snížené citlivosti na stehnech, lýtkách a vnitřní ploše loketních kloubů. Měla pocity zimy. V popisované lokalizaci se objevila mapovitá zarudnutí, 1 - 3 mm nad úroveň pokožky. Byla vyšetřena na FNKV na oddělení popálenin, stav byl zhodnocen jako omrznutí v KS. Taktéž na chirurgickém oddělení P4 a na kardiologii P4. Tam lékařka konstatovala nevratné poškození (10 dní od začátku omrznutí!!) a uzávěr kapilaro-venózních spojů, terapie v tuto chvíli pravděpodobně nemožná (citace z lékařské zprávy). Tato vyjádření jsou také důvodem, proč o případu referuji

Obrázek č. 1, stav 2. 2. 2011, 3 týdny od počátku



Obrázek č. 2, datum stejné



Obrázek č. 3, lázeň v měsíčku



Obrázek č. 4, použité léky, vysazen Trental pro nesnášenlivost



Obrázek č. 5, vývoj omrzliny, 32 dní od začátku postižení





Obrázek č. 6, ústup eflorescencí, 5 týdnů od začátku postižení



Obrázek č. 7, 6 týdnů od začátku, barevný vývoj omrzliny

Následující obrázek dokládá postižení obou končetin





Dotyčná se dostavila ke mně měsíc po začátku potíží, pátrala po tom, kdo se zabývá omrzlinami a kontakt na mne našla na webových stránkách horosvazu. Přišla roztřesená, plačící, z obavy po slovech cévní lékařky, že postižení bude trvalé a možná přijde o nohy v oblasti bérků. Nadále má ze situace psychický šok, při vyšetření jinde je nejistá, nedokáže o tom mluvit. Je velice emotivní, nedůvěřivá, citlivá, nejlepší kombinace pro léčbu. Také nesnáší četné medikamenty, inklinuje k alternativní léčbě, která jí už stála mnoho peněz. Na cílený dotaz popřela, že by byla namazaná krémy, či se zpotila, možná, že nevědomky dala nohy k sobě, to by ale nebylo postižení na zadní straně stehen, neboť v KS člověk chodí.

Obrázek č. 8, 7 týdnů od počátku, po léčbě



Obrázek č. 9, po ukončení léčby u nás, lokální nález zhojen, přetrvávají senzitivní následky omrznutí



Doklad toho, že mnou nasazená léčba měla určitý efekt a doložila, že postižení bylo **vratné**. Dotyčná odmítla scintigrafii kostí, bála se jí, vyšetření by posoudilo možné hluboké postižení, subjektivně uvádí bolesti v kostech.

**Závěr: 1/** je otázkou, jak došlo k postižení, jak bylo uvedeno, roli hrála pravděpodobně kombinace delší expozice, možná vyšší teplota s momentální osobní indispozicí (?)

**2/** nedělat předčasné závěry, nemám-li zkušenosti s omrzlinami, mají svůj časový vývoj a zpočátku se nedá určit stadium omrznutí

**3/** je důležité pozitivně psychicky pacienta ovlivnit

**4/** vytrvat v léčbě, mnohokrát se mě to vyplatilo

**Prakticky končím stejnými radami, jako když jsem omrzliny začínala léčit před osmi lety.**

24. 10. 2011, Jarka.Rihova@seznam.cz

# Kryokomora a tekutý dusík



22. Pelikánův seminář

Sieger, 2011

# Carl von Linde



Vyvinul metodu zkapalnění vzduchu, oddělil kyslík, dusík, vzácné plyny.

# Proč kryokomora

Historie fyzikální terapie je stará jako lidstvo samo. Využívají ji dokonce i zvířata.

Využívá se působení:

- **Tepla** (horké lázně, slunce, solux, koupele...)
- **Chladu** (Priessnitzovy koupele, otužování, kryokomory)
- **Fototerapie** (UV záření, biolampy, lasery, ...)
- **Magnetoterapie**
- **Elektroterapie** (Rebox, iontoforéza, interferenční proudy, D-D proudy...)



# Obecné působení

## ***Okamžité - krátkodobé***

- Celkové
  - Obvykle zrychlení metabolismu a v důsledku toho zvýšení prokrvení, zvýšený transport živin a kyslíku do tkání a zvýšení lymfatické drenáže (odplavení metabolitů).
- Lokální
  - Změna koncentračních poměrů (změna koncentrace iontů), důsledkem je lokální změna prostředí ve tkáni. Lze tak například stimulovat transplantovanou ledvinu bez použití farmakoterapie (změnou koncentrace Na iontu na membráně) pomocí elektrického pole a nastartovat diurézu.

# Obecné působení

## ***Následné - dlouhodobé***

- Vliv na imunitu (reakce epitelu na chlad, prokrvení, tvorba hlenu), následně lepší boj proti vnější infekci.
- Adaptace na chlad, změna tvorby hormonů (štítná žláza – tyroxin, trijodtyronin...) a následně posunutí úrovně bazálního metabolismu
- ...

# Obecné působení

## ***Řada přístupů jsou módní trendy***

- Jednotlivé terapie mají svůj účinek, ale obtížně se hledají srovnávací studie mezi jednotlivými typy terapií, protože to jde proti zájmům výrobců (působení magnetoterapie, elektroterapie, laseru, vř. prohřívání, teplo – koupele, sluneční záření).

# Lze se dočíst v propagačních materiálech

**Extrémní chlad  $-110^{\circ}\text{C}$**  nastartuje v lidském organismu mnoho fyziologických mechanismů a účinků – analgesie, hyperémie, relaxace, protizánětlivý a imunomodulační účinek. Z toho plyne využití v mnoha medicínských oborech, jako jsou **rehabilitace, ortopedie, revmatologie, sportovní lékařství, dermatologie a lázeňství.**

# Obečné působení

Podstata je jedna - elektromagnetické vlny

$$\frac{\partial^2 E}{\partial x^2} = \gamma\mu \frac{\partial E}{\partial t} + \varepsilon\mu \frac{\partial^2 E}{\partial t^2}$$

K popisu chování vlny (laseru, magnetického, elektrického pole, tepla, vf ohřevu ...) v prostředí – tedy i tkáni – stačí znát pouze 3 fyzikální konstanty ( $\gamma$ ,  $\varepsilon$ ,  $\mu$ ).



# Kryokomora a působení chladu

Jako kryokomory se používají:

- malé kontejnery velikosti telefonní budky pro 1 max. 3 lidi.
- Dvě spojené komory až pro 15 lidí. První je předkomora s teplotou okolo  **$-60^{\circ}\text{C}$**  a druhá komora s teplotou okolo  **$-110^{\circ}\text{C} \div -150^{\circ}\text{C}$** .
- Obvyklá délka pobytu je **3 minuty**, u trénovaných jedinců **4 minuty**, zatím nikdy nepřesáhla **8 minut**.



# Kryokomora a působení chladu

Pro vytváření chladu se používá

- Tekutý vzduch, jehož páry jsou přímo vháněny do prostoru kryokomory.
- Tekutý dusík, který pouze ochlazuje trubky chladicího systému a nemůže být jako nedýchatelný plyn přímo vháněn do prostoru kryokomory.

# Vlastnosti kapalných plynů

- Kapalný dusík vře při teplotě  $-196^{\circ}\text{C}$ .
- Z 1 litru kapalného dusíku vznikne 700 litrů atmosférického dusíku.
- Nelze jej skladovat v uzavřených nádobách, ale vždy musí být otevřené, jinak hrozí nebezpečí exploze.
- Nebezpečí popálení chladem
- Materiály křehnou

# Teploty kapalných plynů v medicíně

Plyn	Teplota zkapalněného plynu
Etylen	-103°C
Kyslík	-183°C
CO	-190°C
Vzduch	-193°C
Dusík	-196°C
Vodík	-253°C
Helium	-268,9°C



# Leidenfrostův jev



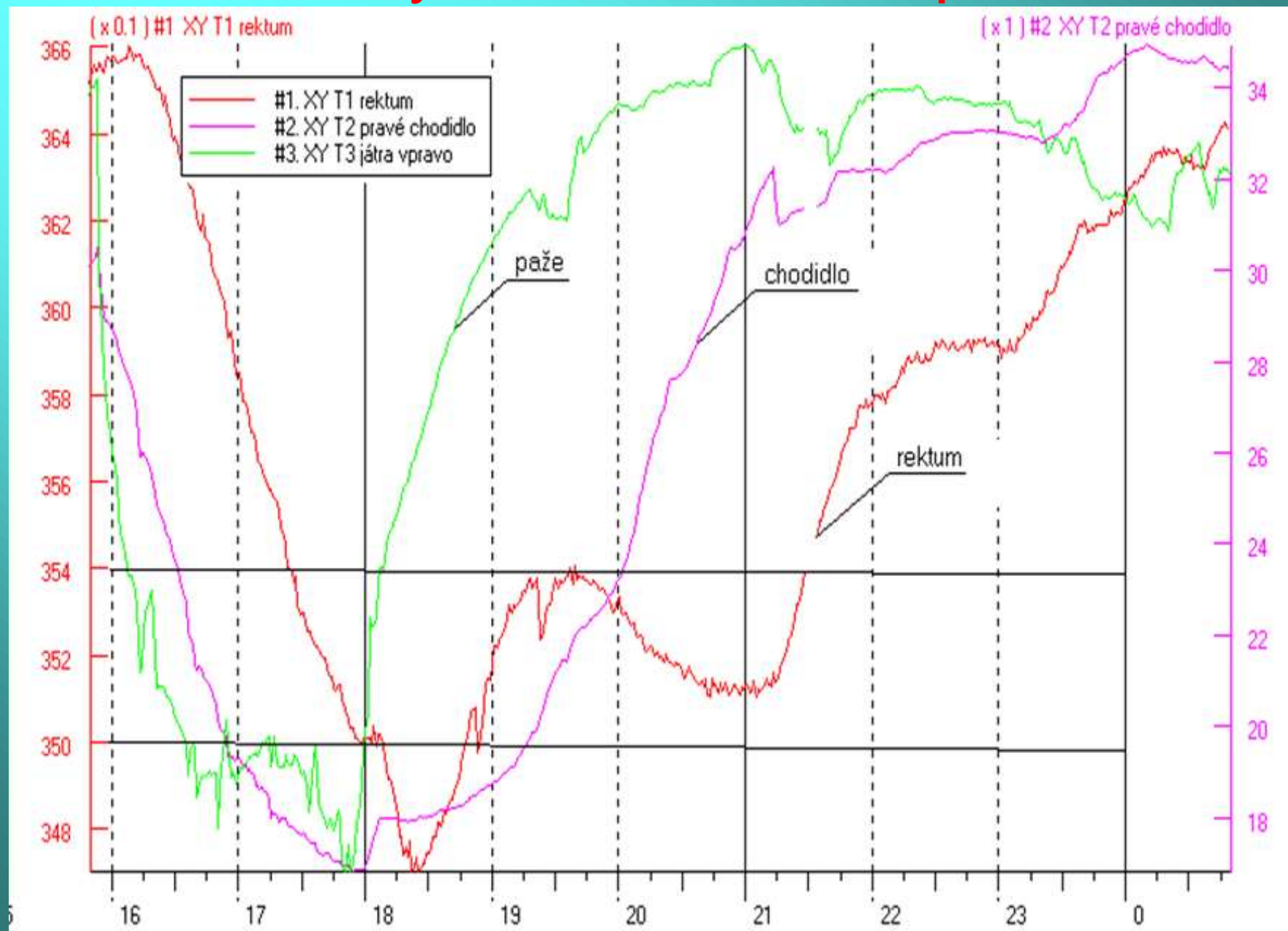
# Co se nesmí

- Nesmí se dovolit dlouhodobé působení chladu např. při vlhké pokožce. Dojde k zmrznutí potu na led a ten pak působí dlouhodobě. Žádné kovové předměty (brýle, řetízky, naušnice...).
- Nesmí dojít k dotyku vlhké pokožky o sebe (stehna kožní záhyby...). Proto lehké plátěné oblečení.
- Je třeba chránit končetiny (čelenka přes uši, maska, rukavice, ponožky a lehké pantofle).

# Tabulka tepelných vodivostí

materiál	měrná tepelná vodivost $\lambda$ [W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ]
vakuum	0
suchý vzduch	0,024
polystyren	0,040
náplň spacáků peří, vlákna (rouno)	0,05 ÷ 0,07
sníh	0,12 ÷ 1,3
voda	0,5
led	2,2

# Za 3 minuty se nestihneme podchladiť





# Chlad a prokrvení pokožky



# Chlad a prokrvení pokožky





Kdo si chce osahat vlastnosti  
kapalného dusíku, může si přijít  
sáhnout při odpoledním  
Workshopu





## 22. Pelikánov seminár, Milovy

# Bezpečnostné zásady pri leteckej záchrane v horách

Ing. Juraj Rokfalusy, Ing. Viliam Krivák

Letisko Poprad-Tatry, Air Transport Europe Poprad



# Ing. Juraj Rokfalusy

obchodno-prevádzkový riaditeľ,  
Letisko Poprad-Tatry, a.s.



spoluautori prednášok o LZS  
na národných a medzinárodných  
podujatiach:

Kongresy Spoločnosti urgentnej  
medicíny a medicíny katastrof SR  
Kongresy HeliMed Hradec Králové

2002	Airmed Interlaken, Švajčiarsko
2005	Airmed Barcelona, Španielsko
2008	Airmed Praha, Česká republika

# Ing. Viliam Krivák

vedúci posádok,  
ATE, sro.



# Stanice VZZS 2011



Air Transport Europe, sro.:  
**Banská Bystrica, Poprad, Košice,  
Nitra, Bratislava, Žilina, Trenčín**

# Air Transport Europe, s.r.o.

- Od roku 1991 prevádzka LZS - Poprad
- Od 1993 akreditované stredisko na výcvik leteckých záchrancov
- Od 1.4.1995 prvé neštátne zdravotnícke zariadenie prednemocničnej starostlivosti – Poprad
- Od roku 2002 spolupráca so švajčiarskou záchrannou organizáciou REGA (nákup vrtuľníkov A109K2)
- Od apríla 2004 člen EHAC

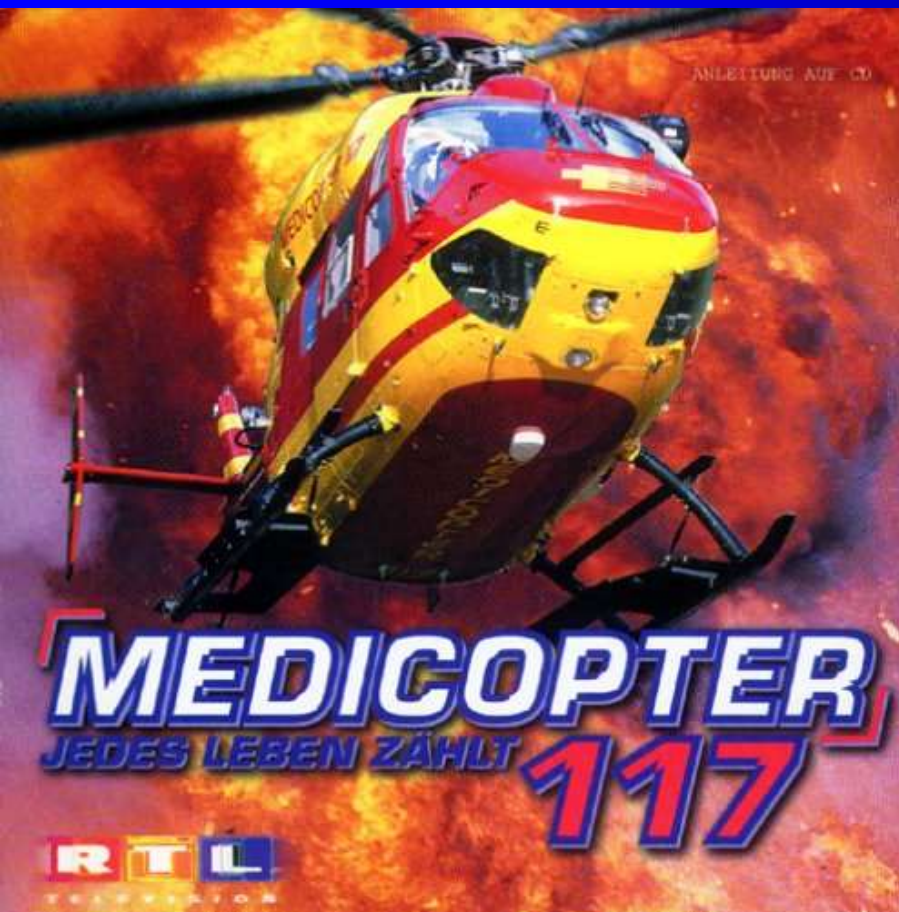




# Bezpečnostné zásady

Snaha o maximálnu bezpečnosť:

- nezúčastnených
- záchrancov
- zachraňovaných



Zabudnite na  
**MEDICOPTER !**

Skutočná letecká  
záchrana nie je  
televízny seriál !

# Bezpečnostné zásady

- pred príchodom – výber a zaistenie plochy
- príchod – pohyb okolo vrtuľníka
- vykladanie/nakladanie pacienta
- odlet – zaistenie plochy
- špecifické podmienky v noci

# Bezpečnostné zásady

- Pri úvodnom kontakte informujte o mieste, kde sa postihnutý nachádza, o prekážkach v okolí a poveternostných podmienkach.
- Možnosť spojenia telefónom, mobilom, rádiom cez dispečing 18 115, 112/155 alebo HZS.

# Bezpečnostné zásady

- Lokalizácia miesta nehody !!!
- Meteo – vietor, dohľadnosť, mraky!
- V akom teréne – chodník, stena, žľab, sedlo, suťovisko, kosodrevina, les a pod.
- Počet osôb a oblečenie
- Či sa dá v blízkosti pristáť





# Bezpečnostné zásady

- Pred pristátím vrtuľníka odstráňte z pristávacej plochy všetky ľahké predmety.
- Nevyznačujte pristávaciu plochu ľahkými predmetmi (plachty, fólie, pásy, karimatky a pod.).

# Bezpečnostné zásady

- Navedenie signálom „Y“ chrbtom k vetru na náveternom okraji plochy – od laikov sa neočakáva presné navedenie, ale označenie miesta nehody.
- Pri zvrátení snehu zostaňte na mieste, neodchádzajte z okraja plochy.





# Bezpečnostné zásady

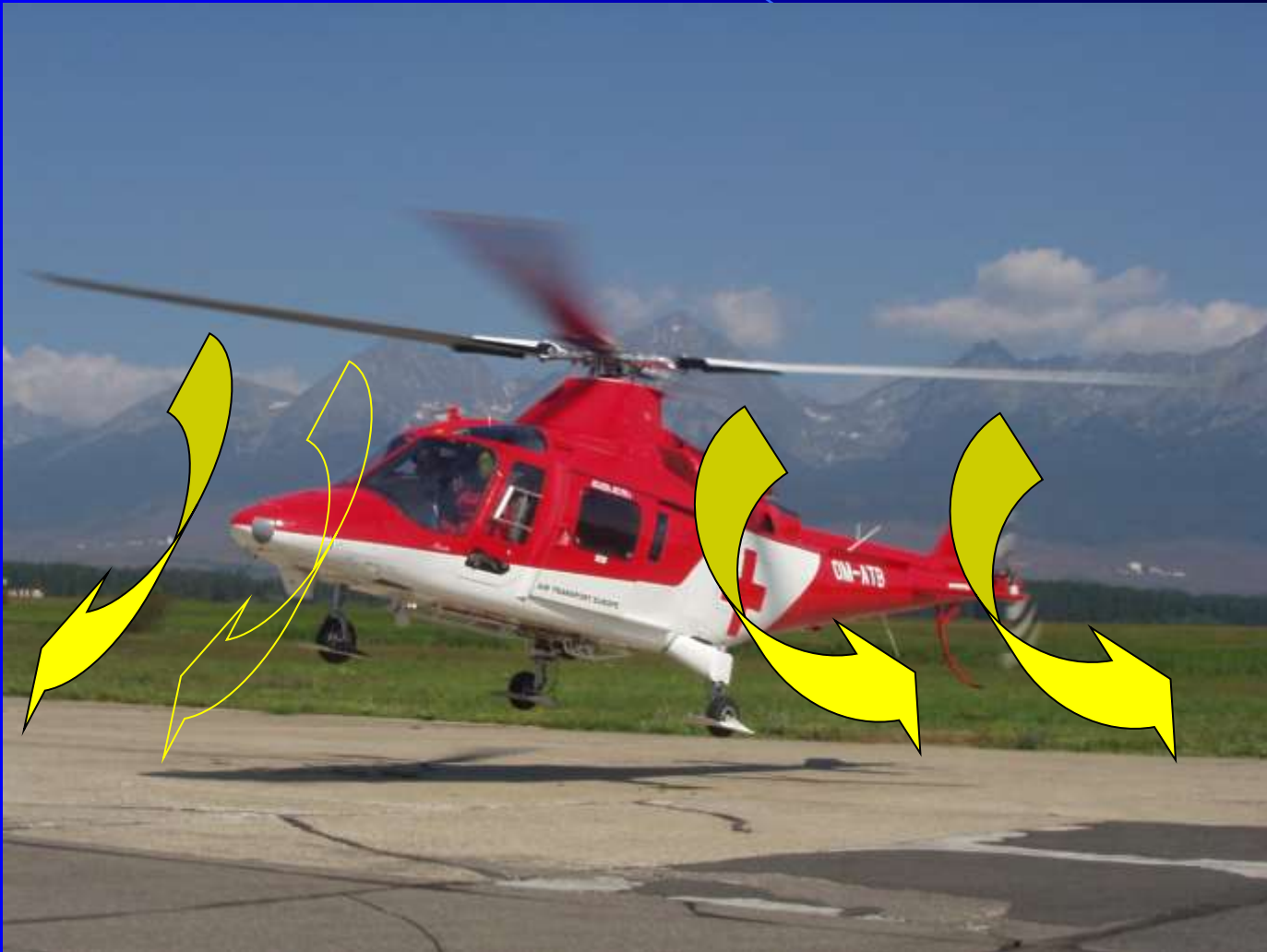
- Pri pristávaní na turistický chodník uzavrite prístup z oboch strán, aby nedošlo k zraneniu prechádzajúcich osôb.
- Zabráňte prístupu nepovolaných osôb ku vrtuľníku.



# Bezpečnostné zásady

- Ak vrtuľník visí v malej výške nad terénom, nepribližujte sa bez pokynu člena posádky do priestoru pod vrtuľník, kde pôsobí prúd vzduchu od rotora.
- Chráňte si oči pred zvíreným prachom a nečistotami.

# Vplyv prúdu vzduchu pod rotorom



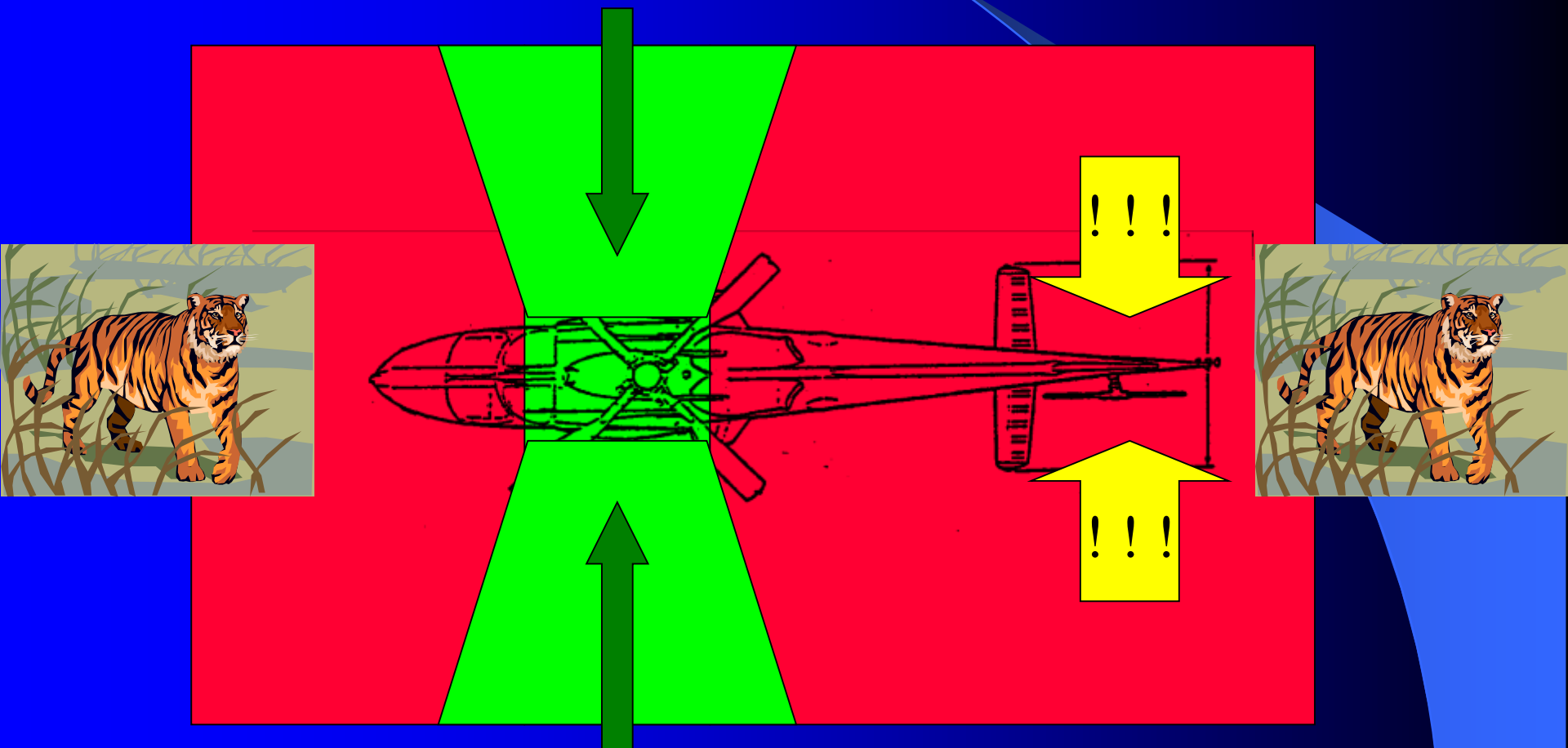


Pozor na zvířený sneh

# Bezpečnostné zásady

- Po pristátí sa nikdy nepribližujte k vrtuľníku bez pokynu člena posádky.
- K vrtuľníku pristupujte a odchádzajte od neho len po bezpečnej trase – u A109K2 to je kolmo zboku k bočným posuvným dverám.
- Pohybujte sa normálnou chôdzou – nikdy nebežte!

# Pohyb okolo A109K2





# Bezpečnostné zásady

- Nakladanie a vykládanie pacienta organizuje posádka vrtuľníka.
- Dvere vrtuľníka otvára a zatvára jedine člen posádky vrtuľníka!
- Venujte pozornosť prizerajúcim sa počas nakladania/vykládania pacienta s točiacimi sa rotormi (najmä deti predstavujú riziko).



# Bezpečnostné zásady

- Nikdy sa nepribližujte k vrtuľníku dole svahom!
- Nikdy sa nepribližujte k chvostovej časti vrtuľníka – neťahajte tigra za chvost!
- V okolí vrtuľníka nefajčite a nemanipulujte s otvoreným ohňom!
- Nedvíhajte žiadne predmety nad úroveň ramien, noste ich rovnobežne s terénom.





Pozor vrtuľa



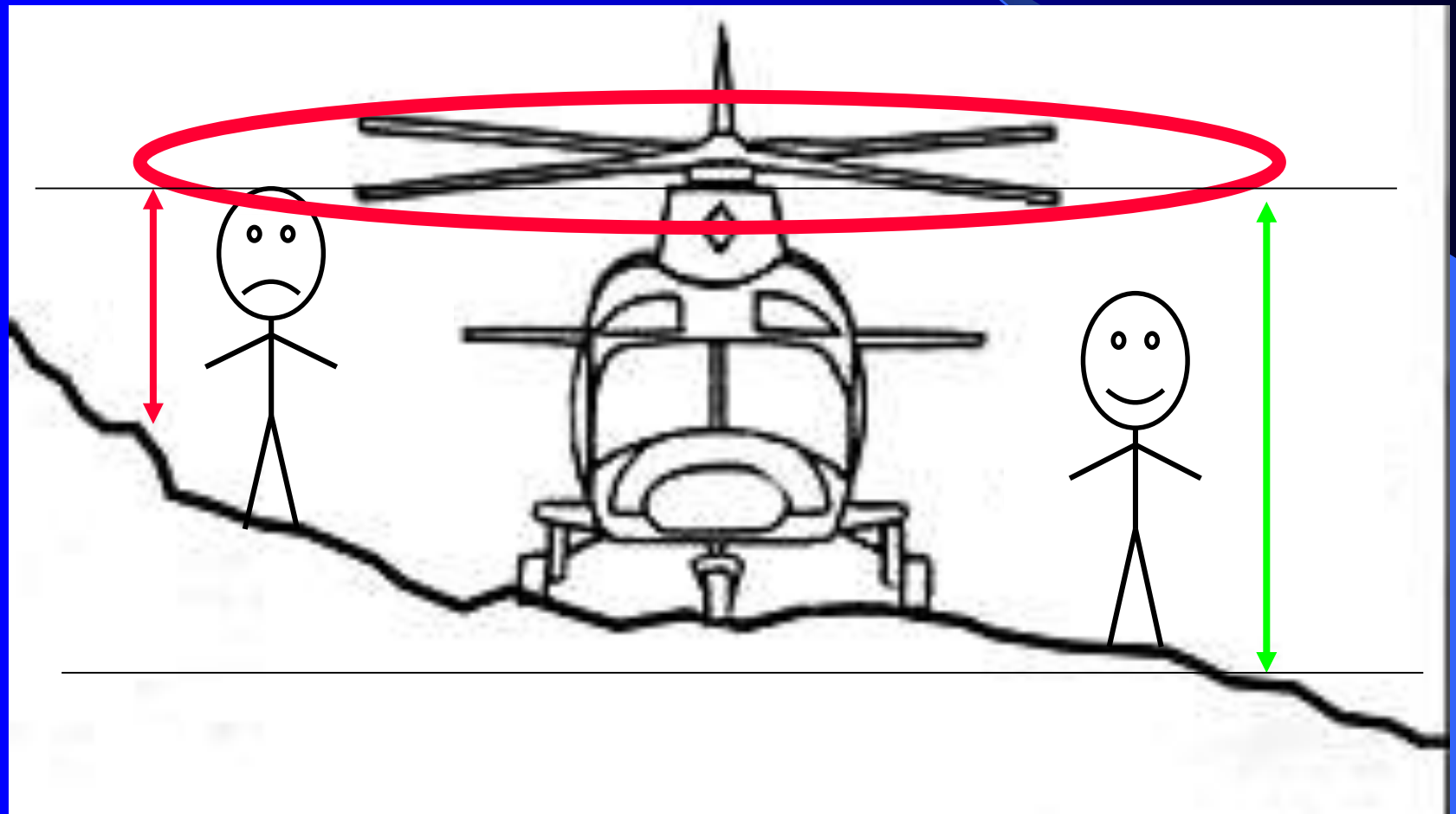
**Výška listu rotora vpředu**



# Pristátie na nerovnom teréne



# Pristátie na svahu



# Bezpečnostné zásady

Prekážky v tesnej blízkosti plochy :  
pri telefonickom kontakte upozorniť posádku  
vrtuľníka na prekážky ako káble, plôtiky,  
kríky a pod.

Byť videný:

odev výrazných farieb s reflexnými  
nášivkami,

v lese použiť oranžové vesty,

prejsť z lesa na čistinku, ak je v blízkosti

# Bezpečnostné zásady

- V horolezeckom teréne – riadne zaistenie v stene a obmedziť pohyb, aby nedošlo k uvoľneniu skál alebo pádu horolezeckého materiálu na vrtuľník pod vami.

# Bezpečnostné zásady

## NOC

- Nikdy nesviet'te priamo na vrtuľník, mohli by ste oslepiť pilota.
- Blikať na upútanie – napr. cyklistická blikacia
- Pozor – tma neumožňuje vidieť prekážky, ktoré sú cez deň zjavné!



# Lety v noci

NVG NL93



# POUŽITIE NAVIJÁKU



# POUŽITIE NAVIJÁKU







Ďakujeme za pozornosť



Juraj Rokfalusy, Letisko Poprad-Tatry, [uop@airport-poprad.sk](mailto:uop@airport-poprad.sk)  
Viliam Krivák, Air Transport Europe Poprad, [krivak@ate.sk](mailto:krivak@ate.sk)





# Lékárničkové fólie (šprochy vs. realita)

Smolek Jan

Pelikánův seminář 2011

**Izotermická folie**

- Rettungsdecke
- Emergency blanket

zlato-stříbrná 210 x 160 cm, 12 mikronů  
• gold/ silber 210 x 160 cm 12 my

Účení : ochrana proti chladu, vlhku a špině  
• Schützt vor Kälte, Nässe und Schmutz  
• Protection against under cooling,  
heat and wetness



Dovozce do ČR a SK:  
LAMIPROMED s.r.o.  
Kožušany 25  
783 75 Kožušany  
www.lamipromed.cz

**Instrukční  
potisk.**



# Ach ty návody:

## Použití izotermické folie :

- obličej musí zůstat vždy nepříkrytý

## Ochrana proti prochlazení :

- stříbrou folii dovnitř- hliníkem potažená strana zadrží cca 80% tělesné teploty
- deka zabráňuje prochlazení a promrznutí

## Ochrana proti přehřátí :

- stříbrou stranou navrch
- deka sluneční paprsky nepropustí a udržuje tělo a přikrývku v chladu

## Einsatz der Rettungsdecke:

- Das Gesicht muS frei bleiben

## Kälteschutz:

- Silberseite nach innen. Aluminiumbedampfte Seite reflektiert ca. 80% der Körpertemperatur.
- Unterkühlung und Erfrierung Arden verhindert.

## Hitzeschutz:

- Silberselte nach außen.
- Sonnenstrahlen Arden reflektiert und halten Auto, Körper und Zelt kühl.

## Instruction for use:

- The face must be left free

## Protection against under cooling:

- Silver side towards the body. Aluminium metallized side reflects abt. 80% of body heat.
- Under cooling and frostbite are prevented

## Protection against heat:

- Silver side up
- Sunbeams are reflected and car, body and tent are kept cool

- **Žlutým dopředu, hnědým dozadu:)**



# Názvy v zahraničí:

- en: Rescue blanket; Space blanket;
- US Army - casualty blanket;
- de: Rettungsdecke;
- es: Manta térmica isotérmica; Cobertor Térmico de Emergencia;
- fi: Avaruushuopa;
- It: Coperta isotermitica di soccorso;
- fr: Couverture de survie;
- pl: Folia NRC, Koc ratunkowy;
- hr: Deko za spašavanje;
- si: Reševalno pokrivalo;
- ru: Спасательное одеяло;
- sk: ala cz
- cz: ?????



# Jak se jmenuješ...?

(Odborník je člověk z jiného města, odborný termín je ten co slyšíme poprvé.)

- „Izotermická folie“ - Má stejnou teplotou?  
(izo- stejno-, z řec. isos-stejný)
- „Alufolie“ - Je z hliníku?
- „Termoizolační folie“ – Má výborné tepelně-izolační vlastnosti?
- „Termoreflexní folie“ – Je její vysoká odrazivost jedinou nebo největší výhodou?

**Asi ne.**

- „Rescue folie“.
- „Záchranná folie“ Může hodně zachránit.
- „Záchranářská folie“  
Použití záchranáři i zachránci je žádoucí.
- „Izofolie“ od lat. insula (ostrov), izoluje od okolí.

**Snad ano.**



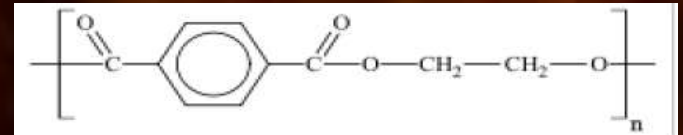
## Historie:

- **NASA balony (Echosatelity);**  
**1960 Ø30m Echo 1,**
- **Balení potravin 19??**
- **Jeskyňáři ČSSR 1985;**
- **Česká republika 2011,**  
**Povinná výbava**  
**autolékárniček;**





# Materiál:



Chemical structure of polyethylene terephthalate



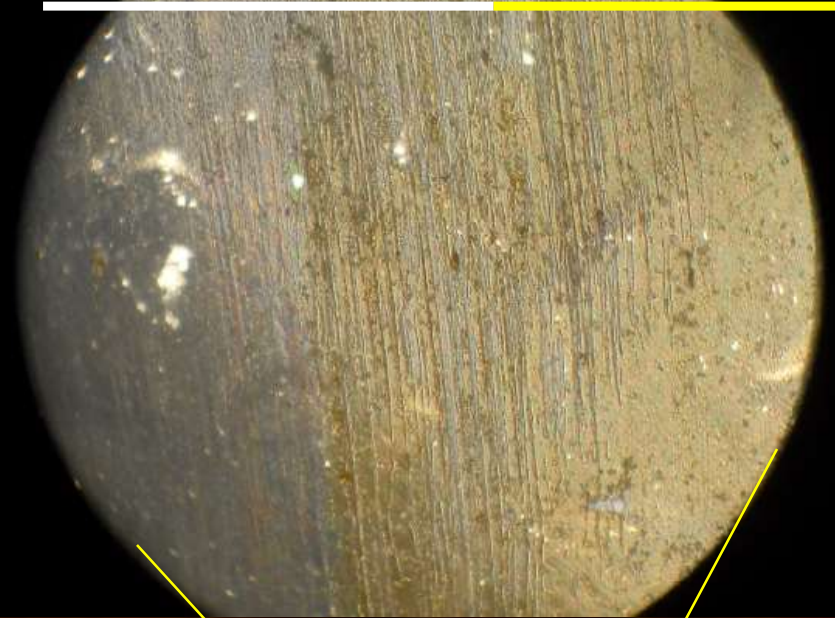
pokovení Al / Al – metallized / mit Al-metallisiert.  
BO PET fólie / BO PET film / BO PET-Folie

- Nejčastěji PET (boPET (Mylar, Melinex, Hostaphan...)) vakuově pokovený čistým hliníkem (MPET metallized polyethylene terephthalate);



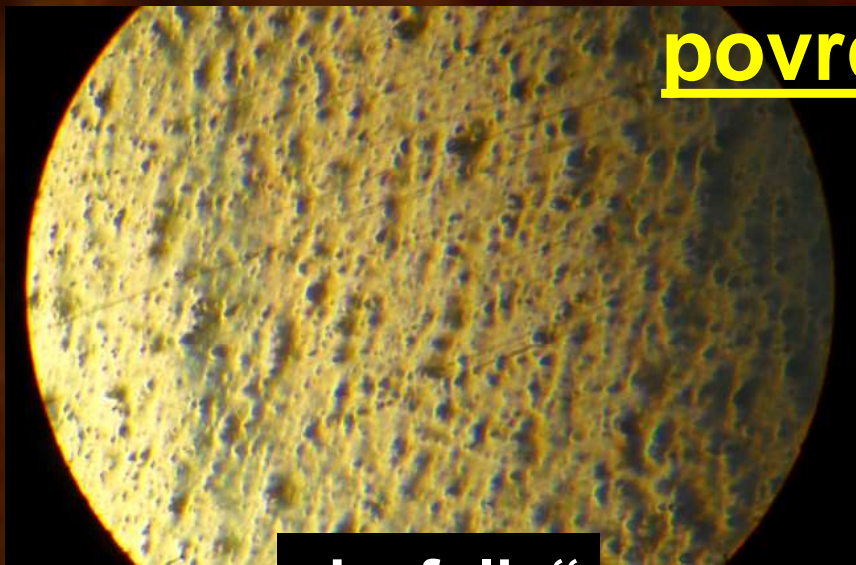
# Stříbrná?... Zlatá?...

- Vrstvička hliníku je někdy opatřena slámově žlutým potiskem (smytelným např. acetonem) a zdá se pak „Zlatá“:
  - Zvýšení odolnosti;
  - Lepší viditelnost na sněhu, vodní ploše a pod. ?Signalizace ?
  - Rozlišení stran ?
- Skrz čirý PET naopak na druhé straně hliník prosvítá a činí ji „Stříbrnou“.
- PET však může být i probarven;

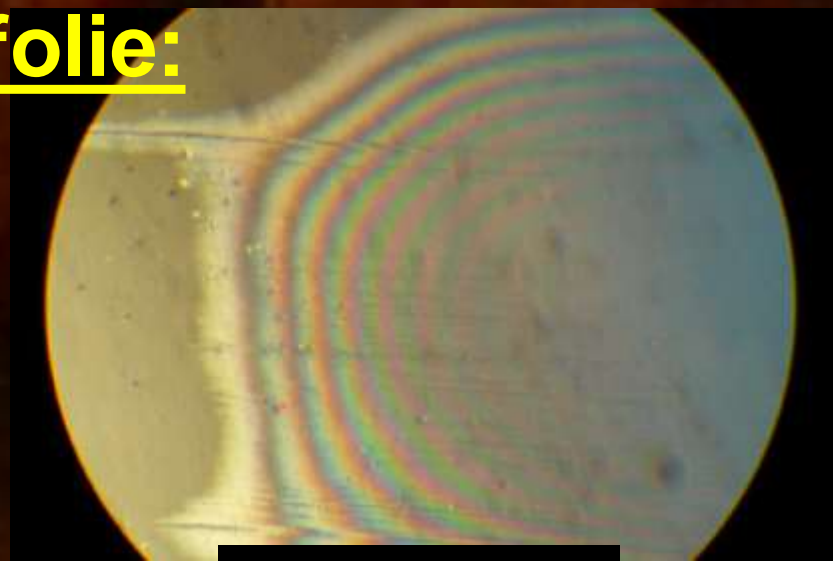




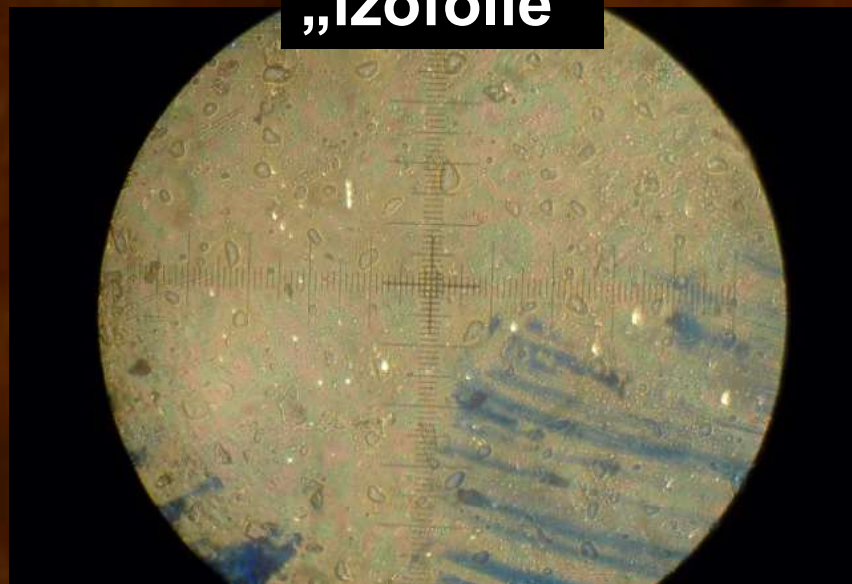
# „Nelepivý“ vs. „Lepivý“ povrch folie:



**„izofolie“**



**„strečovka“**



**1 dílek – 0,01mm**

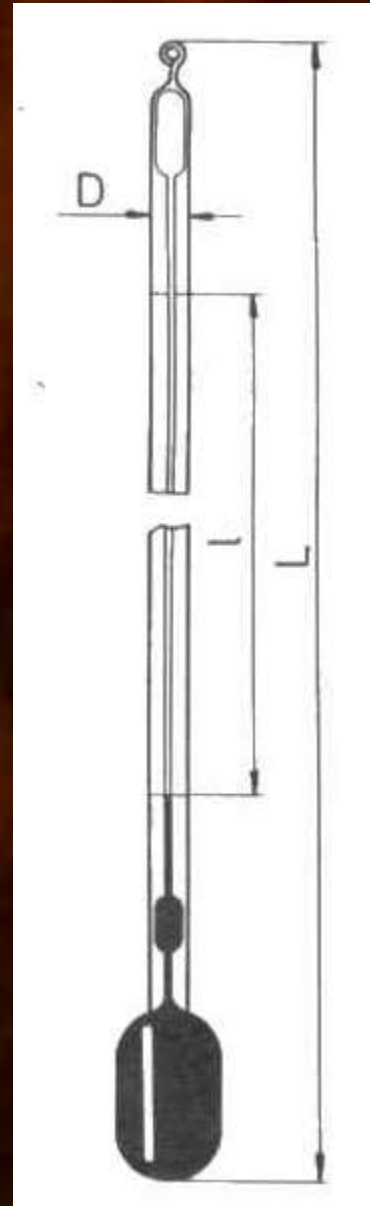


# Tepelné ztráty suchozemského organismu:

- **Kůže** → **okolí kůže** (Především vedením (kondukcí), odparem (evaporací) z kůže a sáláním (radiací (vyzařování, pohlcování a propouštění zářivé energie)));
- **Okolí kůže** → **prostředí**  
(Především prouděním (konvekci) vzduchu) a odparem z vlhkého oděvu);
- **Tělesné jádro** (dutiny břišní, hrudní, lební a vnitřní části svalstva končetin)  
→ **periferie** (svaly, tuk, podkoží, kůže)  
(Především prouděním krve a vedením);
- **Plíce** → **okolní vzduch** (Především odpar vody v plicích a ohřev dýchaného vzduchu (směsi));

# Katateploměr (Hillův) F=577:

- Tyčinkový teploměr k měření ochlazovacího účinku okolního vzduchu při malých rychlostech proudění;
- Kapilára bíle obložená o průměru  $D = 6 - 7 \text{ mm}$ ;
- Celková délka 250 mm;
- Zátav s kroužkem, vyměření při plném ponoru;
- Teploty  $+35^{\circ}\text{C}$  a  $+38^{\circ}\text{C}$  jsou vyznačeny ryskou po celém obvodu kapiláry;
- Teploměrová kapalina - červeně zbarvený líh;





# Nahota vs. „Mokrě tričko: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)

2,8:1



- Nebalený katateploměr 2'06"

- Vlhký bavlněný úplet 0'45"

# Vlhká bavlna vs. Suchá bavlna: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)

1:3

Významné



- Vlhký bavlněný úplet, 0'45"

- Suchý bavlněný úplet, 2'12"

# Vlhká bavlna vs. Vlhká bavlna+folie „zlatou“ vně:

(19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)



1:4

Podstatné



- Vlhký bavlněný úplet 0'45"
- Vlhký bavlněný úplet, „zlatá“ vně 3'05"

# Suchá bavlna vs. Suchá bavlna+folie „zlatou“ vně:

(19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)



1:1,7



- Suchý bavlněný úplet, + zlatá vně 3'47,,

- Suchý bavlněný úplet 2'12"

1:1,4

- Pozor vlhkost se však odparem z těla může brzy zvýšit („plášťkový efekt“) a situace pak změnit na - Vlhký bavlněný úplet+ folie „zlatou“ vně 3'05- a skóre se tím zhorší!



# „Zlatá“ vs. „Stříbrná“: (19°C, 34%, 998hPa, Kuchyň)

1,1:1

?Nevýznamné

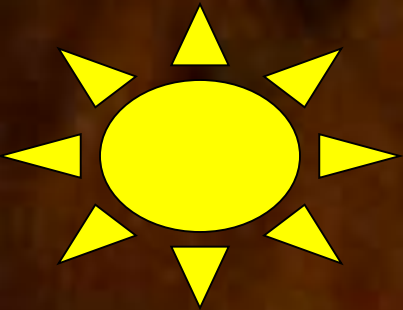
- Suchý katateploměr + folie „zlatou“ vně 3'47,,

- Vlhký katateploměr (mokrý toaletní papír) + folie „zlatou“ vně 3'07"

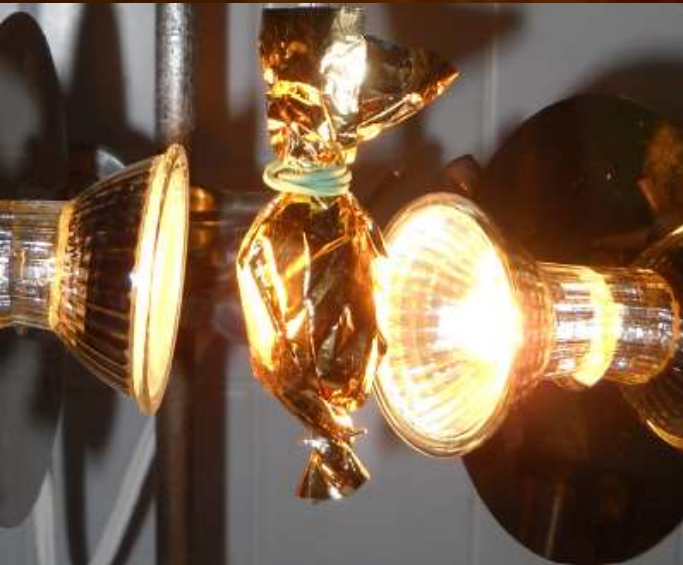
- Suchý katateploměr + folie „stříbrnou“ vně 3'11,,

- Vlhký katateploměr (mokrý toaletní papír) + folie „stříbrnou“ vně 2'52"





# „Zlatá“ vs. „Stříbrná“: (Kuchyň, 2x35W Halogen z 35°C na 38°C)



1:1,1



Překvapivě nevýznamné

- Suchý katateploměr + folie „zlatou“ vně 0'50"
- Suchý katateploměr + folie „stříbrnou“ vně 0'57"

# Suchá bavlna+silná pletenina vs. Vlhká bavlna+ silná pletenina + „Zlatou“ vně:

(5° C, 60%, 1003hPa, balkon, bezvětrí)



1,5:1

Varující



- Suchá bavlna+silná pletenina  
1'43"

- Vlhká bavlna+ silná pletenina  
+ „Zlatou“ vně 1'10"

# Radiace čili záření vs. odpar čili evaporace: (11° C, 38%, 980hPa, les, nízké slunce, mírný vítr)



1:1,3

Zajímavé:)



- Vlhká bavlna + folie „zlatou“  
vně 0'38"
- Vlhká bavlna + „Sojový řez“  
0'50,,
- ??? Asi těsněji zabaleno. ???



# Vliv záchrannářské folie na tepelné ztráty organismu:

- **Kůže** ➡ **okolí kůže** – Na ztráty tepla vedením (např. do studené podložky) má vliv minimální, avšak významně snižuje odpar z kůže, vrací většinu vysálaného tepla;
- **Okolí kůže** ➡ **prostředí** - Významně snižuje odpar z vlhkého oděvu i proudění vzduchu v okolí těla; V dešti brání provlhnutí;
- **Tělesné jádro** ➡ **periferie** – Nemá praktický vliv;
- **Plíce** ➡ **okolní vzduch** (dýchání do a z „kapsy“ pro přehřev a zvlhčení???? !);

# Použití proti chladu – Vliv sálání:

- Zábal má odrážet co nejvíce infračerveného záření:
  - => snížení ztrát sáláním;
- Tento efekt roste se čtvrtou mocninou rozdílu teploty těla a okolí.  
=> Při běžných teplotách méně významné.

Pozn. k obr.: Raději včetně hlavy;





# Použití proti chladu- Vliv proudění vzduchu:

- Zábal má zamezit proudění vzduchu kolem těla:
  - => zvýšení relativní vlhkosti => snížení ztrát tepla odparem. Čím sušší vzduch tím je tento efekt významnější (100% RH => nulové ztráty);
  - => snížení ztrát prouděním kolem těla. Tento efekt je naopak podstatnější čím je silnější vítr a čím je vyšší jeho vlhkost;
  - => Zábal má být utěsněný nikoli však těsný;
  - Pocit „zapaření“ při přímém kontaktu folie s kůží svým způsobem potvrzuje funkčnost;

- Při silném větru má folie bránit profouknutí oděvu a proto tvoří vnější „slupku“;



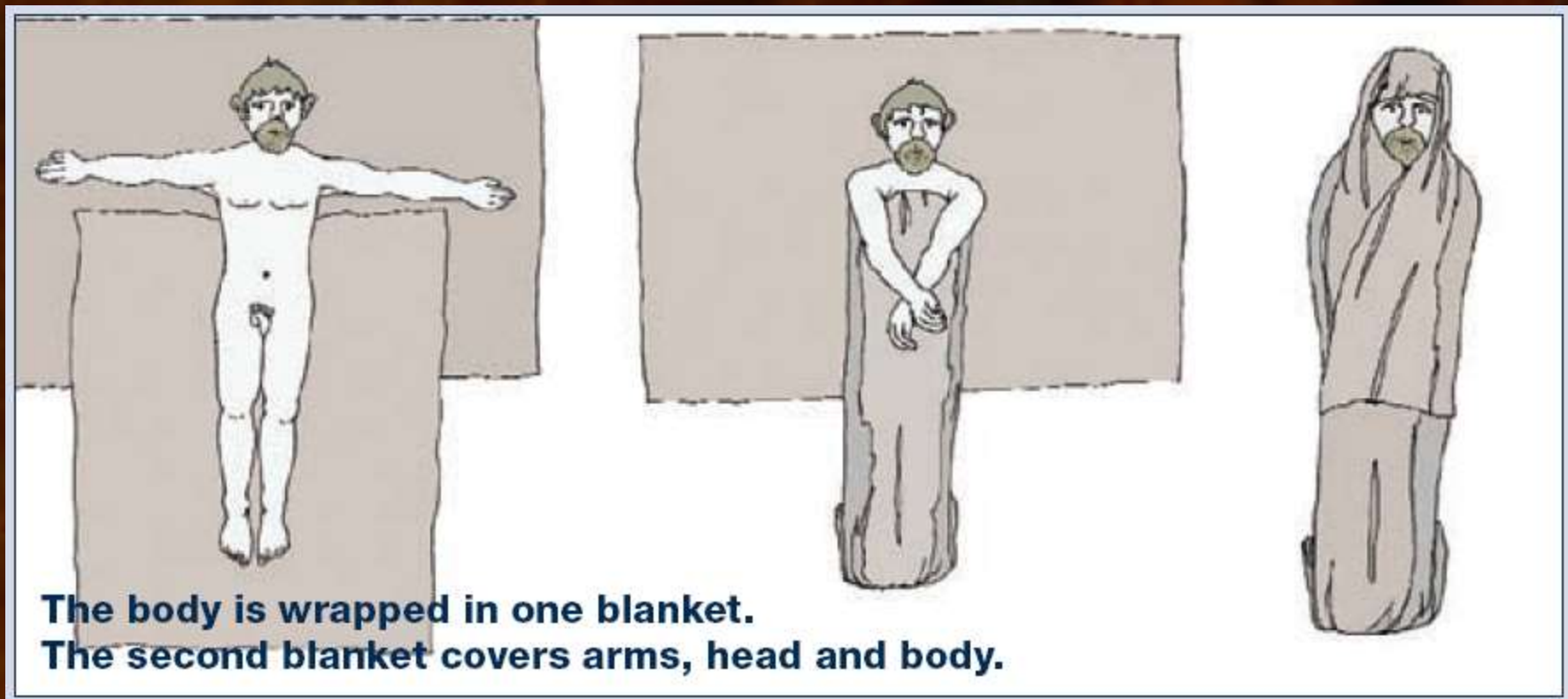
# Použití proti chladu- Vliv vlhkosti:



- V případě již vlhkého oděvu, který není možno (nebo se spěchá) vyměnit za suchý má folie oddělovat vlhké od suchého;
- tzn. další přikrývku (suchou deku) klademe přes;
- V dešti má folie tvořit vrchní vrstvu zábalu a chránit tak především před provlháním suchého nejlépe tepelně izolujícího oděvu;
- Dle okolností je tedy možno využití i dvou vrstev folií:
  - Vnitřní brání provlhání směrem od těla;
  - Svrchní brání provlhání z vnějšku a profukování větrem;

# Použití proti chladu (zábal-postup):

- ??????????????,



+Náplast...

- ! Nebezpečí dušení při případném přikrytí obličeje???



# Krytí popálenin!?

(K diskusi).

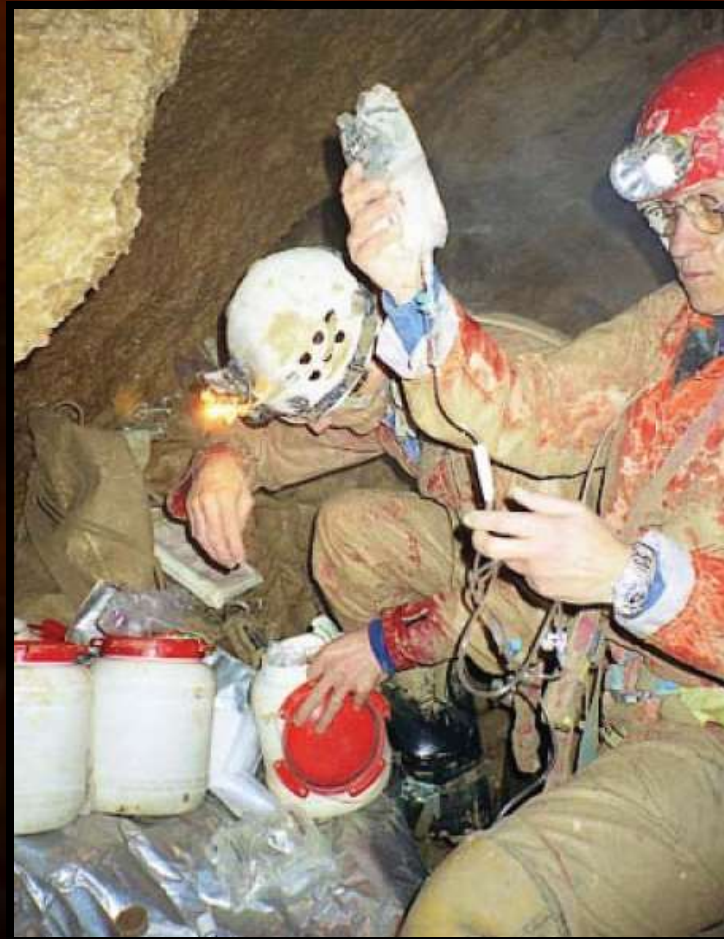


- První pomoc vs. následná péče ???;
- Ne na chemické popáleniny před dekontaminací!
- **Raději vždy („inertnější“) PET stranou k tělu!**
- Lokální (!) chlazení možno provádět i přes folii např. pomocí obvazů zvlhčených vodou.

- **Popálení ztrácí schopnost termoregulace a hypotermie se může stát závažným rizikovým faktorem:**
  - snížení ztrát odparem z rozsáhlých mokvajících ploch;
  - Snížení ztrát odparem z léčivého prostředku (gelu, atp.);
  - Snížení ztrát po razantnějším chlazení popálenin;

**„Popáleninu chlad’, popáleného ohřívej.“**

## Podložka proti znečištění vybavení:



- Nebo např. pod proMočeného pacienta;



# Nouzový přístřešek pro ošetření:

- Snížení tepelných ztrát;
- Zlepšení světelných podmínek při osvětlení např. „čelovkami“;



# Použití proti sálavému teplu (SILNÉMU slunci): („Stříbrnou“ vně:-)



- **Přístřešek, vytvoření stínu;**
- **Přikrytí vozu zvenku (především skel);**
- **Případné přikrytí těla musí zabezpečit proudění vzduchu kolem těla a neznemožňovat tak ochlazování organismu odparem potu!**
- **Pokrývka hlavy (úžeh;)**



# Otevřený oheň:

- Nejedná se kovovou folii, nýbrž o hořlavý polymer!
- Nesmí přijít do styku s ohněm ani žhavými předměty;
- Teplota použitelnosti je cca 140°C max.:



**Pozor, hasiči mají něco jiného!!!**

# Vysoké napětí ???:

Defibrilace ????????

Pacemarkery... ????????

Elektrokautery ????????



*Boissel N, Vaananen L, Michoux J, et al (2001) Dysfunction of phrenic pacemakers induced by metallic rescue blankets. Pacing Clin Electrophysiol 24:241–3*



# Bouřka???:

- Divišova Machina Meteorologica nebo
- Faradayova „plášťenka“??





# Ele. náboj vs. Výbušné prostředí???

- Uniky těkavých ropných látek?
- Uhelné doly?
- („Organicky“) Prašné provozy? Aerosoly?
- atp.

Náboj setřený z pokovené strany:



Náboj setřený z nepokovené strany:



(Elektroskop)

## Závěr:

- Významně zpomaluje chladnutí organismu a to především při **VLHKÉM** oděvu (nahé kůži) a suchém vzduchu => zabalit „Těsně!“
- +Příznivý účinek na duši Chlad může zvyšovat pocit bolesti a úzkost i u normotermických pacientů.
- Mírní případné přehřívání organismu na prudkém slunci. Nechladí, stíní, => !!! Volné přikrytí !!! resp. přístřešek (oboustranně);
- Ohromná užitná hodnota za přijatelnou cenu (malé rozměry, dobrá manipulace...);
- Při „uzavření“ více suchých dobře izolujících vrstev oděvu folií, hrozí po jisté době **provlhnutí** spojené se snížením jejich tepelněizolačních vlastností. Takto vzniklý nárůst tepelných ztrát může být zásadní. Zdá se, že suše oblečený člověk by se neměl balit příliš těsně, aby tělesná vlhkost mohla odcházet a folie bránila pouze profouknutí oděvu, či snížila ztráty radiaci (+občasné „vyvětrání“ popř. otočení folie orosenou stranou vně);

**Za dotazy i pozornost děkuji Vám,  
za podklady k prezentaci pak všem  
od kterých jsem čerpal.**

**(Literatura u autora.)  
mesner@seznam.cz**



**Pozor, samotná izofólie neřeší tepelný komfort!**





## 22. Pelikánov seminár, Milovy



Vplyv technologických a organizačných zmien  
na priebeh záchrannej akcie v horách

Ing. Juraj Rokfalusy, MUDr. Marek Rigda, MUDr. Igor Miko

# Ing. Juraj Rokfalusy

obchodno-prevádzkový riaditeľ  
Letisko Poprad-Tatry, a.s.

externý spolupracovník ATE  
bývalý pilot  
člen Spoločnosti horskej medicíny  
autor a spoluautor prednášok a článkov

kongresy spoločnosti urgentnej medicíny

2002 Airmed 2002 Interlaken

2005 Airmed 2005 Barcelona

2008 Airmed 2008 Praha





# **MUDr. Marek Rigda**

**lekár LZS Air Transport Europe**

**prax na ARO a RLP 1995-2002**

**LZS od roku 1999**

**atestácia z urgentnej medicíny a ARO**

**podieľa sa na tvorbe metodických  
materiálov a školení personálu LZS**

**autor a spoluautor prenášok LZS**

**2007 Spoločnosť urgentnej medicíny  
Žilina**

**2008 Airmed 2008 Praha**

**2008 Wintertalks Stará Lesná**

**2009 Dostálove dni Hradec n/Moravicí**



# MUDr. Igor Miko

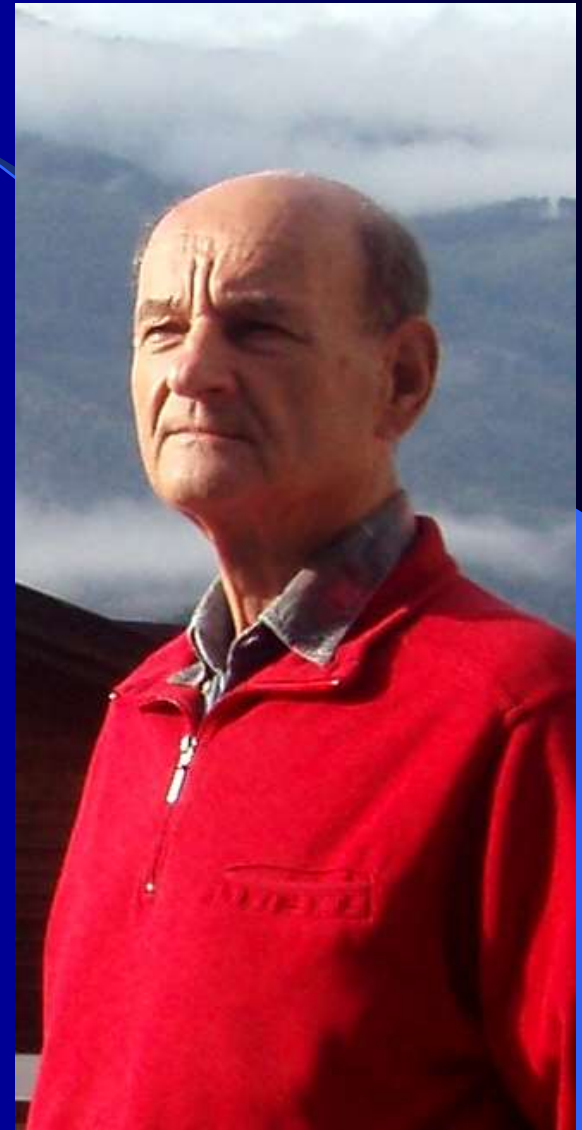
bývalý predseda lekárskej komisie  
Horskej služby na Slovensku a lekár LZS

účastník viacerých horolezeckých  
expedícií

člen Spoločnosti horskej medicíny

člen Klubu seniorov HS

autor a spoluautor mnohých prednášok  
a článkov venovaných záchrane v horách  
a leteckej záchrane





Laná a osobná výstroj z nových materiálov s vyššou bezpečnosťou a odolnosťou proti vonkajším vplyvom

Modernejšie vysielacky  
Prenosné lekárske vybavenie  
(monitory, defibrilátory, infúzne  
pumpy a pod.)



Lekár s potrebnou kvalifikáciou v  
teréne, záchranár s odbornou  
kvalifikáciou





Mobilný telefón





Navigácia GPS



Vrtuľník



# POUŽITIE NAVIJÁKU



# POUŽITIE PODVESU



# Lety v noci



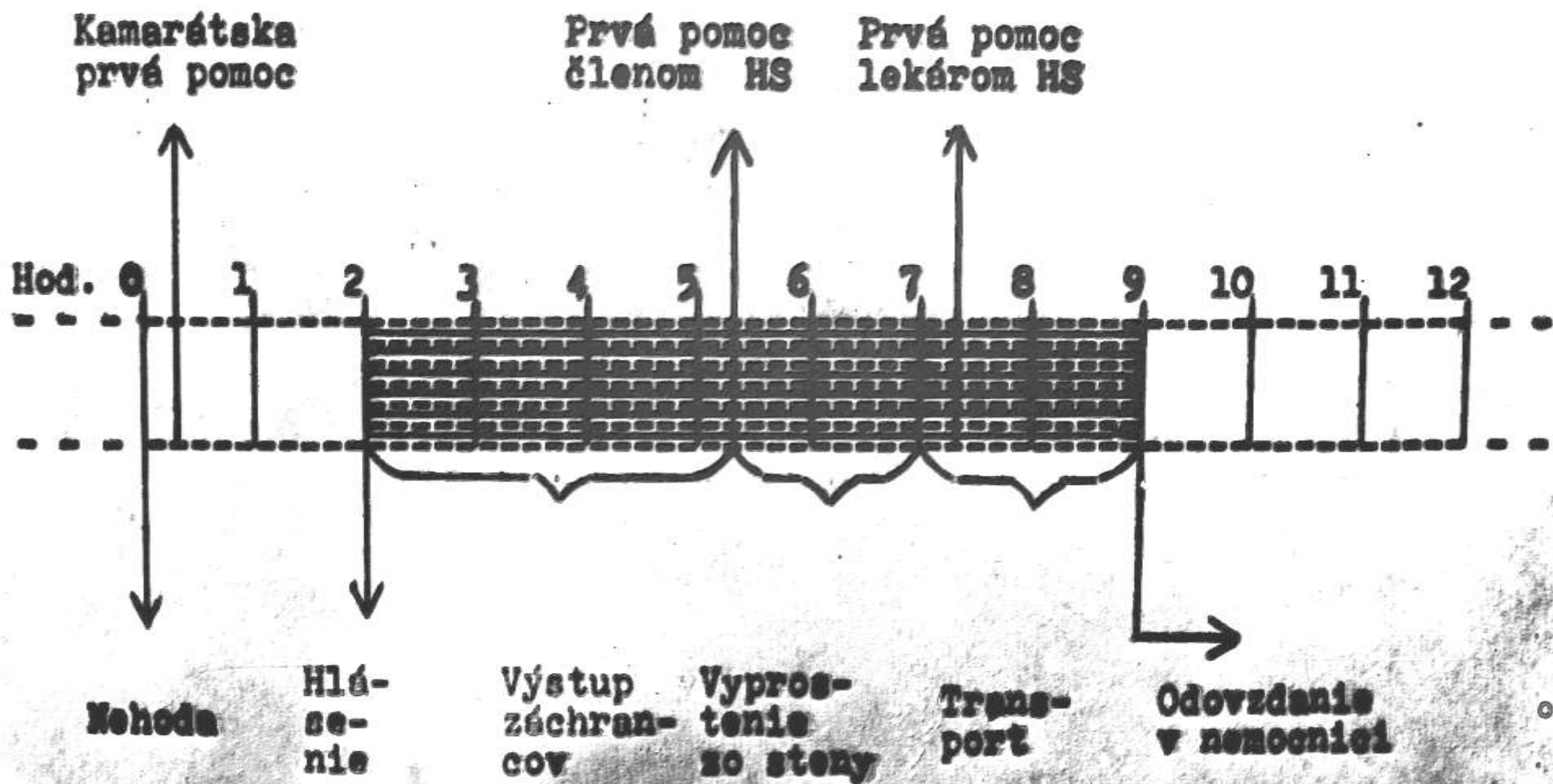
NVG NL93





# 9. P r e h l a d časového priebehu a možností ošetrovania pri pozemnej záchrane v ťažkom lezeckom teréne

## Vysoké Tatry



## **Priebeh akcie 24.9.1965:**

**úraz 8:00**

**ohlásenie z chaty na Popradskom plese 9:15**

**vzlet vrtulníka z Tatranskej Lomnice 10:10 s 5 členmi HS**

**pristátie v doline Zlomísk o 10:30 (1825 m.n.m.)**

**odchod tretej skupiny 10:15 z T.Lomnice**

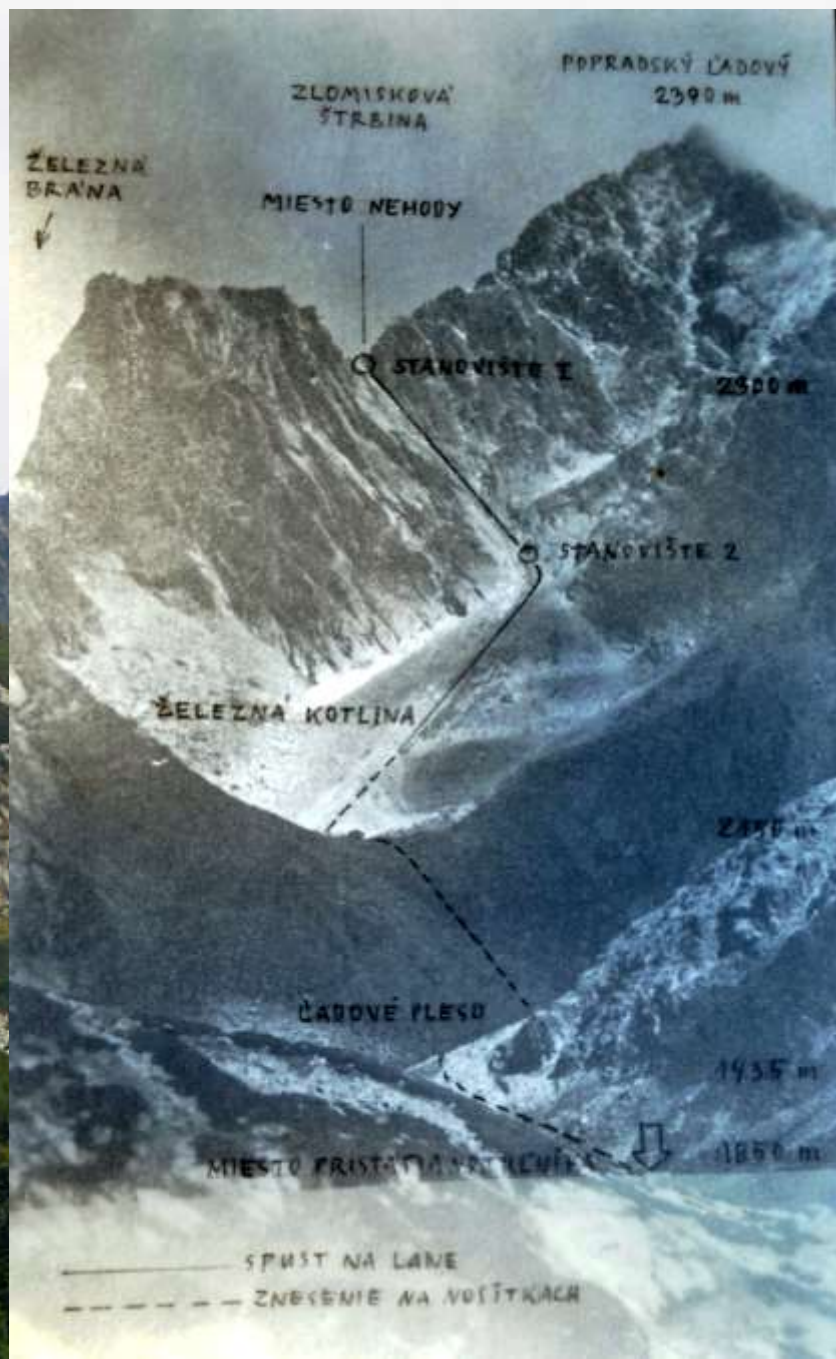
**prvá pomoc HS postihnutej poskytnutá 11:12**

**začiatok spustu 11:40, pod stenou je 12:25, práve keď  
dorazila tretia pozemná skupina**

**peší transport k vrtuľníku, naloženie 12:55, vzlet 13:00**

**pristátie pri nemocnici 13:07, o 13:20 je zranená na  
operačnej sále**

**návrat záchrancov do T.Lomnice 16:00**





**Hypotetický priebeh akcie bez vrtulníka v roku 1965:**  
**úraz 8:00**

**ohlásenie z chaty na Popradskom plese 9:15**

**vzlet vrtulníka z Tatranskej Lomnice 10:10 s 5 členmi HS**

**pristátie v doline Zlomísk o 10:30 (1825 m.n.m.)**

**odchod pozemnej skupiny 10:00 z T.Lomnice**

**prvá pomoc HS postihnutej poskytnutá 12:55**

**začiatok spustu 13:15, pod stenou je 14:00**

**peší transport na Popradské pleso 15:30,**

**naloženie do auta 15:40, preloženie do sanitky na ceste**

**15:50, príchod sanitky do nemocnice 16:20,**

**o 16:30 je zranená na operačnej sále**

**návrat záchrancov do T.Lomnice 19:00**

## **Hypotetický priebeh akcie s vrtuľníkom v roku 2011:**

**8:00 úraz**

**8:15 ohlásenie mobilom od Ľadového plesa**

**8:17 výzva HZS na vrtuľník**

**8:30 vzlet vrtuľníka z Popradu do St.Smokovca**

**8:35 pristátie, naloženie 2 záchrancov HZS a odlet 8:40**

**8:45 vysadenie lekára v Lúčnom sedle, odlet do steny**

**8:55 vysadenie záchrancu HZS do steny**

**9:00 prvá pomoc HZS**

**9:20 evakuácia navijakom zo steny**

**9:25 medzipristátie v Lúčnom sedle, prvá lekárska pomoc**

**9:40 vrtuľník vzlieta z terénu**

**9:45 vrtuľník pristáva v nemocnici v Poprade**

**10:10 návrat záchrancov do St.Smokovca**



1965 Reálny priebeh	Dolina Zlomísk, Zlomisková štrbina	2011 Odborný odhad
8:00	Vznik nehody	8:00
9:15	Oznámenie nehody záchrannej službe	8:15
10:10	Vzlet vrtuľníka so záchrancami	8:40
11:12	Prvá pomoc postihnutému pracovníkom horskej služby	9:00
12:25	Evakuácia zo steny	9:20
13:00	Odlet vrtuľníka	9:40
13:07	Pristátie pri nemocnici	9:45

1965 Reálny priebeh	Dolina Zlomísk, Zlomisková štrbina	2011 Optimis- tický odhad
8:00	Vznik nehody	8:00
9:15	Oznámenie nehody záchrannej službe	8:15
10:10	Vzlet vrtuľníka so záchrancami	8:25
11:12	Prvá pomoc postihnutému	8:40
12:25	Evakuácia zo steny	8:50
13:00	Odlet vrtuľníka	8:55
13:07	Pristátie pri nemocnici	9:00

# Stanice VZZS 2011



Air Transport Europe, sro.:  
**Banská Bystrica, Poprad, Košice,  
Nitra, Bratislava, Žilina, Trenčín**



**Ako každá technika,  
i mobily a vrtuľníky majú svoje limity.**

**Stále veľa záleží na kamarátskej pomoci  
bezprostredne po nehode  
a kvalitne budovanom systéme profesionálnej  
a dobrovoľnej pozemnej záchrany.**





**Ďakujeme za pozornosť**





Ing. Juraj Rokfalusy, Letisko Poprad-Tatry, [uop@airport-poprad.sk](mailto:uop@airport-poprad.sk)

MUDr. Marek Rigda, Air Transport Europe Poprad, [lzs@ate.sk](mailto:lzs@ate.sk)

MUDr. Igor Miko, Klub seniorov HS, [imiko@centrum.sk](mailto:imiko@centrum.sk)

# Trauma z visu v postroji II.

(pro a proti časného uložení do horizontální polohy)

**Pelikánův seminář 2011**

**Jan  
Smolek**

**Harness hang syndrom (HHS)**

**Suspension trauma**

**Syndome du harnais**

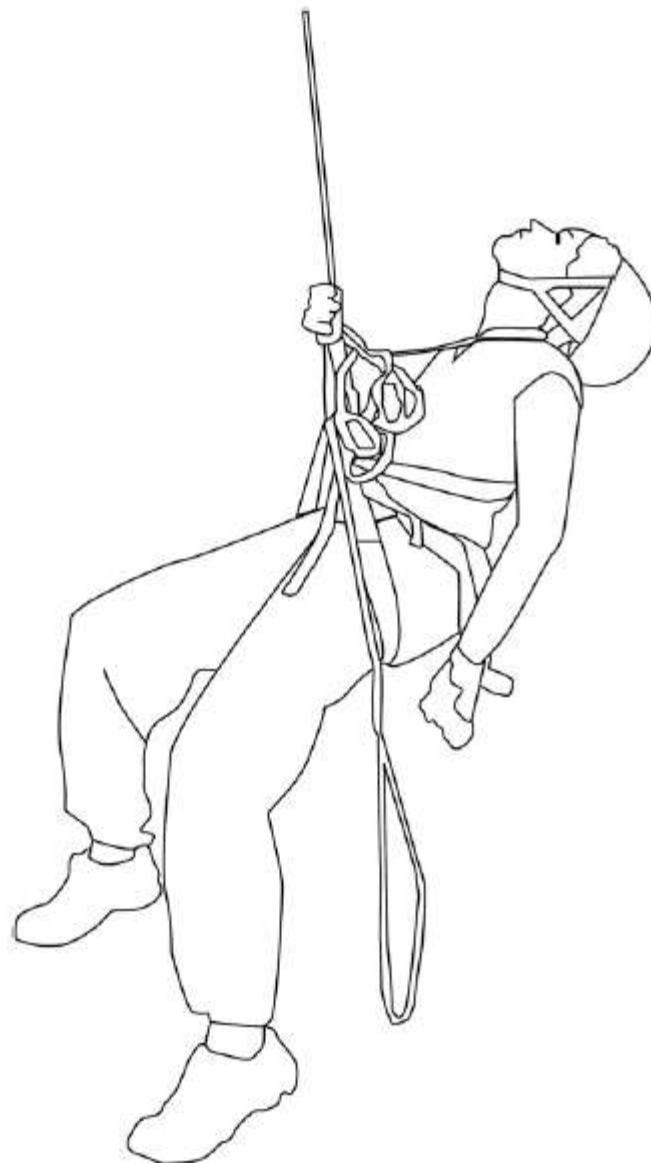
**Síndrome del arnés**

**Hängetrauma**

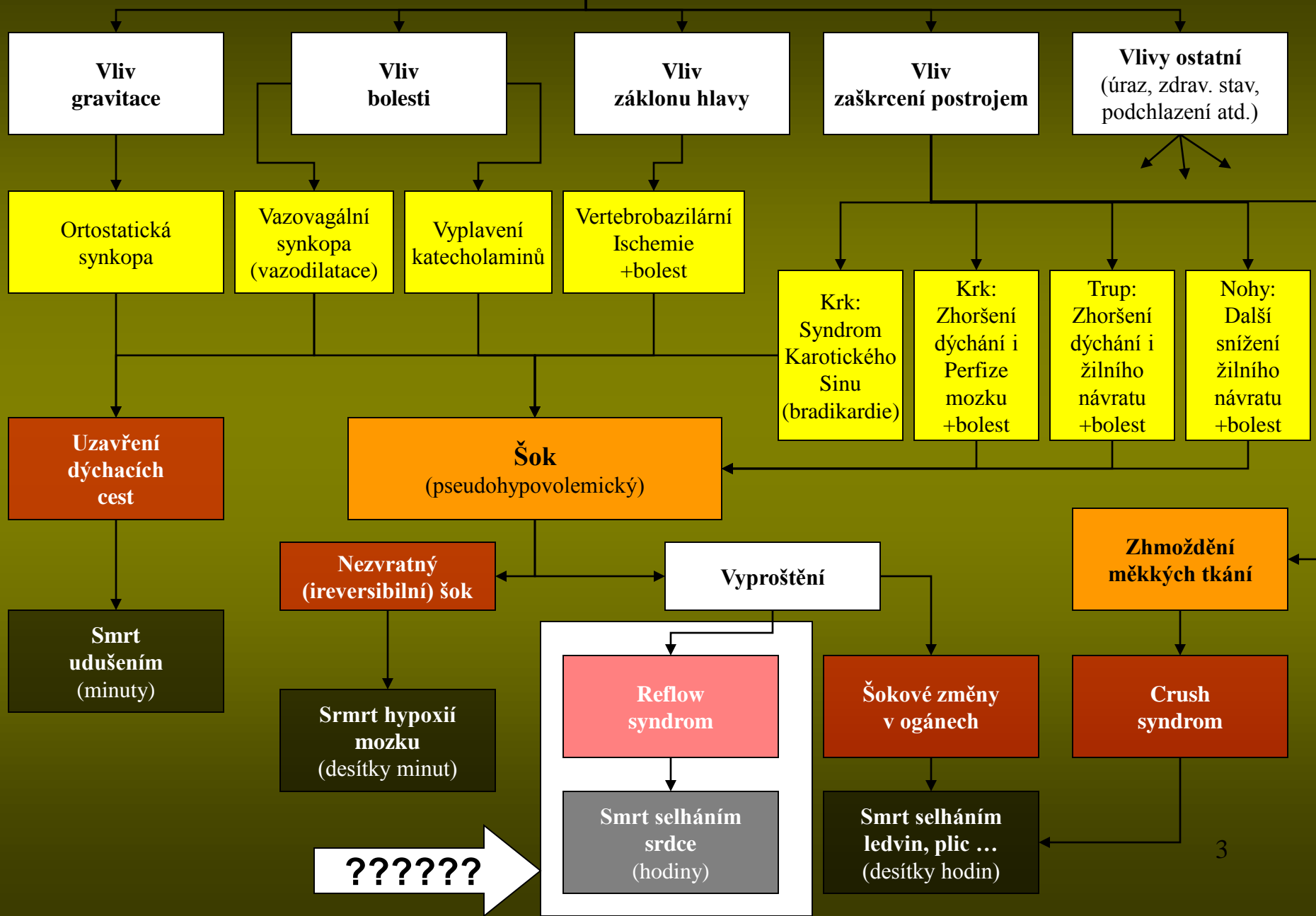
**Trauma de la Suspensión/ Suspensión traumática**

# Vis v postroji:

- Zpravidla výhodnější než pád;
- Avšak nikoli bez rizika!



# Bezvládný vis v postroji



# **„Suspension trauma“ and „Recovery position“ - Výsledky internetových vyhledávačů 5.7.2008:**

	Google.com	Alltheweb.com
Průmyslové lezení. Komerční weby	14	35
Vládní informace o ochraně zdraví	8	20
Lezecká a jeskyňářská sdružení	44	110
Neodborné zdravotnické weby	14	45
Diskusní fora	10	25
Ostatní	5	15
Celkem	95	250
Odvolávka na zprávu HSE (P. Seddon)	63 (66%)	110 (44%)
Horizontální poloha může být nebezpečná	77 (81%)	165 (66%)

- **Převaha autorů nelékařů;**
- **„Kruhové“ citace;**
- **Varování před horizontální polohou, ale žádné kasuistiky;**
- **(25.10. 2011 Google.cz už 1440 výsledků);**



# Přeživší déletrvající vis:

Činnost	Věk Pohlaví	Doba visu Hod: min	Postižení	Publikováno
slaňování	26-muž	1: 30	Poškození nervů hrudním postojem, akutní selhání ledvin	1972 [34]
horolezectví	25-muž	0: 30	Poškození nervů hrudním postojem	1972 [34]
horolezectví	19 -muž	0: 20	Poškození nervů hrudním postojem	1972 [34]
horolezectví	28 -muž	2: 00	Poškození nervů, akutní selhání ledvin	1972 [34]
horolezectví	31-?	0: 15	Poškození nervů, akutní selhání ledvin	1972 [34]
horolezectví	43-?	0: 10	Lehká zranění	1972 [34]
horolezectví	20-?	0: 05	Lehká zranění	1972 [34]
horolezectví	36-?	0: 15	Lehká zranění	1972 [34]
horolezectví	47-?	1: 00	Poškození nervů, hematurie	1972 [34]
horolezectví	28-?	0: 05	Lehká zranění	1972 [34]
horolezectví	30-?	3: 30	Šokový stav	1972 [34]
horolezectví	18 -muž	?	Poškození nervů	1972 [14]
horolezectví	24-?	0:20	Lehká zranění	1972 [34]
jeskyně	28 -muž	2: 00	?	1981 [5]
horolezectví	25 -muž	1: 00	Vážná zranění	1999 [12]
jeskyně	29 -muž	5:00 až 6: 00	Rhabdomyolýza, Poškození nervů	2007 [8]
jeskyně	42 -muž	<5: 00	Žádné	2007 [8]
jeskyně	18 -muž	4: 00	Rhabdomyolýza	2008 [9]

# Zemřelí během visu:

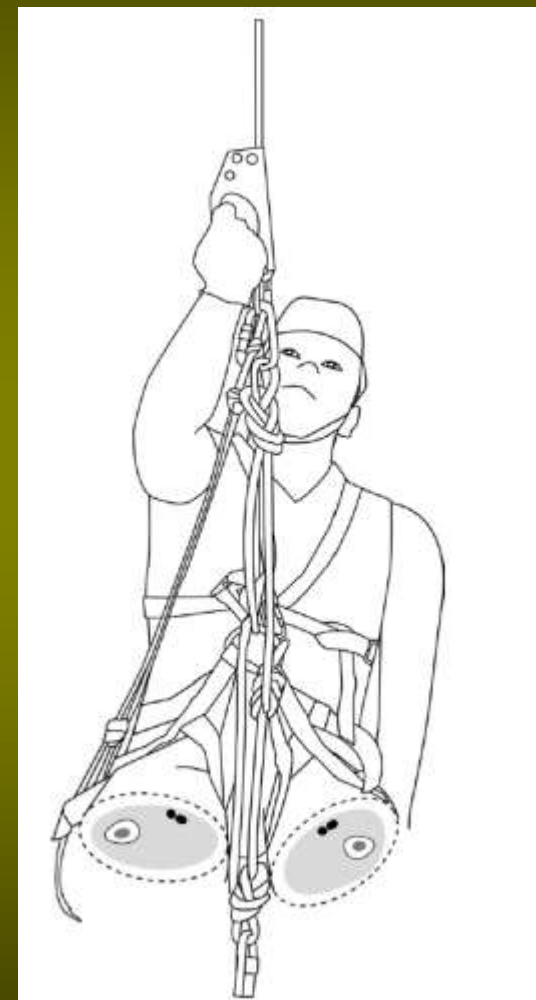
Činnost	Věk-Pohlaví	Čas do smrti	Výsledek pitvy	Publikováno
horolezectví	18-muž	>1/2 hodiny	„Plethora of lover vena cava“	1972 [3]
horolezectví	17-muž	24 hodin?	nedostupný	1972 [34]
horolezectví	19-muž	1/2 hodiny	nedostupný	1972 [34]
horolezectví	25-muž	2 hodiny	Žádný	1972 [34]
jeskyně	15-muž	< 2 hodiny	Žádný	1972 [4]
jeskyně	??-muž	20 minut	žádný	1972 [4]
jeskyně	??-??	< 1 hodina	žádný	1972 [4]
jeskyně	Cca50-muž	unclear	Žádný	1972 [4]
jeskyně	24 -muž	unclear	Žádný	1972 [4]
jeskyně	??-??	unclear	Žádný	1972 [4]
jeskyně	??-??	< 1 hodina	Žádný	1972 [4]
jeskyně	25-muž	unclear	Žádný	1972 [4]
jeskyně	20-muž	unclear	Žádný	1972 [4]
jeskyně	23-muž	unclear	Žádný	1972 [4]
horolezectví	18-muž	2-3 hodiny	„Asphyxia by hamging“	1972 [14]
horolezectví	16-muž	35 minut	„Suffocation caused by aspiration“	1977 [13]
jeskyně	29-muž	unclear	„hypotermie“	1988 [10]
trénink	25-muž	6 minut	žádný	1998 [18]
jeskyně	26-muž	>2 hodiny	„hypotermie“	1997 [6]
jeskyně	28-muž	unclear	Žádný	2003 [7]

## Zemřelí po vyproštění z visu:

Činnost	Věk Pohlaví	Doba visu Hod: min	Čas od vyproštění do smrti	Výsledek pitvy	Publikováno
horolezectví	25 -muž	3: 00	11 dní	Rhabdomyolýza	1972 [34]
horolezectví	18 -muž	6: 30	1.5 hodin	???	1972 [34]
horolezectví	24 -žena	7: 00	32 hodin	nebyla	1972 [34]
horolezectví	21 -muž	4: 00	2 hodiny	Žádné význačné trauma	1972 [34]
horolezectví	33 -muž	3: 00	19 hodin	nedostupný	1972 [34]
horolezectví	23 -žena	4: 00	„Několik minut“	Selhání oběhu	1972 [34]
horolezectví	19	8: 00	17 hodin	nedostupný	1972 [34]
jeskyně	17 -muž	nejasná	5 hodin	nebyla	1992 [4]
jeskyně	?? -muž	„Rapidly“	20 hodin	nebyla	1992 [4]
jeskyně	?? -muž	??	minuty	nedostupný	1993 [11]

# Smrt ze záchrany či navzdory záchrance?

- Většina „postrescue“ úmrtí je dokumentována jen s hrudními postroji (úvazky), tzn. uvolnění celotělového nebo „sedacího“ postroje zřejmě nevadí.
- Většina úmrtí nastala později než po 30 minutách (tj. době běžně doporučované prodlevy před položením postiženého);
- Srdeční zástava je hodnověrná příčina smrti, avšak souvislost se záchranou je jen velmi jemná;



# Masivní návrat krve do srdce – Reflow Syndrom:

- Nápor na srdce tedy působí hned ze tří směrů:
- zátěž „**hemodynamická**“ z náhlého zvětšení objemu krve směřujícího k srdci;
- zátěž „**patobiochemická**“ působením nahromaděných toxinů;
- zátěž „**chládová**“ s hrozcí fibrilací komor z podchlazení;

Každé doporučení odchylovící se od obecně uznávaného standardu (Guidelines) by asi mělo mít pádný důvod.



# Zátěž „hemodynamická“:

## Pro:

- Experimentálně zjištěné sinusové arytmie a ventrikulární extrasystoly (Premature ventricular contractions- PVCs);
- Známá arytmogenní mechanoelektrická zpětná vazba při napnutí ischemické tkáně;

## Proti:

- Mladí a zdraví horalé;
- Nejedná se o místní nýbrž o globální ischemii;

*Parker, KK, et all, Stretch-induced ventrikular arrhythmias during acute ischemia and reperfusion. J Appl. Physiol. 2004;97:377-383.*

# Zátěž „Patobiochemická“:

## Pro:

- Zvýšení koncentrace draslíku z poškozených tkání;
- Klesající pH;
- Fibrin prokázaný v plicích po reperfúzi ischemických končetin;

## Proti:

- Crash syndrom dříve než za 3-4 hodiny po devastaci tkáně je výjimečný. Současné postroje navíc zpravidla nezpůsobují výrazné zhmoždění.
- Při normálních okolnostech acidóza z anaerobní výměny látek snižuje cévní odpor se snahou o zvýšení průtoku. Při nehybném visu však ještě více odděluje krev do periferie. Deprimuje stah srdce, ale má jen minimální vliv na rytmus.
- Způsobuje spíše střednědobé zánětlivé reakce než okamžitou smrt.

# Zátěž „chladová“:

## Pro:

- Reálné nebezpečí, podchlazení je časté;

## Proti:

- Šetrná manipulace je významnější;
- Zřejmé výhody horizontální polohy;

Zdá se pravděpodobné, že riziko případné náhlé srdeční smrti je především z hypoxie srdce samotného.

Hrozba od masivního krevního návratu je spíše teoretická.

1. Vyprostit postiženého z visu na laně
  - a) Ujistit se, že nehrozí další nebezpečí a učinit opatření k jeho odvrácení.
  - b) Podepření (nezlomených) nohou a je-li je toho pacient schopen měl měl by s dolními končetinami pohybovat.
2. Pacienta v bezvědomí položte a postupujte podle standardního BLS/ALS protokolu:
  - a) Dýchací cesty, dýchání, krevní oběh...
  - b) Řešení hypotermie
3. V případě dostupnosti:
  - a) Kyslík
  - b) Monitorace
  - c) FR1 popř. FR1/2+bikarbonát; Vyhnout se podání kalia dokud to nevyplyne z laboratorních výsledků;
4. Vysvléci postroj (nebude-li již nutný k transportu);
5. Pokud doba bezvládného visu přesáhla 2 hodiny transport na pracoviště s možností dialýzy;

**První pomoc:**

## **Závěr:**

- **Hrozba časné ztráty vědomí při bezvládném visu v postroji je narozdíl od náhlé smrti po navrácení zpět do horizontální polohy neoddiskutovatelná.**
- **Nebyl nalezen žádný důkaz, že uvedení postiženého do vodorovné polohy ihned po vyproštění z visu v postroji může způsobit smrt.**
- **Do doby než se tak stane, bude zřejmě vhodné řídit se standardními ALS beze změny.**



# Literatura:

- Především:

## Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

*From the Department of Family Medicine, UCSF-Fresno Medical Education Program, University of California at San Francisco, Fresno, CA.*

Does the horizontal position increase risk of rescue death following suspension trauma?

O Thomassen,<sup>1</sup> S C Skaiaa,<sup>2</sup> G Brattebo,<sup>1</sup> J-K Heltne,<sup>1</sup> T Dahlberg,<sup>3</sup> G A Sunde<sup>1</sup>

**Za dotazy i pozornost děkuji Vám,  
za podklady k prezentaci pak  
všem od kterých jsem čerpal.**

**mesner@seznam.cz**

Literatura u autora.







**za rok na shledanou.....!**

foto Tomáš Kublák