

23. MEZINÁRODNÍ KONGRES LÉKAŘŮ HORSKÝCH ZÁCHRANNÝCH SLUŽEB, INNSBRUCK 9. 11. 2013

23. Internationale Bergrettungsärztetagung, Innsbruck 9. November 2013 pořádaly

Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin der Medizinischen Universität Innsbruck
Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGAHM)
Institut für Alpine Notfallmedizin der Europäischen Akademie Bozen
Österreichischer Bergrettungsdienst (ÖBRD), Christophorus Flugrettungsverein
Bergrettungsdienst im Alpenverein Südtirol
Bergwacht Bayern, Internationale Kommission für Alpines Rettungswesen (IKAR)
Ärztammer für Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung und Stadt Innsbruck
und weitere Rettungsorganisationen

(Účast za Lékařskou komisi České horolezeckého svazu a Společnost horské medicíny: MUDr. Ivan Rotman)

Letošní setkání lékařů a záchranářů bylo věnované sporným otázkám ožívování (reanimace) – kříšení oběhu a dýchání v mimořádných a extrémních podmínkách. Tyto hraniční oblasti reanimace jsou při záchranných akcích v horském prostředí spíše pravidlem. Směrnice a doporučení mezinárodních společností zde nepřinášejí odpověď, neboť nejde o medicínu založenou na důkazech, případná existující doporučení jsou stručná a málo konkrétní (Dr. Peter Mair a Dr. Marc Kaufmann). S pomocí zkušeností z praxe však lze navrhnout způsoby jednání pro časnou defibrilaci v terénu, možnosti a hranice reanimace při zástavě oběhu způsobené dušením nebo indikaci a techniku dlouhodobého ožívování pacientů se zástavou rezistentní na léčení. Důležitým tématem je otázka přerušení záchranné akce při zvláště kritických a nebezpečných podmínkách pro záchranáře. Na konkrétních případech bylo pojednáno o lékařských, taktických, avšak i lidských a forenzních aspektech přerušení a ukončení záchranné akce.

Obvyklá směs lékařských a záchranářsko-taktických témat zahrnovala následující sdělení:

I. Kříšení oběhu a dýchání

Možnosti a hranice ožívování při pozemní záchranné akci (Axel Dembeck)

Automatické defibrilátory v horském terénu – zkušenosti z praxe (Regina Unterpertinger)

Ožívování osob zasypaných lavinou – kde jsou ti, co přežili? (Matthias Hohlrieder)

Úspěšné oživení po 90 minutách míhání srdečních komor (Gabriel Putzer)

Dlouhotrvající ožívování – indikace a technika (Birgit Mair)

II. Aktuality (Update) 2013

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění průchodných dýchacích cest (Winfried Roth)

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – Je to iluze? (Franz Ploner)

Kříšení a polytraumata – musíme změnit své myšlení? (Marc Kaufmann)

Úraz hrudníku – staré problémy, nová řešení? (Herbert Mayer)

III. Z praxe

Úraz v horách z pohledu oběti (Felix Brunner)

Hranice pozemní záchranné akce (Franz Hackl, Helmut Steinmassl)

Traumatická kardiopulmonální resuscitace v horském prostředí (Joachim Koppenberg)

Nečekaná záchrana – noční letecká záchrana na laviništi (Joachim Koppenberg)

IV. Přijatelné zbytkové riziko anebo přerušení akce?

Zásah v severní stěně Ortleru (Georg Hofer, Olaf Reinstadler)

Smrtelný konec jedné letecké záchranné akce (Karl Burtscher)

Přerušení zásahu – jde o týmové rozhodnutí? (Ludwig Ney)

Jaké riziko můžeme a jaké riziko musíme akceptovat? (Norbert Hofer)

Přednášky byly nahrávány na audio CD a spolu s některými prezentacemi jsou k dispozici. K jednotlivým tématům se budeme vracet.

Program: <http://www.bergrettungsarztetagung.at/pdf/programm2013.pdf>

Střípky z kongresu: www.rotman.cz/Innsbruck2012Stripky.pdf

Přednášky byly nahrávány na audio CD

a spolu s některými prezentacemi jsou k dispozici.

Program: <http://www.bergrettungsarztetagung.at/pdf/programm2013.pdf>

Střípky z kongresu: www.rotman.cz/Innsbruck2013Stripky.pdf

Některé poznámky k přednáškám

Profesor Gerhard Flora (84), cévní chirurg, čestný prezident Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, zakladatel letecké záchranné služby v Innsbrucku, zakladatel a organizátor pravidelných kongresů lékařů horských záchranných služeb, aktivní účastník našich dvou prvních Pelikánových seminářů v roce 1990 a 1991

Kříšení zasypaných lavinou – kde jsou ti, co přežili? (Matthias Hohlrieder)

Ve Švýcarsku také – dle literatury – není znám případ zasypaní lavinou déle než 35 minut s dokumentovanou asystolií, který by přežil zahřívání. Naopak při zasypaní kratším než 35 minut (tj. ve fázi asfyxie) a včasném kříšení je řada případů s dobrým výsledkem.

Zástava oběhu se nově nehodnotí podle nepřítomnosti tepu na krkavici, nýbrž na základě absence životních funkcí.

Ve Francii jsou v posledních 2 letech dokumentovány 3 případy vícehodinového zasypaní se zástavou oběhu krátce po vyproštění, přežili po kříšení a zahřívání v Grenoblu. Pokud jsou hodnoceny jen klinické parametry (příznaky) – tep na krkavici – nikdy nevíme, jak dlouho či krátce před vyproštěním k zástavě došlo. Proto je třeba hodnotit zkušenosti z Tyrolska a Švýcarska opatrně. Pochopitelně je velmi tvrdé prohlásit někoho po dlouhotrvajícím zasypaní bez životních funkcí za mrtvého, zde nejsou jednoznačně medicínské důkazy.

Také problematika stanovení volných dýchacích cest není jednoduchá, pravděpodobně samotné volné dýchací cesty k přežití nestačí, je nutná i přítomnost vzduchové kapsy a roli hraje i hustota sněhu. To však u mezinárodních organizací tvořících resuscitační standardy nebylo možné prosadit, protože o vzduchové kapse nikdy neslyšely. Pak budou zbytečně kříšeni i ti, kteří naději na přežití nemají. Tyrolská statistika let 1986 – 2009 ukázala, že relativně velký počet zasypaných, kteří měli být kříšeni a zahříváni, zahřívání nebyli, i když u nich byla nalezena vzduchová kapsa. Naopak mnozí s neprůchodnými dýchacími cestami zahřívání byli. Takže v mnoha případech se na mimotělní oběh dostaly ty nesprávné osoby. Platí to i pro případy, kdy mnozí byli kříšeni, i když k tomu nebyla indikace a ti, kteří měli být kříšeni, kříšení nebyli. Doporučení a standardy musí být vykládány opatrně, aby nebyl zmařen život žádného pacienta, který by „propadl sítím doporučení a algoritmu“.

Úspěšné oživení po 90 minutách míhání srdečních komor (Gabriel Putzer)

Kasuistika: na sjezdovce se skácel 42 letý muž. Všimli si ho dva náhodou přítomní lyžující lékaři, začali s BLS a uvedli do chodu záchranný řetězec. Za několik málo minut se dostavili záchranáři s AED a s lékařským vybavením, takže přítomní lékaři mohli pokračovat s ALS. Po 4 minutovém letu, 7 minut od alarmu přistává vrtulník s lékařem. To již byl pacient je intubován, ventilován a monitorován s AED. Následně byl zjednáán žilní přístup a pokračováno v resuscitaci dalších 30 minut, aniž došlo k obnovení spontánního oběhu. 6 krát defibrilace, podávány léky, instalován Lucas pro zevní srdeční masáž...

V diskusi připomenut nedávný případ 8 kajakářů v Dánsku, kteří se převrátili na rozbouraném moři. Ve stavu klinické smrti byli distribuováni do center s mimotělním oběhem (MO) a hypotermickou zástavu díky přístrojovému ožívání (Lucas, MO) přežili. Jen jeden z nich měl vážnější neurologické následky. Dokumentuje to význam přístrojové (mechanické) reanimace (Lucas, MO), která dává dříve nedostupnou šanci na přežití.

Dlouhotrvající ožívání – indikace a technika (Birgit Mair)

V mezinárodních standardech pro resuscitaci (ERC) nejsou jednoznačná a přímá doporučení, jak dlouho má být kříšení prováděno, pro dobu transportu s kříšením a k ukončení kříšení, pokud se nejedná o jisté známky smrti. Existují případy, kdy je dlouhodobé ožívání smysluplné a úspěšné.

Vždy jde o individuální rozhodnutí...

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – Je to iluze? (Franz Ploner)

Bolest je při úrazu velký problém, nad lidskostí má větší moc jak smrt sama, řekl Albert Schweitzer. Lze ji definovat jako nepříjemný smyslový vjem a pocitový zážitek, má svou emoční a senzorickou složku, které jsou rovnocenné. Doprovází aktuální nebo potenciální poškození tkání, bez kauzálního propojení se samotnou bolestivou reakcí. Bolest je subjektivním pocitem, přičemž objektivní léze může chybět (Ploner).

Kříšení a polytraumata – musíme změnit své myšlení? (Marc Kaufmann)

Skórovací systémy

NACA

Toto skóre je používáno často u ZZS v České republice. „National Advisory Committee for Aeronautics“ je anglický název pro národní výbor pro letectví, který toto skóre také vytvořil. Jedná se o jednoduché skóre, kdy je podle závažnosti přiděleno číslo, které poté vystihuje závažnost stavu pacienta (viz Příloha 12).

- NACA 0 přidělujeme, pakliže pacient nemá žádné zranění či nemoc. Velice často je tato kategorie vynechána či sloučena s NACA I.
- NACA I přidělujeme pacientů s mírnými poruchami, které nevyžadují jakoukoli intervenci, např. kontuze svalů.
- NACA II je středně těžké poranění vyžadující ambulantní ošetření, např. nestálá hypotenze, fraktura člásku prstu.
- NACA III je těžké poranění, které však neohrožuje vitální funkce. Patří sem uzavřená zlomenina femuru, lehká cévní mozková příhoda, nadýchání kouřem.
- NACA IV je potenciální ohrožení života, např. těžká dušnost.
- NACA V znamená přímé ohrožení života, kdy bez včasné intervence může dojít až k letálním následkům. Jedná se např. o hypovolemický šok, akutní infarkt myokardu.
- NACA VI je u pacientů se zástavou dechu či oběhu, kteří vyžadují včasnou resuscitaci oběhu.
- NACA VII se přiděluje mrtvým pacientům. [39; 40]

NYHA

NYHA „New York Heart Association“ je jednoduchý skórovací systém, který hodnotí úroveň srdečního selhání. (viz Příloha 13) Funguje čistě na principu popsání projevů srdečního selhání. Dělí pacienty do čtyř skupin od nejméně postiženého srdečním selháním až po nejtěžší pacienty.

- NYHA I je popsána jako žádné projevy dušnosti či vyčerpání při běžné pohybové aktivitě.
- NYHA II je popsána jako příznaky při běžné námaze, které mírně limitují pacientovu pohybovou aktivitu.
- NYHA III značí příznaky při nižší než běžné námaze, které značně limitují aktivity pacienta.
- NYHA IV je popsána jako příznaky při téměř nulové námaze a pacient nedokáže vyvinout fyzickou aktivitu bez omezení. Většinou se jedná o ležící pacienty. [37; 38]

<http://www.egms.de/static/en/meetings/dkou2013/13dkou329.shtml>

23. Internationale Bergrettungsärztetagung 9. November 2013, Congress Innsbruck



ZPRÁVA O KONGRESU

MUDr. Ivan Rotman

25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny

25. - 26. října 2014



Profesor Gerhard Flora (84), cévní chirurg, čestný prezident Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, zakladatel letecké záchranné služby v Innsbrucku, zakladatel a organizátor pravidelných kongresů lékařů horských záchranných služeb, aktivní účastník našich dvou prvních Pelikánových seminářů v roce 1990 a 1991

23. Internationale Bergrettungsärztetagung Innsbruck 2013

- I. Kříšení oběhu a dýchání**
- II. Aktuality – Update 2013**
(intubace, bolest, polytrauma, úraz hrudníku)
- III. Z praxe**
- IV. Přijatelné zbytkové riziko anebo přerušení akce?**

Možnosti a hranice ožívání při pozemní záchranné akci

Axel Dembeck (Interlaken)



**Například
pro 3 hodinovou resuscitaci
s kyslíkem má standardní vybavení
40 kg**

Zvláštnosti pozemního zásahu

- Často špatné povětrnostní podmínky
- Dlouhé, až mnohahodinové přiblížení
- Obtížný, personálně a časově náročný odsun
- Účast i netrénovaného záchranného týmu
- Nedodržení doporučené doby pro přepravu do nemocnice
- Množství materiálu v terénu je značné a zpravidla nedostačují

Možnosti a hranice oživování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Oživování / reanimace

KDY?

JAK DLOUHO?

Neprovádí se, jestliže

- Zástava oběhu > 15 minut a nebyla prováděna CPR
- Zástava oběhu > 60 minut při hypotermii ?
- Nepřítomnost defibrilovatelného rytmu

* *PEA-Pulseless electrical activity*

- Ukončení po 20 minutách asystolie / PEA*
- **Pokračování při hypotermii < 35 °C, je-li nemocnice dosažitelná do 60-90 minut**
- Jsou prostředky
- **Není ohrožení**
- **Dýchání při transportu je problém**

Možnosti a hranice oživování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck



**Mechanické reanimační pomůcky
mají smysl!!!**

Umožňují křížení při transportu

Možnosti a hranice oživování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck *kasuistika*

2. 11. 2010 v 10:40

Hlášení: muž, 70 let, akutní dušnost a stridor, v oblasti Suld 1800 m n.m.

Počasí: mlha, v noci sněžilo a pršelo, 5 °C, nelze letět pro mlhu

Terén: mokré listí, suť, bláto, sníh

550 m výstup ve 2 skupinách,

**část vybavení zůstává
na chatě v 1600 m n.m.**

12:50 (2h09) 1. kontakt s pacientem

- Při vědomí, orientován
- Rychlé dýchání 40/min
- Tep na radialis 0,
na carotis dobře hmatný
- Není bolest

Slanění s nosítky

Na chatě stabilizace

Další transport do údolí



Možnosti a hranice ožívování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Kasuistika – pokračování 1

Po sestupu 200 m výšky ve 13:25 (2h34/**0h00**)
zástava oběhu a bezvědomí

Masáž srdce a výstup 2. skupiny za 15 minut

→ ACLS algoritmus

→ dýchání maskou a vakem

→ EKG: komorová fibrilace (13:40), defibrilace

→ reanimace Lukas 2

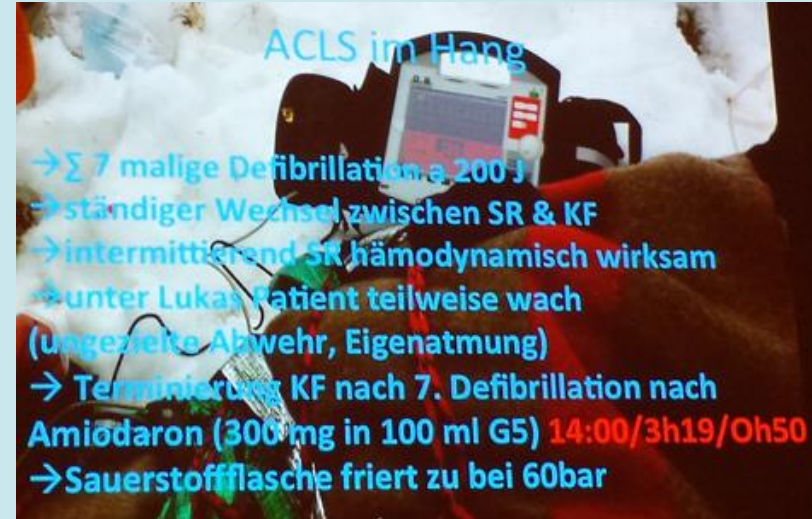
→ intraoseální přístup proximální tibie

Možnosti a hranice oživování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Kasuistika – pokračování 2

ACLS na horském úbočí

- 7x defibrilace 200 J
- stálé střídání SR a KF
- intermitentní SR hemodynamicky účinný
- při Lucas 2 částečně při vědomí (obranné reakce, spontánní dýchání)
- ukončení KF po 7. výboji po amiodaronu (300 mg ve 100 ml G5) **14:00/3h19/0h50**
- kyslíková láhev zamrzá při 60 bar*

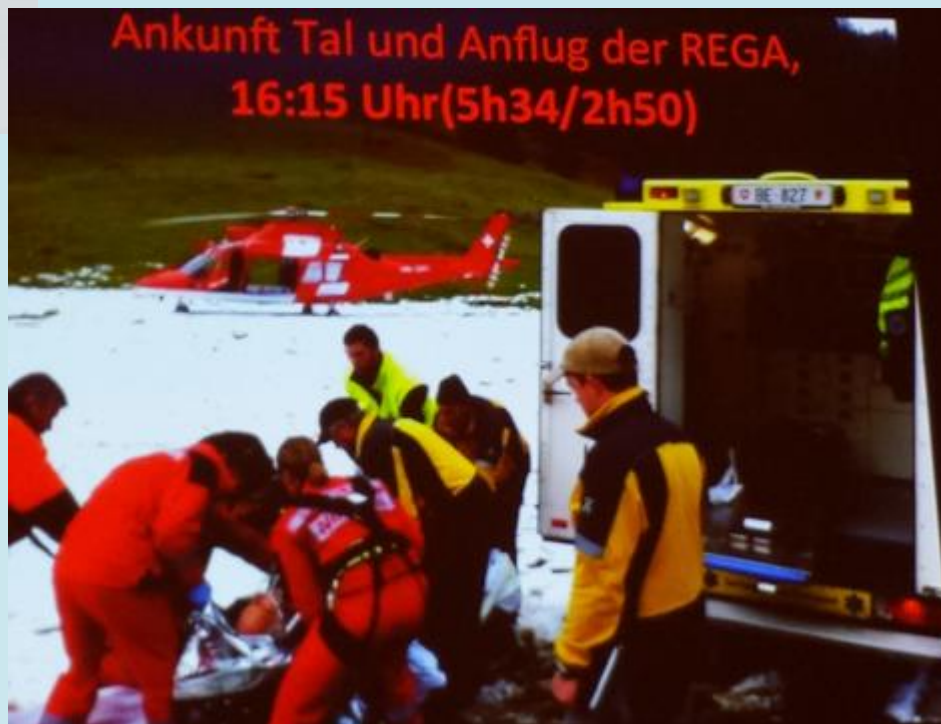


- SR 60-90/min
- Puls na radialis 0
- Spontánní dýchání, toleruje tubus
- 0,1 mg Fentanyl **i.o.**, pacient je vzhůru
- 1 mg Adrenalin **i.o.** (1 ml na 9 ml NaCl 0,9%)
- 300 mg amiodaron **i.o.**, Magnesium 2 g **i.o.**
- 10 mg Dormicum **i.o.**

* 60 barů = 59,215 fyzikálních atmosfér (naše tlakové lahve jsou schválené pro pracovní tlak 200 bar)

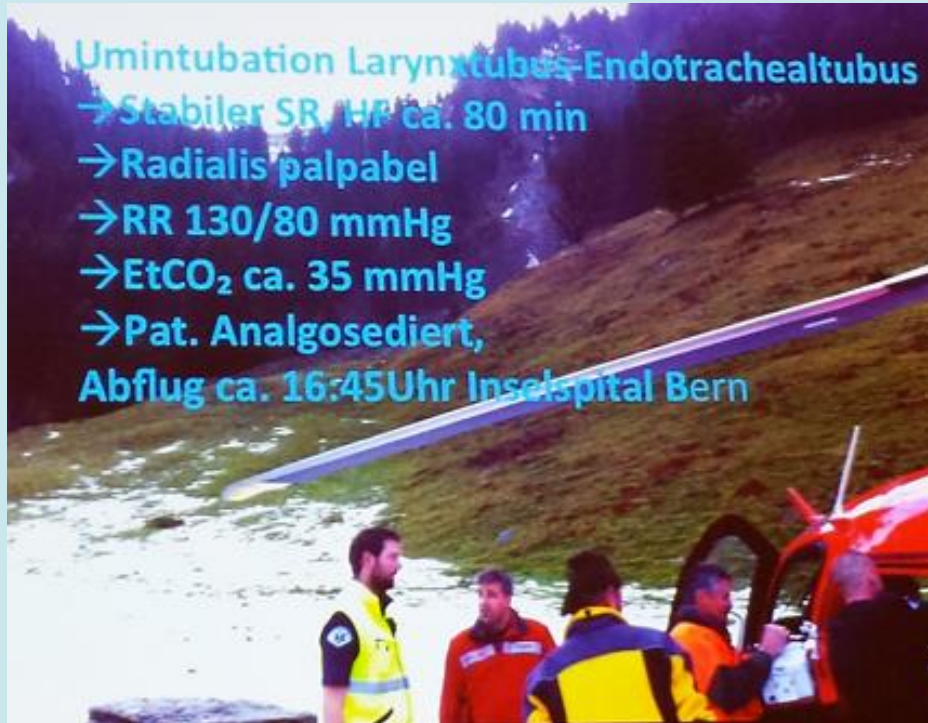
Možnosti a hranice ožívování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Kasuistika – pokračování 3 v údolí v 16:15 hodin (5h34/2h50)



Možnosti a hranice ožívování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Kasuistika – pokračování 4



při překladu do vrtulníku

→ **výměna laryngeálního tubusu
za endotracheální**

- **Stabilní tep na radialis 80/min**
- **TK 130/80**
- **ETCO₂ asi 35 mmHg**

→ **analgosedace**

→ **V 16:45 odlet Inselspital Bern**

Možnosti a hranice ožívání při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Kasuistika – pokračování 5

Průběh v Inselspital Bern

17:00 hodin (6h19/3h35)

- ↓ LVEF 35%, na plicích bazálně městnání
- → PTCA subtotální uzávěr RCA, 4 stenty
- Stabilní oběh bez katecholaminů
- Teplota 30 °C → zahřívání na 34 °C/24h
- → po 30 h extubace, bez neurologického deficitu
- → 12.11. implantace 2 komorového pacemakeru ICD/SM
- 13.11. propuštěn domů/rehabilitace (11 dnů)
- 2012: opět na túrách v horách

Možnosti a hranice ožívování při pozemní záchranné akci Axel Dembeck

Diskuse

Na prvním místě bezpečnost??!!

Obuv??

Výstroj??

Zásobování

Příprava // Výcvik v záchranných akcích ??

Kde jsou hranice??

Způsoby jednání (alternativy)??

Medicínsky přiměřené??



Automatické defibrilátory (AED*) v horském terénu

- Zkušenosti z praxe. Regina Unterpertinger



Kasuistika

- 2.12.2012 14:15, Tiefenbachferner 2800 m
- Žena, 64 let, suspektní srdeční infarkt
- Mlha, sněžení, snížená viditelnost
- Prováděna reanimace

Při přiletu:

- Stav po 2 výbojích AED (záchranáři na sjezdovce)
- Sinus. rytmus, spontánní dýchání, bez obranných reflexů
- Intubace
- Letecky do nemocnice



* AED = automatizovaný externí defibrilátor

Automatické defibrilátory (AED) v horském terénu, R. Unterpertinger

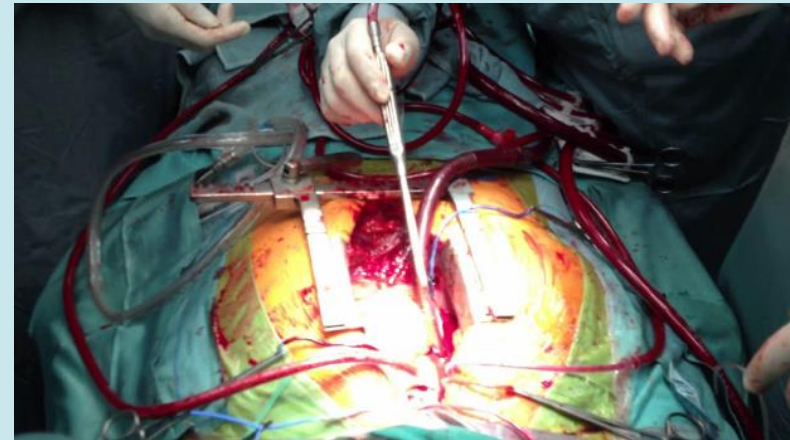
IM přední stěny

erstes EKG in der
Notaufnahme

- Katetrizace, 2 stenty (LAD, RCA)
- V 19 h extubace
- Neurologicky v normě
- Aspirační pneumonie zvládnuta
- Propuštěna 9.12.2012

Doba příletu: 20 minut od hlášení

Video: defibrilace na otevřeném hrudníku



Automatické defibrilátory (AED) v horském terénu, R. Unterpertinger

Čas běží... .. do srdeční masáže ... do první defibrilace

Časná defibrilace zachraňuje život

**Zástava srdce je druhou nejčastější příčinou smrti v horách
a 80% všech srdečních zástav je způsobeno komorovou fibrilací**

Každou minutou se úspěšnost defibrilace zkracuje o 10%

Výzva a zvláštnosti v horském prostředí

- **Vlhko ?**
- **Chlad ? (při -15 °C se vyskytly problémy)**
- **Artefakty (chládový třes) ?**
- **Systém (řetěz) záchrany ?**
- **Data / množství případů / náklady / užitek ?**

Statistika o nasazení AED na alpských chatách (SAC, REGA)

- je velmi neúplná
- jsou kasuistiky úspěšných případů
- větší statistiky nejsou

51 případů kříšení u neúrazových stavů horách v letech v 2010 – 2012

40 k dispozici AED (z 51) tj. 78 %

34 kříšeno laiky (ze 40) tj. 85 %

16 KF na prvním EKG (ze 34) tj. 47 %

7 AED (z 16) tj. 43,5 %

4 ROSC (ze 7) tj. 57 % užití AED

(P. Mair)

Rega: "REttungsflugwacht,, + "Garde Aérienne"/"Guardia Aerea,,

KF = komorová fibrilace

ROSC = spontánní obnova krevního oběhu

Automatické defibrilátory (AED) v horském terénu, R. Unterpertinger

Doporučení k umístění AED (IKAR a SGGM)

- Lyžařské oblasti
- Snadno dosažitelné horské chaty (velký výskyt starších osob)
- Odlehlé navštěvované oblasti
- Masové akce (záchrana na sjezdovce, horská záchranná služba)

Předpoklady

- Informace
- Trénink (srdeční masáž)
- Údržba
- Spolupráce (provázání, napojení)
- Vědecké vyhodnocení

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili?

Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Reanimation nach Lawinenunfall –

Wo sind die Überlebenden ?

doz. dr. matthias hohlrieder

Landeskrankenhaus Feldkirch, Anästhesie und Intensivmedizin
Flugrettung Vorarlberg, Christophorus 8

Kasuistika I

nizozemský princ Johan Friso
zasypán lavinou 17. 2. 2012 mimo sjezdovku
Zuger Tobel (Lech am Arlberg)
nalezen po 23 min vyhledávání a sondování
v hloubce 40 cm

Apnoe
Asystolie
Mydriáza
Intubace a KPR

Autopuls
Uniklinik Innsbruck
ROSC* po 50 min

→ hypoxie
→ kóma, smrt

Prinz Friso

- 17.2.2012, Lawine Zuger Tobel
- 23 Minuten, Piepssuche & Sondieren, 40 cm tief



Prinz Friso



- Apnoe
- Asystolie
- Weite lichtstarre Pupillen
- Intubation, CPR



- Autopuls
- Uniklinik Innsbruck
- ROSC nach 50 Min.

→ Hypoxie
→ Koma, Tod

*ROSC = spontánní obnova krevního oběhu

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Kasuistika II



Werner M.

19. 2. 2005

Frankenbachtal

100 minut zasypán

Spontánní dýchání

V hloubce 3 metry

Teplota tělního jádra **22 °C**

Intubace

Komorová fibrilace → opožděné kříšení

150 minut zástava oběhu

Zahřívání mimotělním oběhem

Fyzické a psychické zdraví

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Srovnání obou kasuistik

Friso und Werner KL-Stillstand ECMO IKAR Schweine Fazit

Výchozí situace

Průběh

Konec

Friso und Werner

- Ausgangssituation
- Verlauf
- Ausgang



→ Ursache des Herzstillstandes ?

Asphyxie

Bergung mit KL-Stillstand
Perspektive ???

Hypothermie

beob. hypothermer KL-Stillstand
exzellente Ergebnisse



Příčina zástavy oběhu?

Udušení

Záchrana se zástavou
oběhu

Perspektivy???

Podchlazení

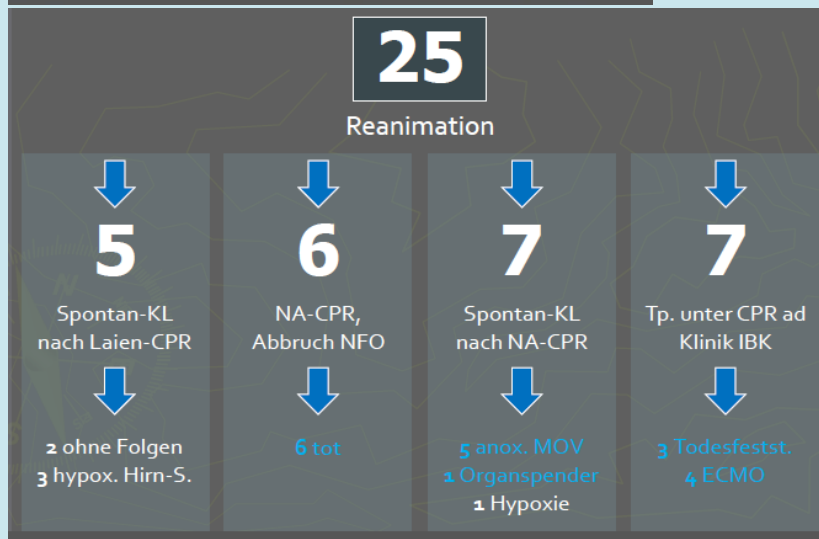
Pozorovaná zástava
oběhu

Vynikající výsledky

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Zástava oběhu po zasypání lavinou – statistika Tirol 2008-2013

V Tyrolsku je mimořádně hustá síť záchranářských vrtulníků a klinika do 20 minut letu



Výsledky

- Bez následků přežili jen ti, kteří byli úspěšně kříšeni laiky: 2 z 57
- Po kříšení záchranáři bez následků nepřežil nikdo
- Po mimotělním oběhu nepřežil nikdo

Jinými slovy, obecně:

*** Snaha o ožívování obětí lavin bez známek života má naději na úspěch jen v případě, jestliže dobré laické kříšení kamarády vedlo k návratu spontánního oběhu během několika minut.**

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

- **Snahy o reanimace lékařem záchranné služby nebo dokonce prolongované úsilí s mimotělním oběhem k cíli nevedou**

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Zkušenosti v mimotělním oběhem v Innsbrucku



5 let je příliš krátká doba pozorování?

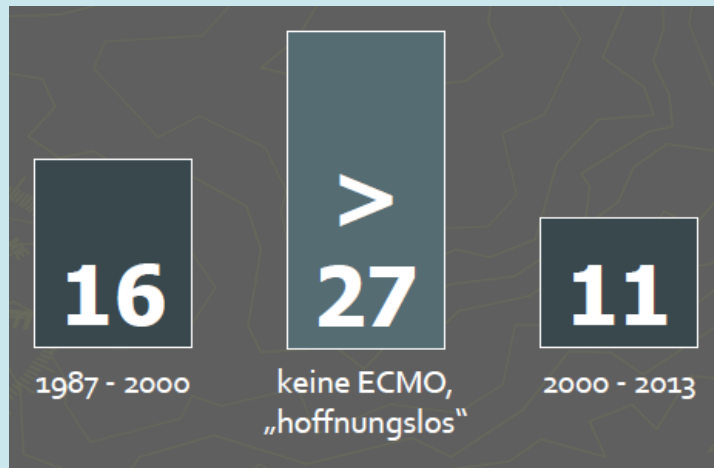
Celkové zkušenosti s MO v Innsbrucku:

2 přeživší bez následků po zahřívání MO, kteří zástavu oběhu měli až po vyproštění

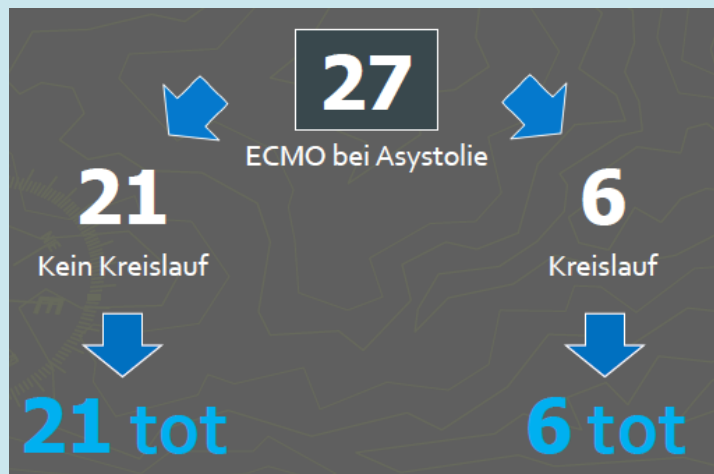
Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Zkušenosti v mimotělním oběhem v Innsbrucku

Vyproštění SE zástavou oběhu



- Za 26 let nepřežil nikdo se zástavou oběhu po vyproštění z laviny a následném zahříváním mimotělním oběhem
- 2 přežili zástavu oběhu, ke které došlo až po vyproštění a zahřívání mimotělním oběhem



Zahřívání mimotělním oběhem u osob vyproštěných se zástavou oběhu neslibuje úspěch



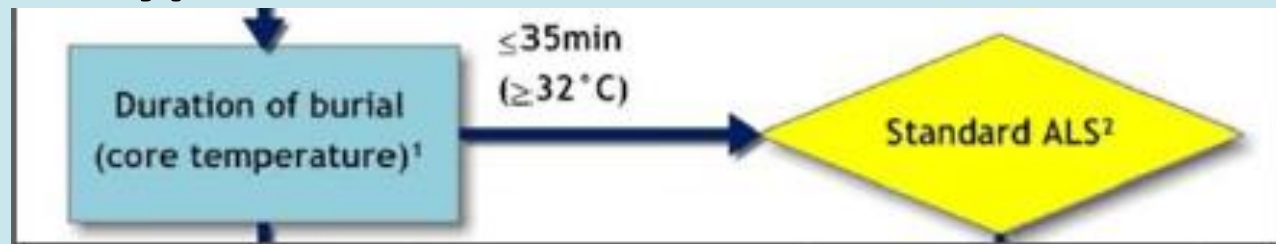
Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Doporučení IKAR

„Teorie“

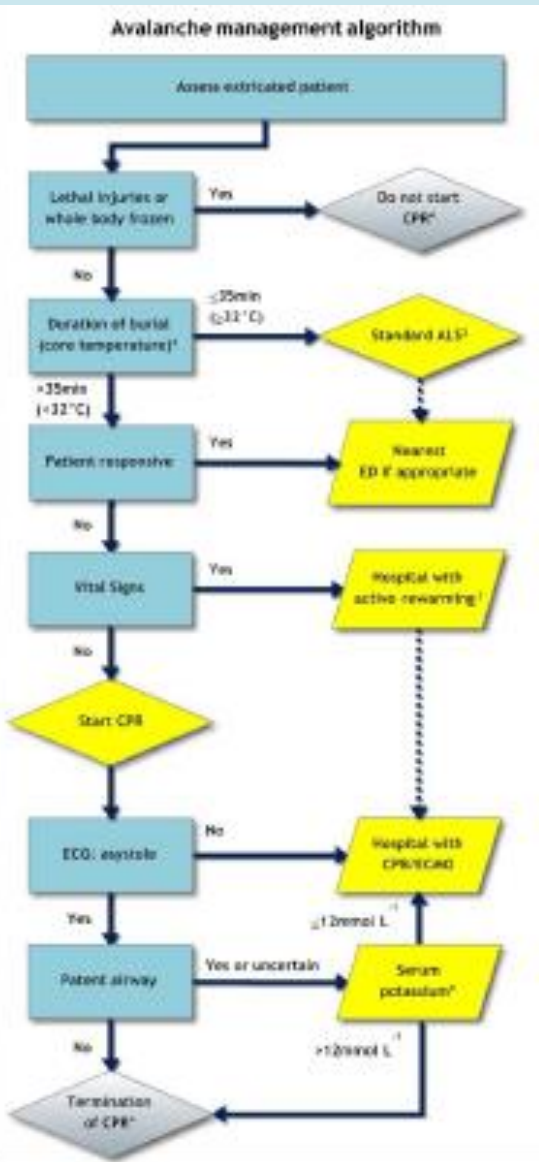
„teoretická naděje na přežití“ se v praxi nevyskytuje

Zasypání < 35 minut



Pacient bez podchlazení:

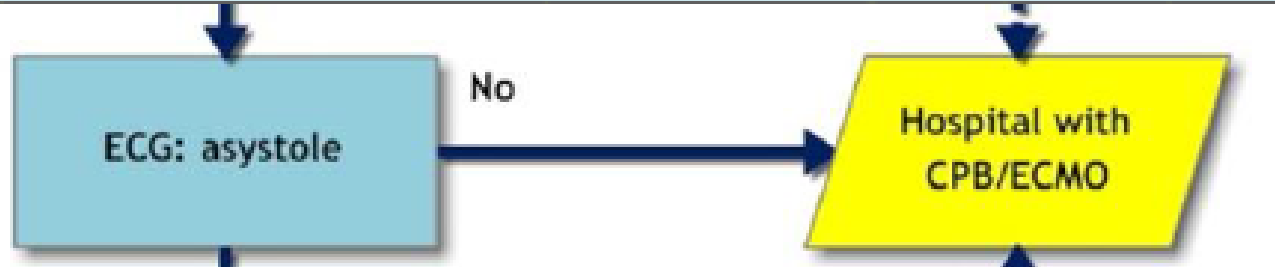
- Křísit nejméně 20 minut
- „kříšení lze ukončit“
- Traumatická zástava oběhu? → zřídka, špatná prognóza
- Hypoxická zástava oběhu? → těžké poškození mozku
- Smysluplnost 20 minutové reanimace??
- „musí se po 20 minutách ukončit“!!



Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Doporučení IKAR

Zasypání > 35 minut



Možná relevantní hypotermie:

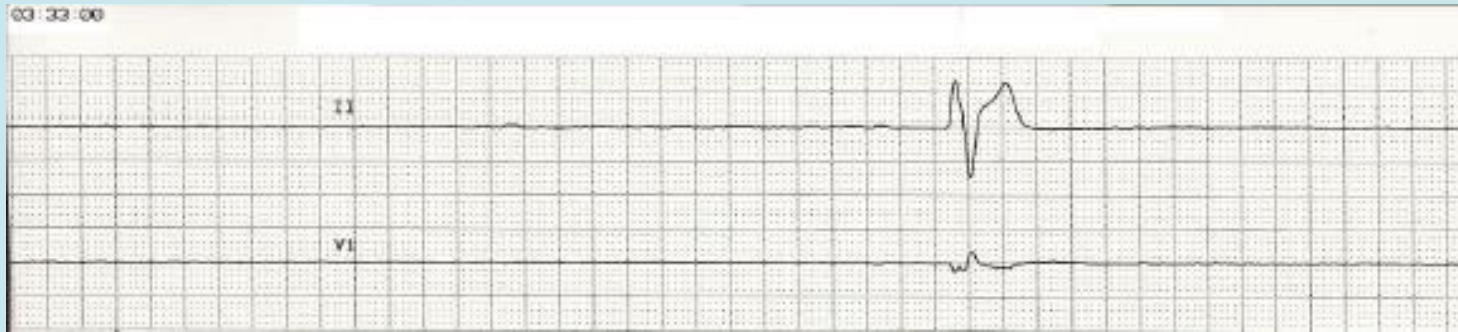
- Každého bez asystolie na mimotělní oběh
- Nerozhoduje, zda PEA nebo komorová fibrilace
- Nerozhoduje, zda vzduchová kapsa či nikoli?
- Bez měření teploty?

Jestliže není známa doba zasypání, může rozhodnout teplota tělního jádra

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Doporučení IKAR

Příklad: **40 minut zasypání** **Mimotělní oběh ??**
 bez vzduchové kapsy **Těžká hypoxie !!**
 bez asystolie



Při volných dýchacích cestách: měřit teplotu v jícnu!

Rychlost poklesu teploty při podchlazení je velmi variabilní: 1-9 °C/h

Doba zasypání > 35 minut ≠ relevantní hypotermie!

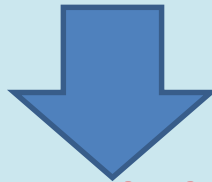
Transport na mimotělní oběh při volných dýchacích cest a teplotě pod 32 °C

Zahřívání po stanovení hladiny draslíku

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Doporučení IKAR

„Žádná podchlazená oběť zasypání lavinou s volnými dýchacími cestami není mrtvá, dokud není zahřáta a mrtvá“



Každá podchlazená oběť zasypání lavinou s volnými dýchacími cestami musí být zahřívána?!

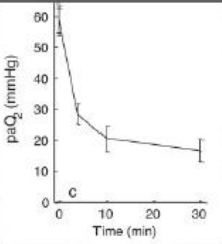


**Volné dýchací cesty
=
minimální dutina
před ústy a/nebo nosem**

Reanimace po zasypání lavinou – kde jsou ti, co přežili? Doc. Dr. Matthias Hohlrieder

Studie na prasatech (Paal a spol.)

„Ötztaler Schweinestudie“ (Paal et al.):



Schweine mit 1 bzw. 2 Liter AH werden innerhalb von 4 Minuten relevant hypoxisch.

„... asphyxia may also occur in the presence of an air pocket even in the early phase of burial, which is in contrast to previous human studies.“

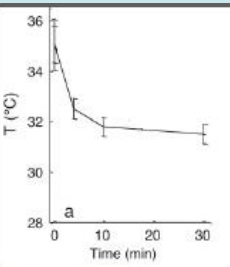
Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Lawinenopfer auch mit Atemhöhle bereits in einer frühen Phase ersticken.



Při velikosti vzduchové kapsy 1 nebo 2 litry došlo do 4 minut k hypoxii



Nelze vyloučit, že i při vzduchové kapse se oběť udusí již v časně fázi zasypání (v rozporu s dřívějšími pokusy na lidech)



„Ötztaler Schweinestudie“ (Paal et al.):

Abkühlung wird mit Eintritt des Kreislaufstillstands schlagartig langsamer.

kein kaltes Blut mehr von peripher nach zentral



Protektive Effekte der tiefen Hypothermie kommen damit vielleicht zu spät zur Geltung.

Po zástavě oběhu se ochlazování prudce zpomalí (z periférie do centra neproudí chladná krev)



Protektivní efekt hluboké hypotermie se uplatní asi příliš pozdě

Závěry

1. Přežití zástavy krevního oběhu po zasypání lavinou bez následků je možné jen v případě, kdy je oběh obnoven kamarádkou pomocí v okamžiku vyproštění.
2. Prolongovaná lékařská reanimace je zdrojem dárců orgánů a hypoxií těžce poškozených osob.
3. Zahřívání podchlazených se srdeční zástavou mimotělním oběhem je úspěšné jen když k zástavě oběhu u osoby v hluboké hypotermii došlo až po vyproštění.
4. Při zástavě je prognóza i při přítomnosti vzduchové kapsy špatná. Komorová fibrilace a PEA nejsou spolehlivými ukazateli dobré prognózy.

Protrahovaná reanimace zástavy oběhu rezistentní na léčbu

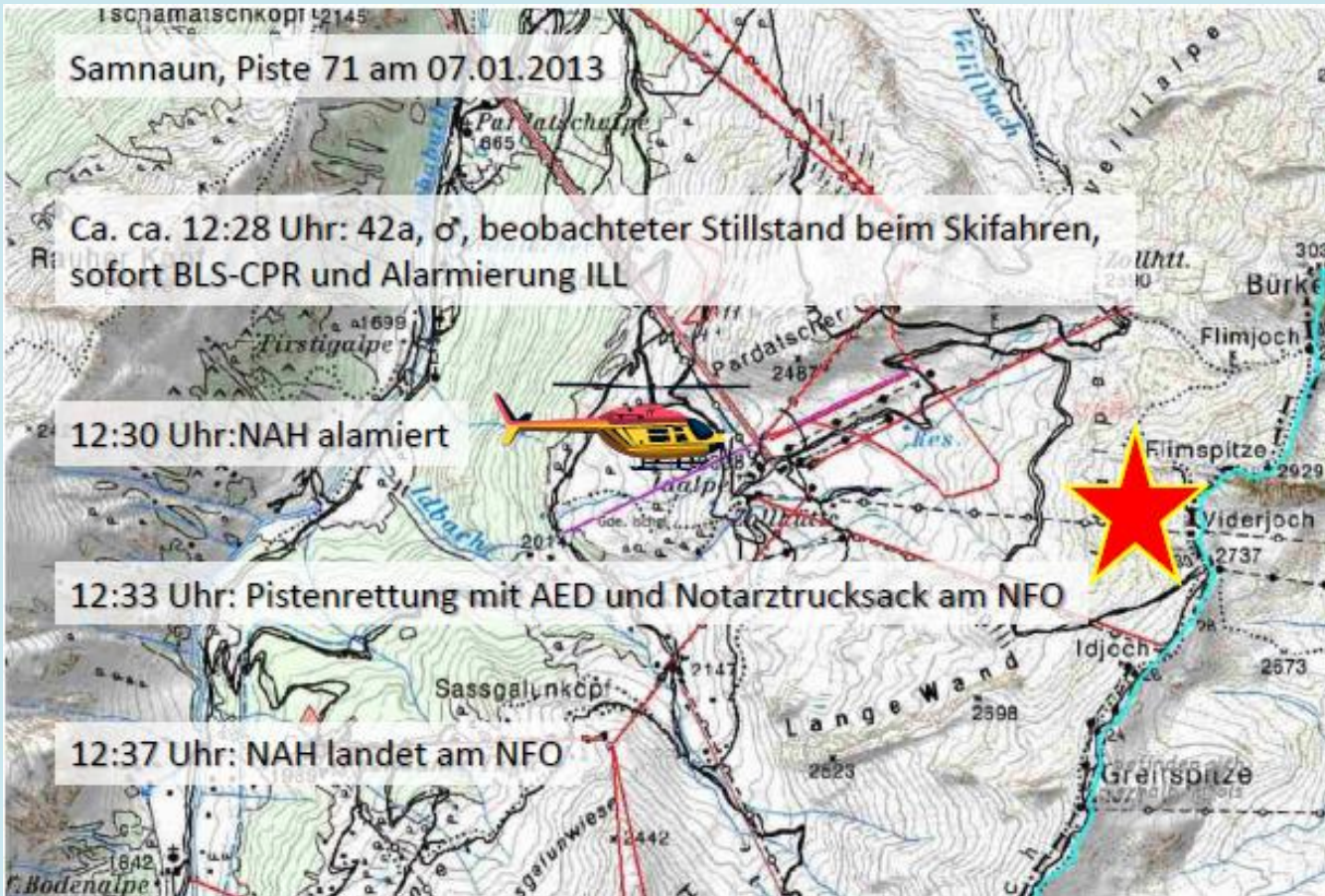
Dr. Gabriel Putzer

Kasuistika

**Protrahierte
Reanimation bei
therapieresistentem
Kreislaufstillstand**

Dr. Gabriel Putzer
Anästhesie und Intensivmedizin Innsbruck

7. 1. 2013 12:28
na sjezdovce
zástava oběhu, m 42
12:30 NAH alarm
12:33 záchranáři+AED
12:37 NAH přistává
NAH=Notarzthubschrauber
AED=automatická externí
defibrilace
NFO=Notfallort



* AED = automatizovaný externí defibrilátor

Protrahovaná reanimace zástavy oběhu rezistentní na léčbu. Dr. Gabriel Putzer



12:37 pokračuje KPR, AED (KF), intubace a ventilace
Reanimace přes 25 min: 6x defibrilace,
8 mg Supra, 0,5 mg Atropin, 300 mg Amiodaron

12:47 zahájení LUCAS KPR
Po 30 min KPR je rezistentní KF,
známky života 0

13:04 odlet na kliniku Innsbruck, pokračuje LUCAS

13:32 přistání po 60 min reanimace, lapavé dechy, KF, spontánní pohyby očí...

14:00 transport na mimotělní oběh (MO)

14:15 po další defibrilaci sinus. rytmus

14:45 zahájení MO

Po 24 h selhání ledvin

MO 9 dní a probuzení s normálním neurolog. nálezem

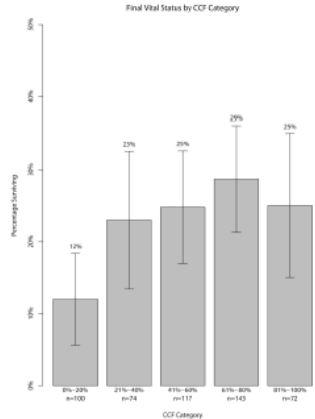
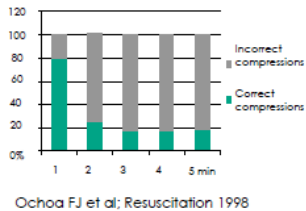
Propuštění po 21 dnech bez následků

Dg.: Komorová fibrilace při myokarditidě

Protrahovaná reanimace zástavy oběhu rezistentní na léčbu. Dr. Gabriel Putzer

Předpoklady dobrého výsledku 1

Suffiziente Herzdruckmassage!



...“The adjusted likelihood of survival increased by 29% (aOR = 1.29) and the likelihood of a favorable functional outcome by 30% (aOR = 1.30) for every 5 mm increase in depth”...

Chest compression depth
Vadeboncoeur T et al; Resuscitation 2013

Chest Compression Fraction
Christenson J et al; Circulation 2009

Dostatečná srdeční masáž

= hloubka stlačení

**Na každých 5 mm se zvýší
pravděpodobnost přežití o 29% a příznivý**

LUCAS

Mittlerer arterieller Druck ↑
Wagner et al; Circulation 2010

Koronar Perfusionsdruck ↑
Liao Q et al; BMC cardiovascular disorders 2010

Kortikaler zerebraler Blutfluss ↑
Rubertsson S et al; Resuscitation 2005

Endtidales CO₂ ↑
Axelsson C et al; Resuscitation 2009

LUCAS

↑ střední arteriální tlak

↑ koronární perfúzně tlak

↑ průtok mozkovou kůrou

↑ výdechový parciální tlak CO₂

Lepší neurologický výsledek



video

25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny

25. - 26. října 2014

Předpoklady dobrého výsledku 2

Hypotermie

Spotřeba kyslíku 7% / 1 °C ↓

Buněčná smrt ↓

ICP (intracranial pressure) ↓

Tvorba glutamátu a ROS ↓

**5 krát vyšší naděje
na přežití zástavy**



Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest
with induced hypothermia

Bernard SA et al; NEJM 2002

OR: 5.25

Bernard SA et al; NEJM 2002

O₂-Verbrauch 7% / 1°C ↓

Zelltod ↓

ICP ↓

Glutamat und ROS Produktion ↓



Odds ratio (OR) používáme v studii případů a kontrol, kde nemůžeme použít relativní riziko, protože neznáme kumulativní incidenci. Ale můžeme zde kvantifikovat pravděpodobnost expozice případů a pravděpodobnost expozice kontrol. Vyhodnocení: OR = 1 – žádný korelát mezi rizikovým faktorem a onemocněním. OR > 1 – pozitivní asociála, negativní rizikový faktor. OR < 1 – pozitivní, protektivní faktor. http://www.wikiskripta.eu/index.php/Odds_ratio

ROS = Reactive Oxygen Species

Souhrn

- Rychlý a funkční záchranný řetězec
- Dostatečně účinná okamžitá zevní srdeční masáž
- Hypotermie
- Mimetělní oběh

Prolongovaná reanimace zástavy – indikace a technika

Dr. Birgit Mair



Současný stav

- 500 000 případů ročně v Evropě
- 38 případů / 100 000 obyvatel
- < 10% přežije
- Neexistují jednoznačná doporučení pro dobu a ukončení kříšení

V mezinárodních standardech pro resuscitaci (ERC) nejsou jednoznačná a přímá doporučení, jak dlouho má být kříšení prováděno, pro dobu transportu s kříšením a k ukončení kříšení, pokud se nejedná o jisté známky smrti.

Existují případy, kdy je dlouhodobé oživování smysluplné a úspěšné.

Kasuistika Chun-Chieh a spol. (AJEM 2013)

Table 1 Summary of the laboratory data

	At the ED	Post CPR	Day 2	Day 3	Day 12
CPK (μ /L)	9964	–	8163	–	180
CPK-MB (ng/mL)	598.9	–	324.6	–	5.6
ABG					
pH	6.929	7.210	7.409	–	7.406
PCO ₂ (mm Hg)	>82.5	31.9	34.7	–	37.2
PO ₂ (mm Hg)	40.4	70.4	116.6	–	93.3
Base excess (mmol/L)	–15.3	–13.2	–1.5	–	–0.5
HCO ₃ [–] (mmol/L)	14.2	15.5	22.2	–	23.4
O ₂ saturation	43.3	92.5	99.0	–	97.6
LVEF (%)	–	10	–	45	60

ED indicates emergency department; ABG, arterial blood gas; LVEF, left ventricular ejection fraction; CPK-MB, creatine phosphokinase-MB.

- Muž, 52 let, zástava
- Susp. akutní koronární syndrom
- Komorová fibrilace
- Reanimace 95 minut
- Opakovaná asystolie
- **Mimotělní oběh (MO/ECMO)**
- Rychlé obnovení oběhu
- PCI, stent
- MO odpojen 3. den
- Ventilace odpojena 12. den
- 23. den propuštěn bez následků

Dřívější zkušenosti nedoporučovaly MO

pro mimonemocniční zástavu oběhu (OHCA out-of-hospital cardiac arrest)

Kasuistika White a spol. (Mayo Clin Proc.2011) I

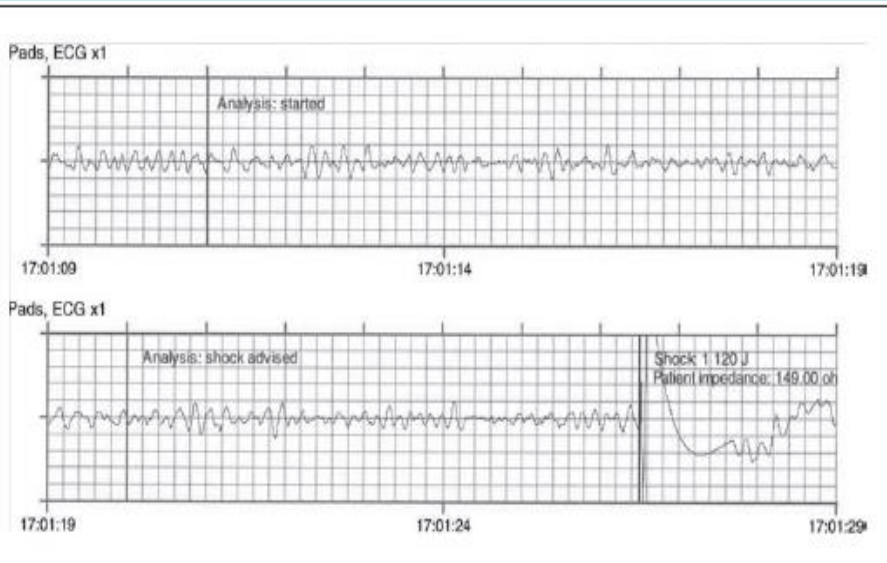


FIGURE 1. Initial electrocardiogram (ECG) showing ventricular fibrillation and the first shock from the first responder automated external defibrillator. Ventricular fibrillation persisted after the shock.

ETCO₂: objektivní ukazatel plicní/systémové cirkulace a účinnosti srdeční masáže během CPR, pravděpodobná úspěšnost

- Muž, 54 let, zástava
- Bezprostřední CPR
- Za 4-5 min na AED komor. fibrilace
- V dalších 24 min 6x výboj
- Nepřetržitě CPR
- V 34. min vrtulník, intubace, ETCO₂
- Epinephrin, amiodaron, atropin, lidocain
- 6x výboj
- **96.** min SR, ETCO₂ 37 mmHg
- Letecky 20 min do Saint Marys Hospital Rochester

Kasuistika White a spol. (Mayo Clin Proc.2011) II

← Při přijetí

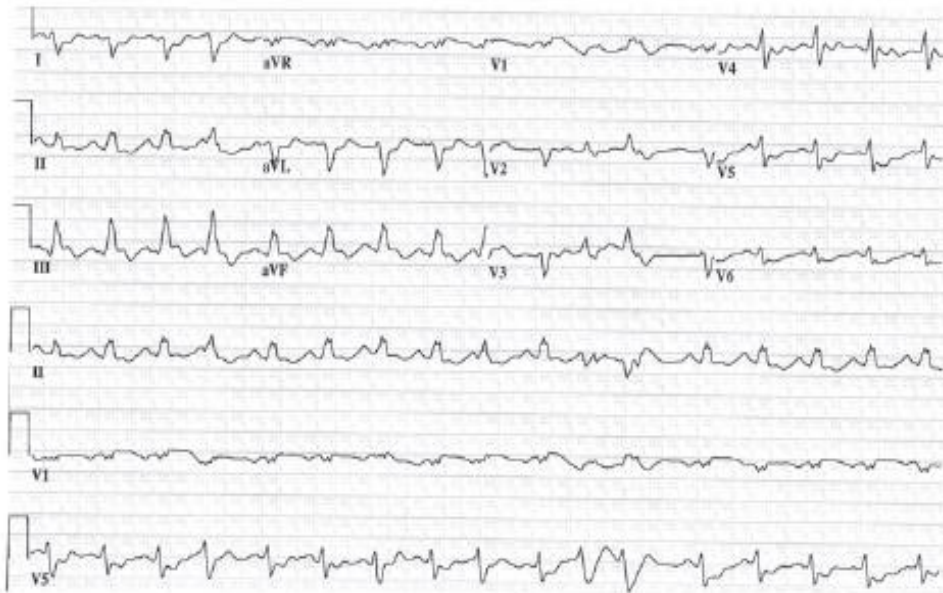


FIGURE 4. A 12-lead electrocardiogram obtained after admission of the patient to the emergency department.

- Sinusová tachykardie, nitrokomorový blok
- Amiodaron pro komorovou tachykardii
- PTCA, stent
- Otok plic, kardiogenní šok
- Intraaortální balónková kontrapulsace
- 10. den propuštěn bez následků

Analýza úspěšnosti kříšení v případech zástavy oběhu mimo nemocnici - San Antonio a Cincinnati 2008 to 2010 (souhrnně)

2483 případů kříšení

- 894 (36%) spontánní oběh v terénu - přežilo 154 (17,2 %)

- 1589 (64%) bez ROSC v terénu - 11 (0,69 %)

celkem přežilo 165 (6,6 %)

Závěry:

- Přežít hospitalizaci bez předchozího obnovení oběhu v terénu je výjimkou
- Kříšení musí usilovat o obnovení spontánního oběhu v terénu
- Transport je omezen na pacienty s obnoveným spontánním oběhem v terénu nebo s léčitelnou poruchou rytmu

ROSC = spontánní obnova krevního oběhu

OHCA = mimonemocniční zástava oběhu = out-of-hospital cardiac arrest

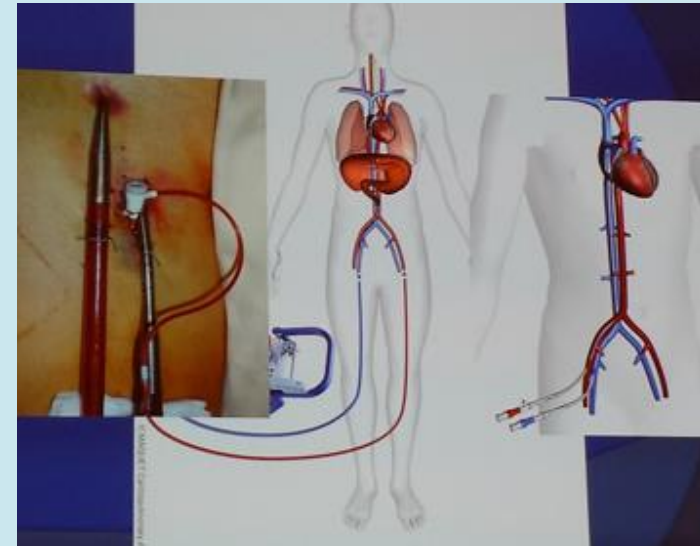
Mimotělní krevní oběh (MO)

dnešní termín: **extracorporeal life support**

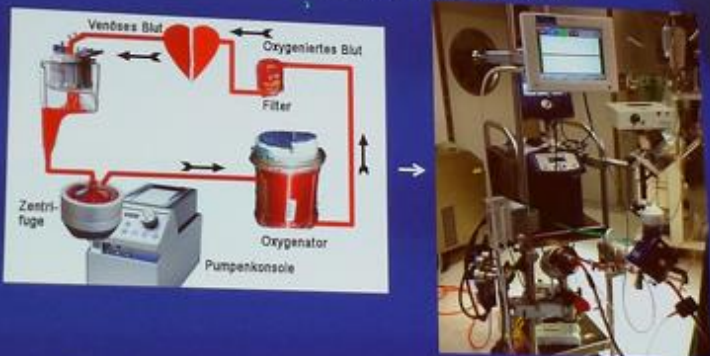
Extrakorporální membránová
oxygenace (ECMO)

V oživování
poprvé 1976

Vývoj trval
20 let



Extrakorporale Zirkulation



PCBP
ECMO
ECLS

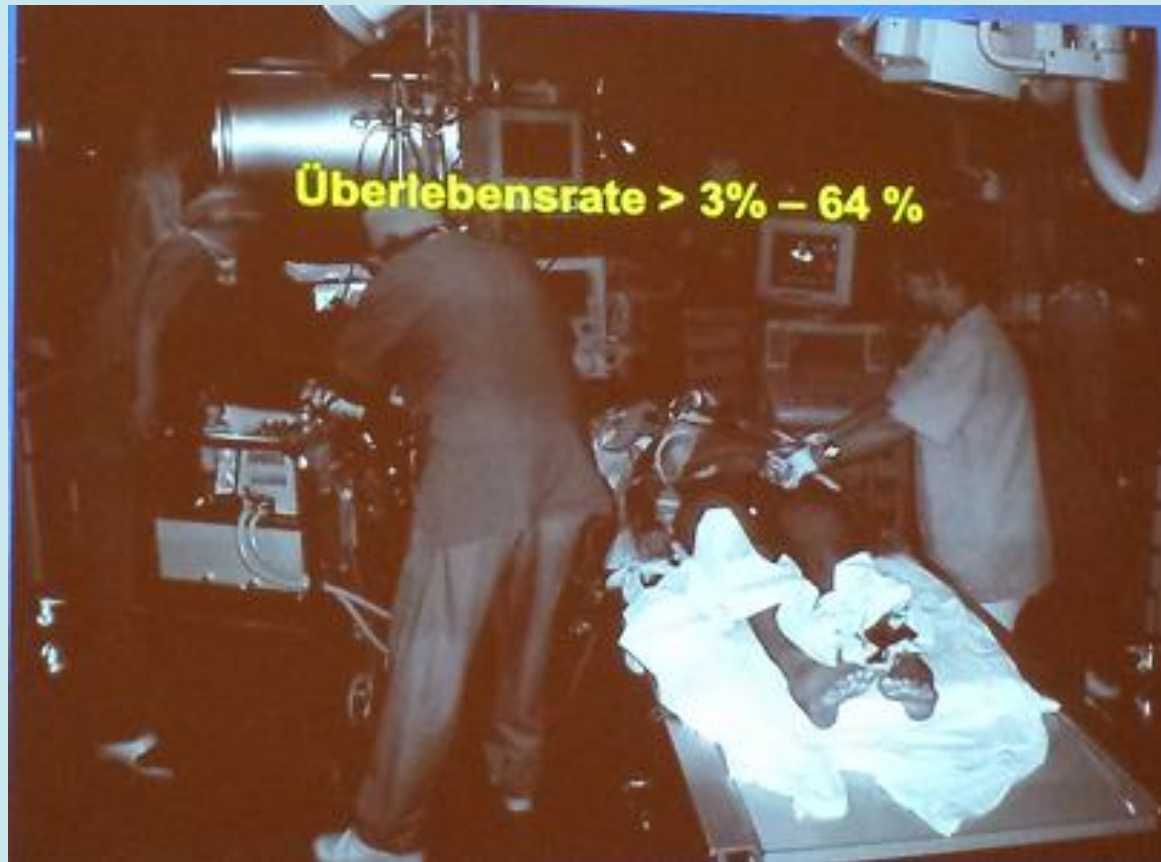
perkutaner kardiopulmonaler Bypass
venoarterielle Membranoxygenierung
„extracorporeal life support“



- Pumpa
- Oxygenátor
- Tepelný výměník
- Žilní kanyla
- Tepenná kanyla



Prolongovaná reanimace zástavy – indikace a technika. Dr. Birgit Mair



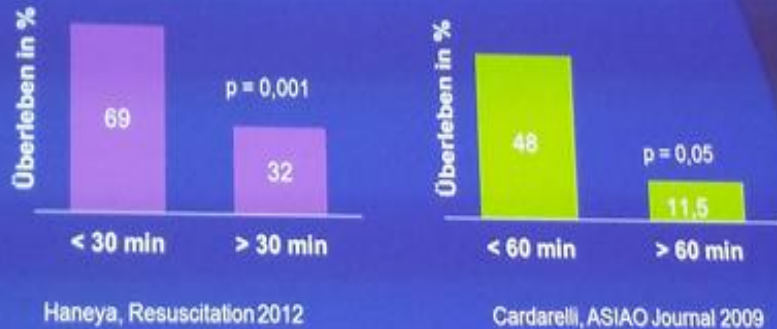
- **Přežije > 3% - 64%**
- **Malý počet pacientů**
- **Zkušenosti týmu**
- **Křížení v terénu a na klinice**
- **Selekce pacientů**

Prolongovaná reanimace zástavy – indikace a technika. Dr. Birgit Mair

Prognóza

- Trvání reanimace pod 30/60 minut
- Účinnost reanimace
- Věk kontraindikace nad 75 let?
- Základní patologie
 - Hypotermie
 - Intoxikace kardiotoxickými látkami
 - Myokarditis
 - Plicní embolie
 - Ischemie s „Therapieoption“

➤ Reanimationsdauer



Überleben mit neurologischer Erholung trotzdem möglich

LeGuen et al. ECLS nach 132 und 170 Minuten Kreislaufstillstand
Masseti et al. ECLS nach 120 Minuten Kreislaufstillstand

➤ Effektivität der Reanimation

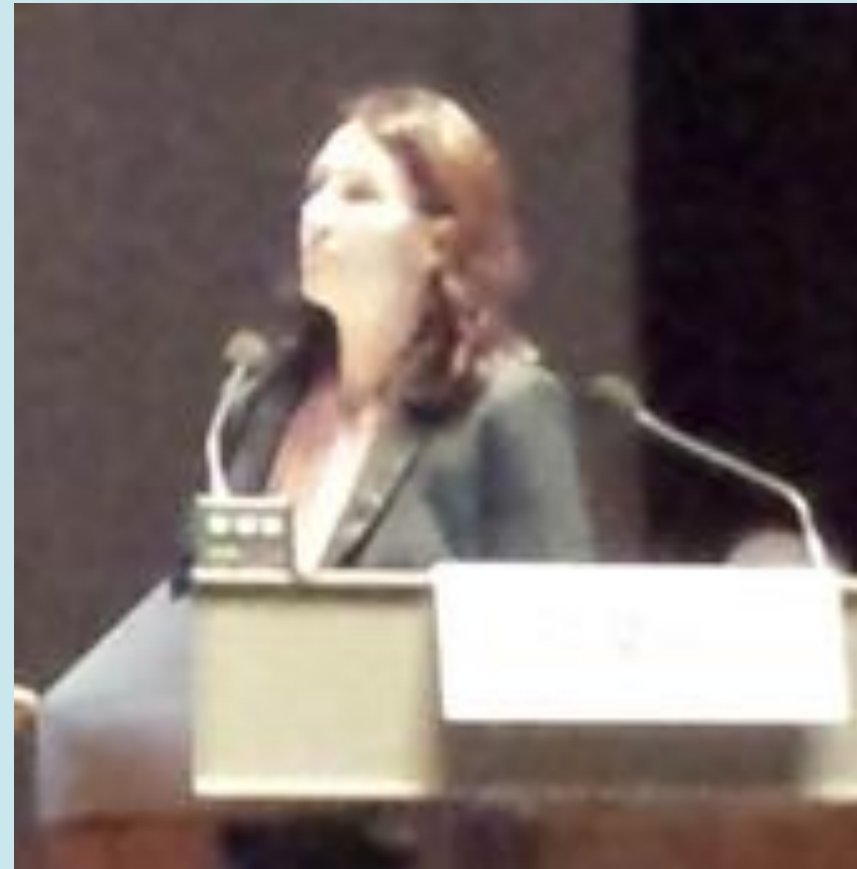
➤ Alter



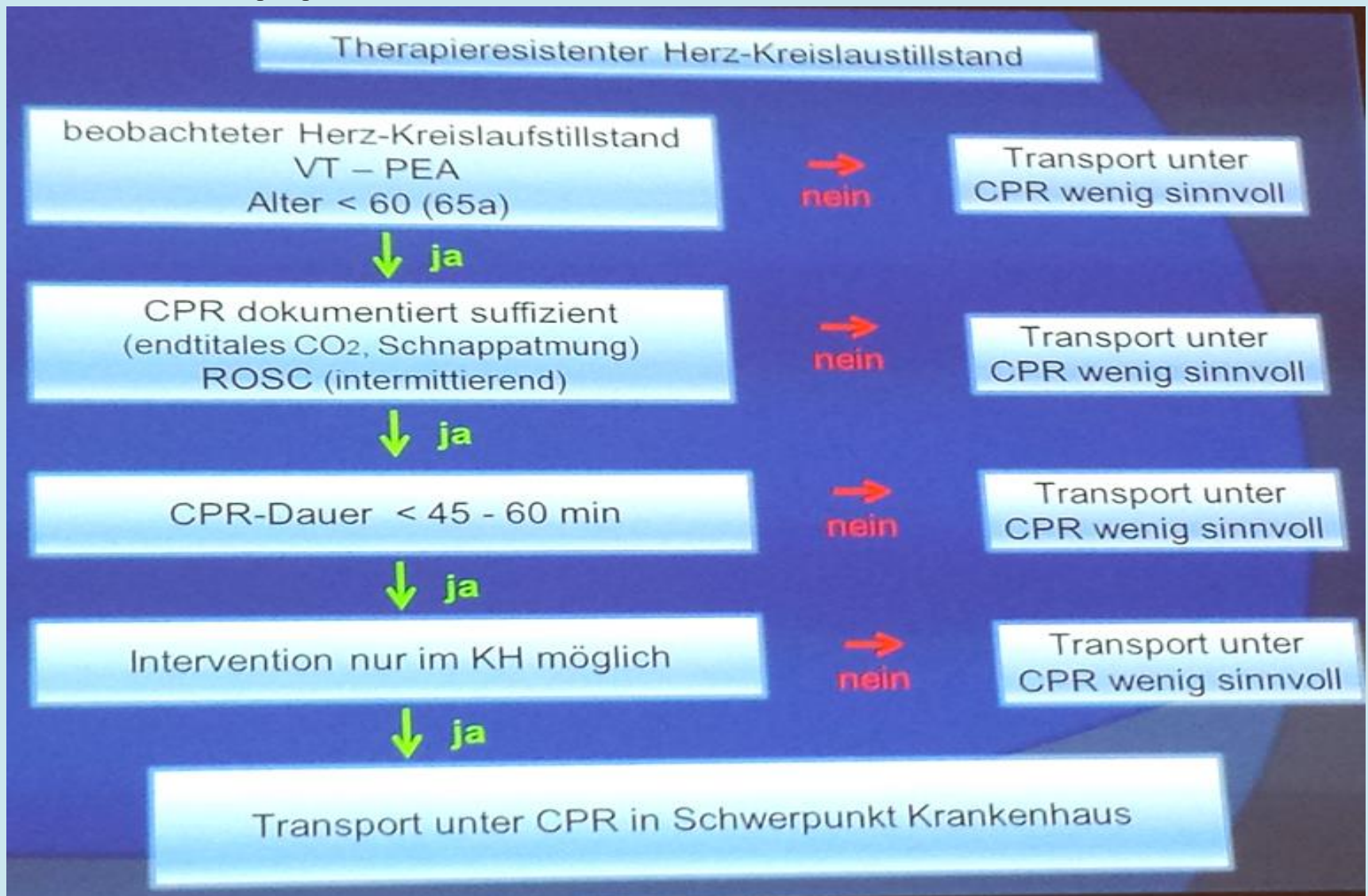
Prolongovaná reanimace zástavy – indikace a technika. Dr. Birgit Mair

Kontraindikace MO

- Zástava oběhu beze svědků
- Bez kříšení v první 10 minutách
- Nevratné poškození mozku
- Terminální základní onemocnění
- Věk nad 75 let
- Kříšení přes 90 minut



Postup při zástavě oběhu rezistentní na léčbu



Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest?

Dr. Winfried Roth

Endotracheale Intubation – Goldstandard der Atemwegssicherung?

Bergrettungsärztetagung Innsbruck 2013



Winfried Roth
Abt. Anästhesie, Intensivmedizin und
Schmerztherapie
Klinikum Traunstein



Musíme zajistit dýchací cesty?

Indikace jsou

- Zástava krevního oběhu
- Volné dýchací cesty,
avšak nedostatečné dýchání
- Trauma a GCS < 9

Musíme zajistit dýchací cesty?

Pro postup a techniku je rozhodující funkční rozlišení

Bez obranných reflexů

- Zástava krevního oběhu

(částečně) zachované obranné reflexy

- Volné dýchací cesty avšak nedostatečné dýchání
 - Respirační vyčerpání, zástava dechu
 - Hypoxie při maximální dávce O₂
 - Akutní ohrožení dýchacích cest (krvácení)
- Trauma a GCS < 9

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Erweiterte Reanimations- maßnahmen für Erwachsene („advanced life support“)

Sektion 4 der Leitlinien zur Reanimation
2010 des European Resuscitation Council

(Deakin CD et al. Notfall Rettungsmed 2010;13,559-620)

ungenügende Anhaltspunkte. Dennoch wird die endotracheale Intubation als die optimale Methode zur Erhaltung und Sicherstellung eines sicheren Atemwegs angesehen. Sie soll nur durch erfahrenes Personal mit sehr guter Ausbildung und Erfahrung angewendet werden. Eine kürz-

Vorteile:

- Zuverlässige Beatmung unter CPR u./o. schlechter Compliance der Lunge
- Aspirationsschutz

Nachteile

- Hohe Misserfolgsrate
- Unerkannte Tubusfehlage
- Unterbrechung CPR

Endotracheální intubace

=

optimální zajištění
dýchacích cest

+

- Spolehlivá ventilace
- Ochrana před aspirací

-

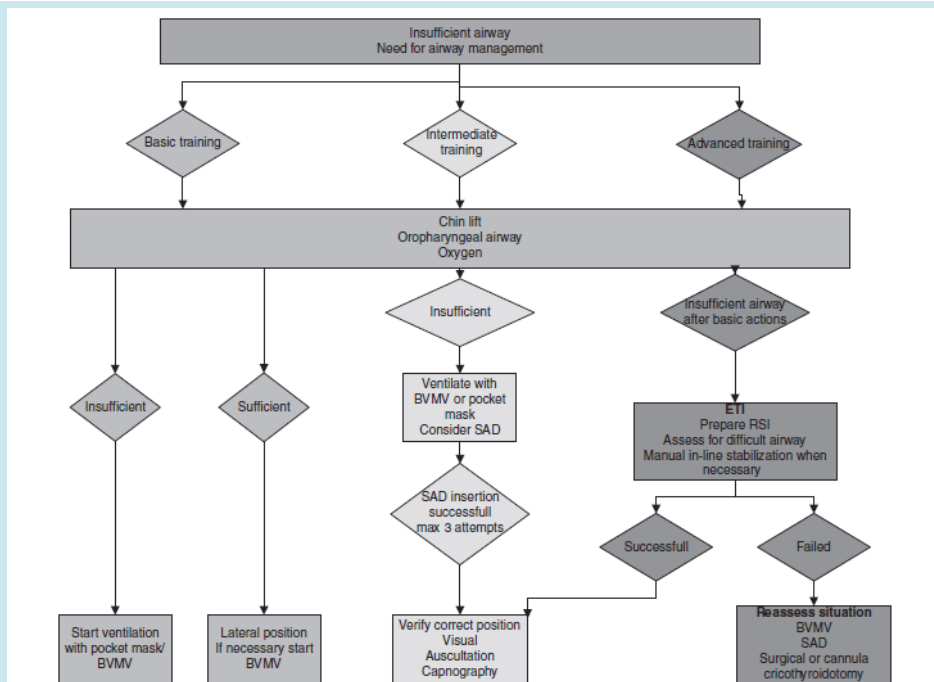
- Vysoká neúspěšnost
- Neznámá poloha tubusu
- Přerušování křížení

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Acta Anaesthesiol Scand 2008; 52: 897–907
Printed in Singapore. All rights reserved

© 2008 The Authors
Journal compilation © 2008 The Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation
ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA
doi: 10.1111/j.1399-6576.2008.01673.x

Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine



2008

Pracovní skupina
Skandinávské
anesteziologické
společnosti
doporučuje pro méně
školený personál
alternativní způsoby
zajištění dýchacích
cest

Fig.1. Flow chart for pre-hospital airway management. The recommended actions depend on the skill level of the health care provider. Three levels are indicated: basic, intermediate and advanced. See text for details.

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

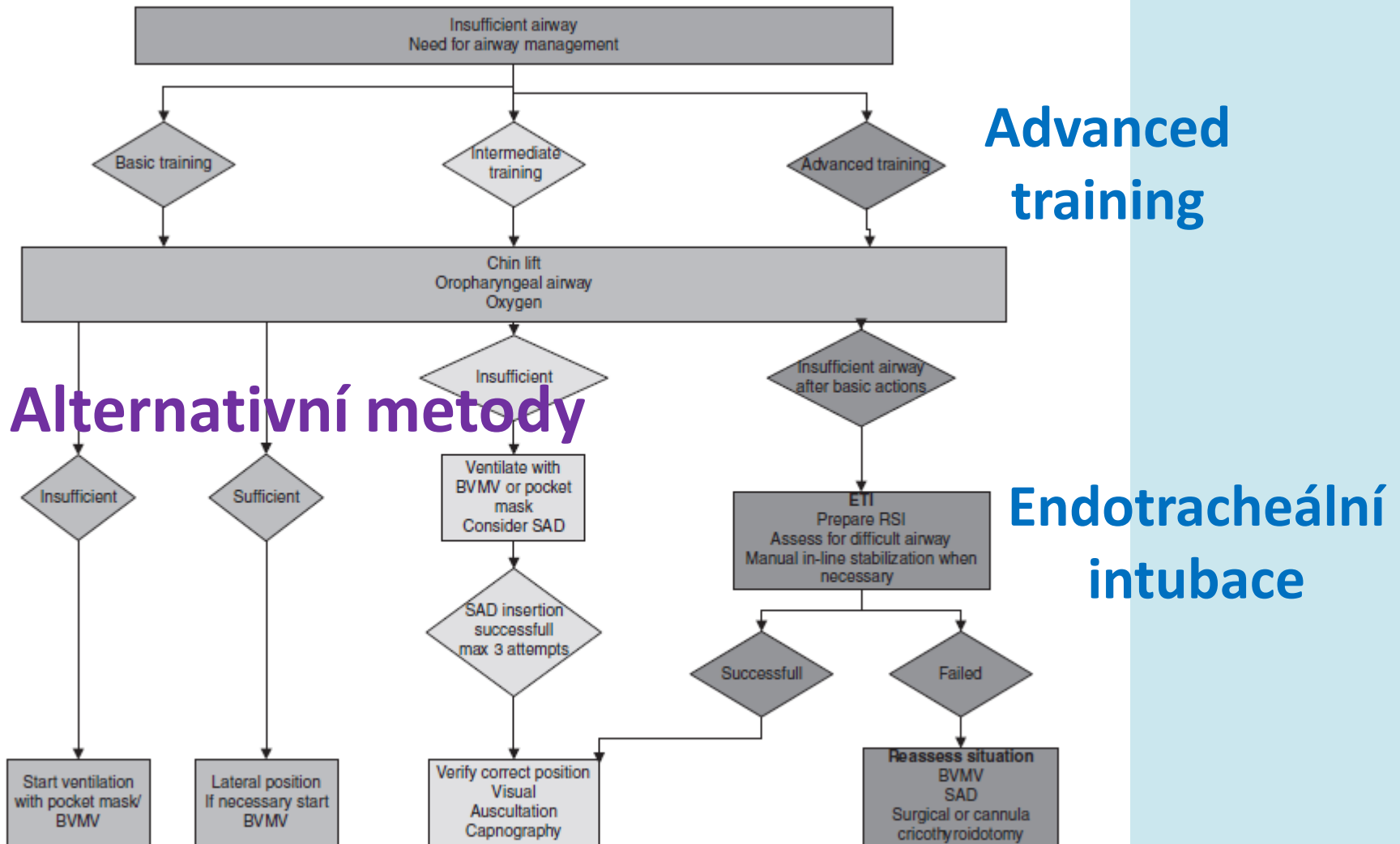
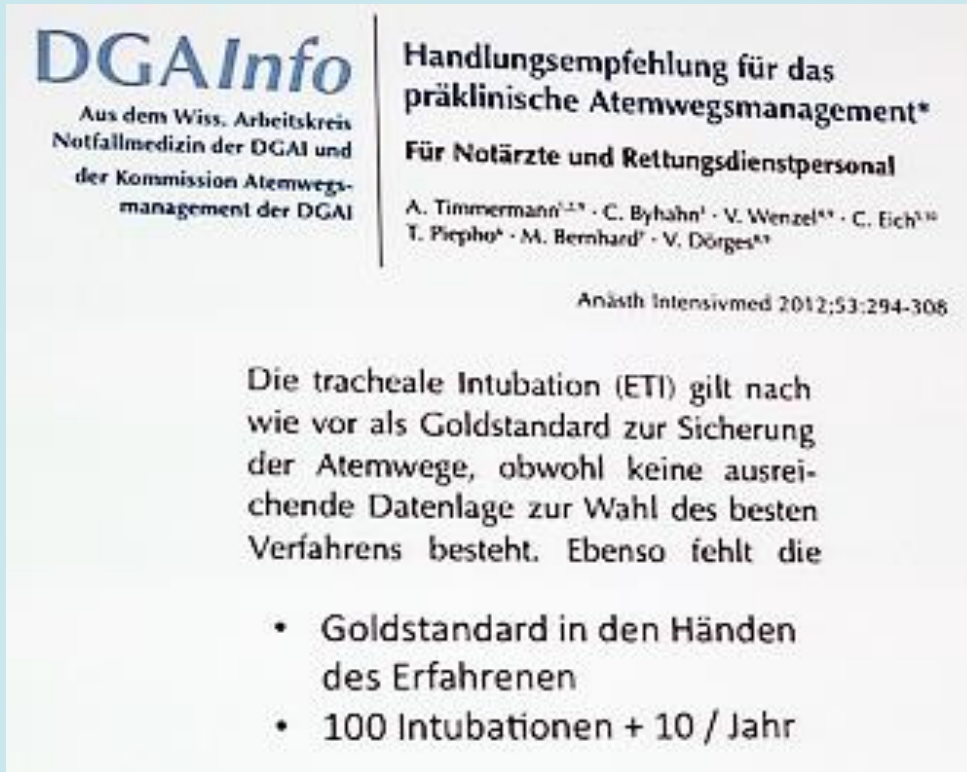


Fig.1. Flow chart for pre-hospital airway management. The recommended actions depend on the skill level of the health care provider. Three levels are indicated: basic, intermediate and advanced. See text for details.

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth



DGAInfo
Aus dem Wiss. Arbeitskreis
Notfallmedizin der DGA und
der Kommission Atemwegs-
management der DGA

**Handlungsempfehlung für das
präklinische Atemwegsmanagement***
Für Notärzte und Rettungsdienstpersonal

A. Timmermann^{1,2*} · C. Byhahn¹ · V. Wenzel^{3,4} · C. Eich^{5,10}
T. Piepho⁶ · M. Bernhard⁷ · V. Dörge^{8,9}

Anästh Intensivmed 2012;53:294-308

Die tracheale Intubation (ETI) gilt nach wie vor als Goldstandard zur Sicherung der Atemwege, obwohl keine ausreichende Datenlage zur Wahl des besten Verfahrens besteht. Ebenso fehlt die

- Goldstandard in den Händen des Erfahrenen
- 100 Intubationen + 10 / Jahr

ETI

**Zlatý standard
v rukou zkušeného
+ relaxace**

**100 intubací na pacientovi
+ 10 / rok**

**Při nedostatečné
zkušenosti
extraglotické pomůcky
10 zavedení u pacienta
+ 3 / rok**

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Welcher extraglottische Atemweg?

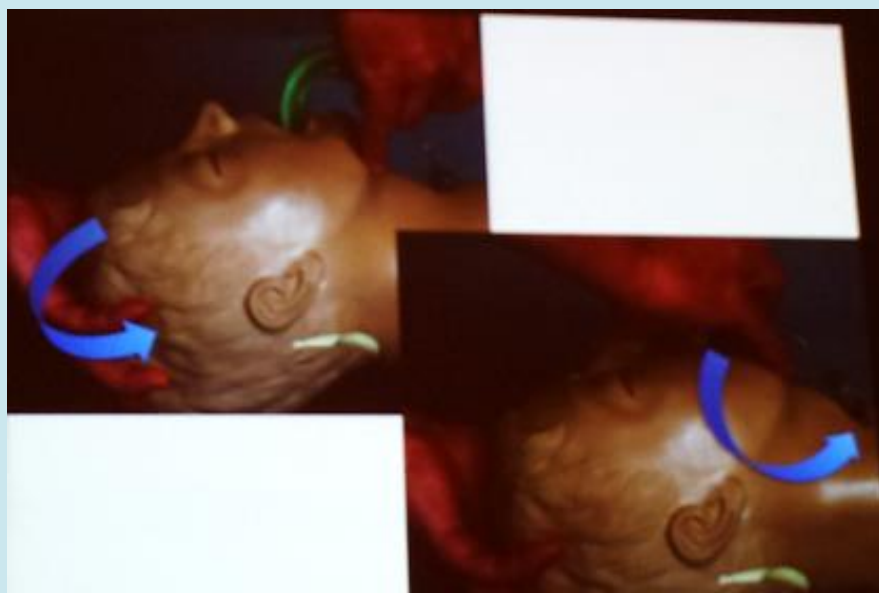
- Larynxmaskentyp
 - Gute klinische Daten in der Reanimation
 - Platzierung modellabhängig?
 - Selten vorgehalten



zřídka vystačí

Extraglotické (supraglotické) pomůcky
k zajištění průchodných dýchacích cest

LARYNGEÁLNÍ MASKA



Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Welcher extraglottische Atemweg?

- Larynxtubus (King LT)
 - Kürzere Unterbrechung der CPR als bei ETI
 - Validierte Ausbildungskonzepte bei Erwachsenen für Rettungspersonal
 - Differenzierte Technik erforderlich
 - Zweites Lumen für Magenentlastung gefordert



Extraglottické (supraglottické) pomůcky
k zajištění průchodných dýchacích cest

LARYNGEÁLNÍ TUBUS



Schalk R et al. „Disposal laryngeal tube suction: Standard insertion technique versus two modified insertion techniques for patients with a simulated difficult airway“ Resuscitation 2011;82:199-202

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Extraglotické (supraglotické) pomůcky k zajištění průchodných dýchacích cest

Všechny modely vyžadují:

- **Výcvik**
(teorie, trenažer, 10 zavedení na pacientovi + 3 / rok)
- **Otevření hltanu** (Esmarch)
- **Relaxace**
- **Ventilátor** (Oxylog 300 plus)
- **ET-CO₂ monitoring** sledování retence CO₂

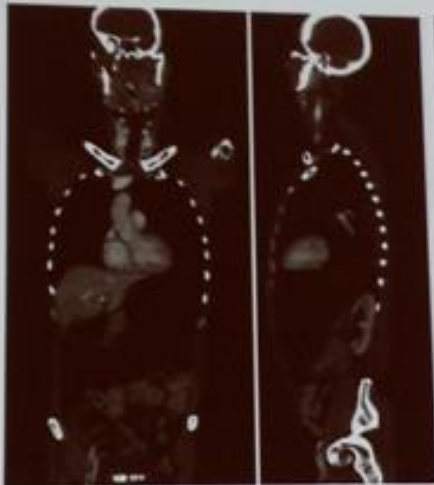
přes 300 zavedených laryngeálních tubusů, jen 7 krát nebylo možné

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

V. Mann, 2013

Komplikace laryngeálního tubusu

Spezifische Komplikationen



- SHT III°, GCS 8
- Analgosedierung
- Larynxtubus
- Druckkontrollierte Vent.
- Bei Aufnahme Schockraum Atmung asynchron und Ventilationsstörung

V. Mann et al. Anaesthesist 2013. 62:285-292

Anaesthesist 2013 · 62:285–292 DOI 10.1007/s00101-013-2154-1

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

V. Mann · S.T. Mann · E. Alexandre-Lafont · R. Röhrig · M.A. Weigand · M. Müller

**Supraglottische Atemwegshilfen in der Notfallmedizin.
Stellenwert der Magendrainage**

Der vorliegende Fallbericht schildert den lebensrettenden präklinischen Einsatz eines LT-D™-Larynxtubus (Fa. VBM Medizintechnik, Sulz) bei einem schwer verletzten Traumapatienten nach Treppensturz. Als Komplikation kam es unter mechanischer Beatmung zu wiederholten Atemwegsobstruktionen und einer stark ausgeprägten Magendistension durch Leckageluft, die noch in der Schockraumphase die Ventilierbarkeit des Patienten derart einschränkten, dass eine notfallmäßige endotracheale Intubation durchgeführt werden musste. Es werden die Ursachen der aufgetretenen Magendistension und die drastischen unmittelbaren Folgen für die Ventilierbarkeit des Patienten erörtert. Potenziell deletäre nichtpulmonale Folgen einer Magendistension werden diskutiert, und es erfolgt eine Standortbestimmung supraglottischer Atemwegshilfen im Rettungsdienst. Die klinische Relevanz der beschriebenen Komplikationen führt zwingend zu der Empfehlung, in der präklinischen Notfallmedizin ausschließlich supraglottische Atemwegshilfen der 2. Generation mit integriertem Magendrainagekanal einzusetzen.

Endotracheální intubace – zlatý standard zajištění dýchacích cest. Dr. Winfried Roth

Distenze žaludku jako komplikace zavedení laryngeálního tubusu

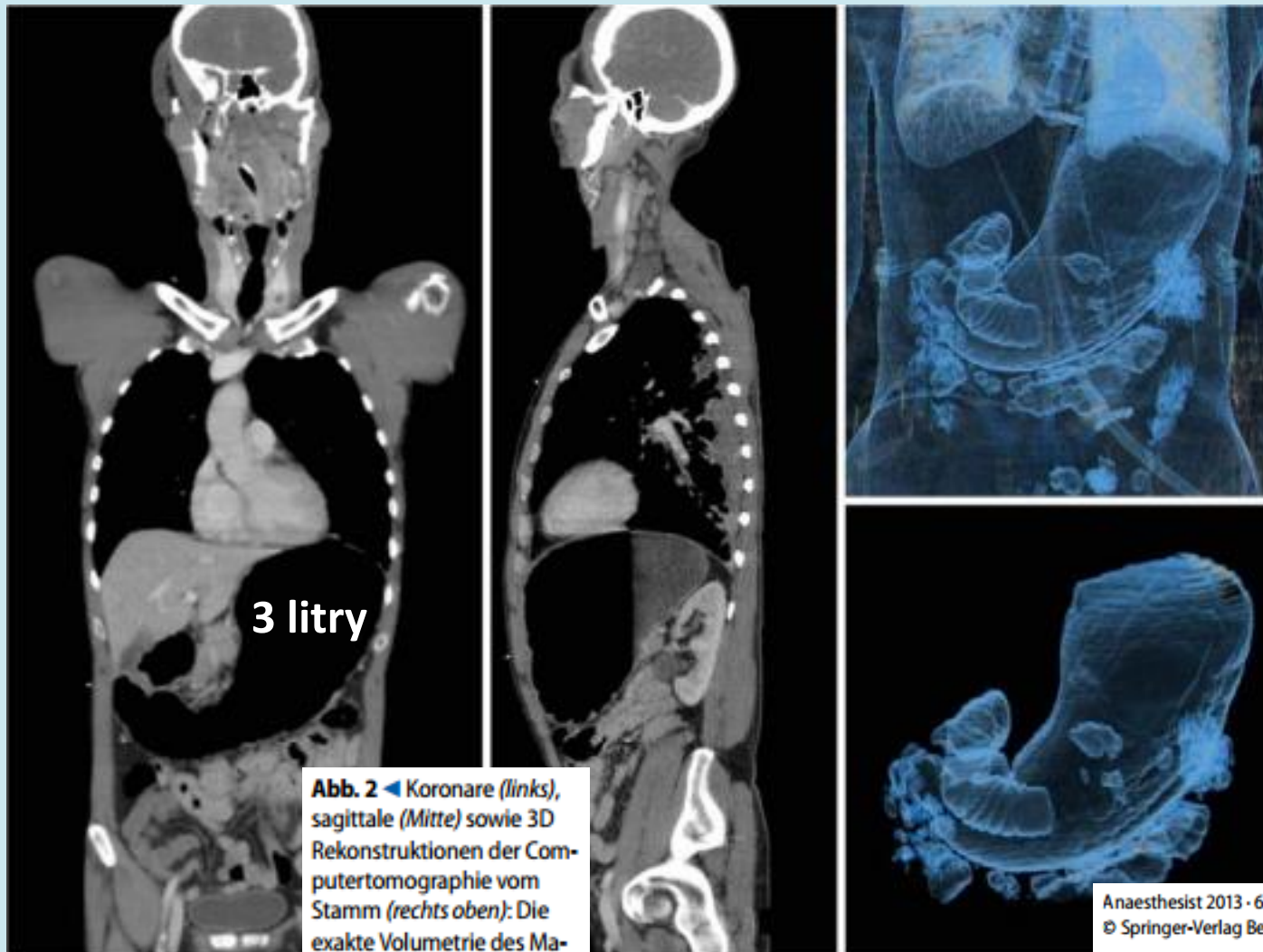


Abb. 2 ◀ Koronare (links), sagittale (Mitte) sowie 3D Rekonstruktionen der Computertomographie vom Stamm (rechts oben): Die exakte Volumetrie des Magens ergab ein Volumen von ca. 3 l (2984 cm³, rechts unten)

- mozkomenné poranění, GCS 8
- analgosedace
- laryngeální tubus
- tlakově řízená ventilace
- při příjmu asynchronní dýchání a porucha ventilace

Anaesthesist 2013 · 62:285–292 DOI 10.1007/s00101-013-2154-1
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

nář Lékařské komise ČHS a Společnosti
25. - 26. října 2014

V. Mann · S.T. Mann · E. Alejandro-Lafont · R. Röhrig · M.A. Weigand · M. Müller
**Supraglottische Atemwegshilfen in der Notfallmedizin.
Stellenwert der Magendrainage**

Závěry

Endotracheální intubace

- Zlatý standard v rukou zkušeného
- Vyžaduje techniku a léky (relaxaci)

ETI = endotracheální intubace

Supraglotické pomůcky

- Doporučovaná alternativa
 - Nejsou-li zkušenosti s ETI
 - Neúspěšné pokusy o ETI
- Nelze bez nácviku/tréninku
 - Vyžaduje techniku i léky
 - Specifické komplikace

Závěry

Laryngeální tubus s drenážním otvorem



www.csarim.cz_Public_csarim_doc_2010-02-16_sesterska_sekce_UPV_2010-prezentace-Cibereova.pdf

Supraglotické pomůcky

Doporučovaná alternativa

- Nejsou-li zkušenosti s ETI
- Neúspěšné pokusy o ETI

Nelze bez nácviku/tréninku

- Vyžaduje techniku i léky
- Specifické komplikace

ETI = endotracheální intubace

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze?

Dr. Franz Ploner



23. Internationale Bergrettungsärztetagung - Innsbruck

Schmerztherapie ohne i.v. Zugang

Eine Illusion

Franz Ploner

Abteilung für Anästhesie und Schmerztherapie
Krankenhaus Sterzing

Definice bolesti

Definition - Schmerz

Schmerz ist ein unangenehmes
Sinnes-und Gefühlserlebenis,

Gleichberechtigt

- emotionale
- sensorische Komponente

das mit einer aktuellen oder
potentiellen Gewebsschädigung
einhergeht,

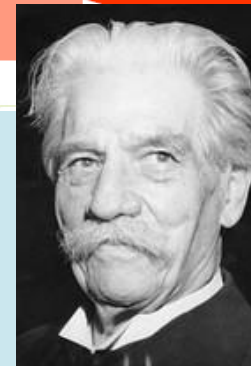
Keine kausale Verknüpfung

- Gewebsschädigung
- Schmerzreaktion

oder mit Begriffen einer solchen
Schädigung beschrieben wird

- subjektive Empfindung
- objektivierbare
Läsion kann fehlen

Def. IAPS



Bolest má nad lidskostí větší moc než smrt

**„Der Schmerz ist eine größere Macht
über die Menschheit als der Tod selbst“**

Albert Schweitzer

Definice bolesti

Webové definice

Bolest je psychický stav či pocit většinou spojený s aktuálním nebo potenciálním poškozením živé tkáně organismu. ...

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Bolest>

www.lf2.cuni.cz/projekty/mua/230.htm

Definice bolesti „Bolest je nepříjemný smyslový a pocitový zážitek multidimenzionálního rázu ve spojení se skutečným nebo potencionálním poškozením tkáně ...

zdravi.e15.cz › [Archiv](#) › [Sestra](#) › [07-08/2011](#)

1.8.2011 - Definice bolesti podle Světové zdravotnické organizace (WHO):

„Bolest je nepříjemná senzorická a emocionální zkušenost spojená s akutním ...

cs.wikipedia.org/wiki/Bolest

Bolest je psychický stav či pocit většinou spojený s aktuálním nebo potenciálním poškozením živé tkáně organismu. Nejčastěji vzniká v důsledku ...

Definice bolesti - pokračování

<http://www.zdravotniregistr.cz/clanek/definice-bolesti>

**„Bolest je nepříjemný smyslový a citový prožitek spojený se skutečným nebo hrozícím poškozením tkání a je popisována termíny takového poškození.“
(Mezinárodní asociace pro studium bolesti, 1979).**

Důležitým doplňkem této definice je vyjádření skutečnosti, že bolest je vždy subjektivní. Např. podle McCaffery: „Bolest je to, co říká pacient, a existuje vždy, když to pacient tvrdí“, nebo podle Sternbacha: „Bolest je spojení obranné reakce a soukromé záležitosti s utrpením“.

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Záchrana v horách

- Neplánované akce a ošetřování
- Léčení širokého spektra onemocnění a zranění (i život ohrožující nemoci)
- Akutní péče
- Vyžaduje okamžitý zájem a pozornost
- **Bolest je častým důvodem léčení**

Uvažování

PACIENT

- Jak rychle mohu být zbaven bolesti
- Co je příčinou bolesti

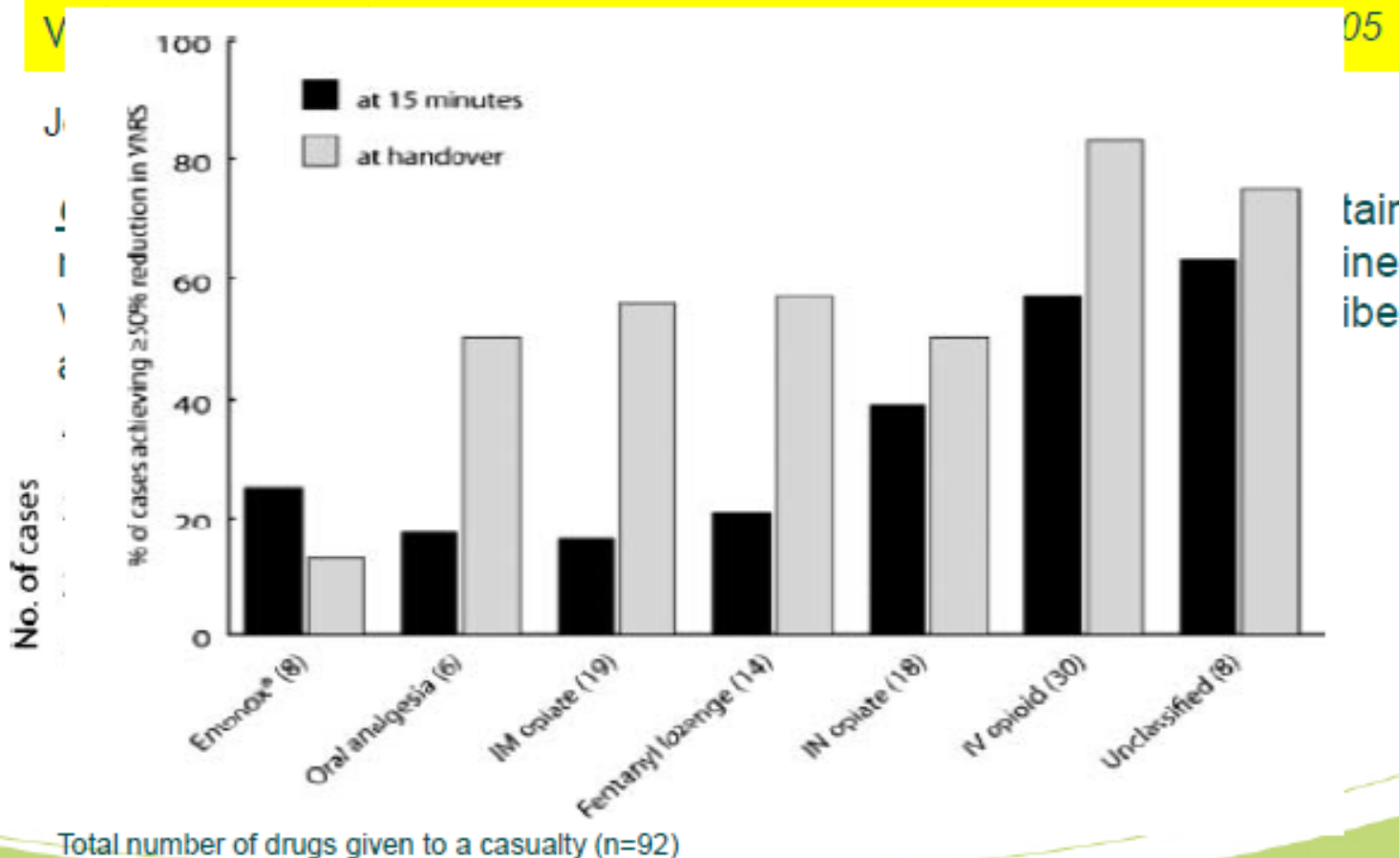
ZÁCHRANÁŘ

- Jaká je diagnóza
- Jaké je správné léčení daného onemocnění

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Léčení bolesti při záchranně v horách

The use of analgesia in mountain rescue casualties



Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

The use of analgesia in mountain rescue casualties with moderate or severe pain

Ellerton, John Alexander; Greene, Mike; Paal, Peter *EmergMed J* 2013;30:501–505

Závěry

- Bolest je třeba hodnotit pomocí skóre bolesti
- **Nitrožilní opioidy** jsou zlatým standardem k dosažení rychlé a trvalé anestézie při střední a těžké bolesti
- **Entonox*** a **orální analgetika**, jako jediné látky, mají omezené použití při střední nebo těžké bolesti
- **Intranazální opioidy a fentanylové pastilky** jsou účinné, vhodné pro záchranu v horách a měly by být používány šířeji
- Výzkum přednostně zaměřit na biologickou dostupnost v různých podmínkách prostředí a spokojenost pacienta s léčením bolesti

* **ENTONOX®** je směs 50 % oxidu dusného a 50 % kyslíku

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Epidemiology of prehospital pain: an opportunity for improvement

Paul Andrew Jennings et al., *EmergMed J* 2011;28:530-531

20 – 31% transportovaných pacientů má střední až silnou bolest (skóre > 4)

Bolest je v 52 – 86% případů hlavním důvodem k vyhledání akutního přijetí

Závěry

- **V přednemocničních podmínkách je bolest je obvyklým příznakem (1/3 případů)**
- **Většině pacientů se nedostane klinického zmírnění bolesti**
- **Velké procento pacientů se dostává do nemocnice bez významného snížení bolesti**
- **Účinné léčení bolesti by mělo být minimálním požadavkem na akutní systém léčebné péče**

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Review on pharmacological pain management in trauma patients in (pre-hospital) emergency medicine in the Netherlands.

B.M.Dijkstra et al. European Journal of Pain 2013

Závěry

- **Paracetamol (p.o. a i.v.) a opioidy (morfin i.v. a Fentanyl i.v.)** jsou v akutní péči pro pacienty s úrazem **účinné a bezpečné**
- **Nesteroidní antirevmatika** mají různou účinnost a bezpečnost a v přednemocniční péči se **nedoporučují**
- Účinnost **S-ketaminu** nebylo možné posoudit
- Potencionálně **inovační cesty** podání jako **intranazální použití fentanylu** u dospělých vyžaduje další zkoumání

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Schmerzfreiheit –“na klar”! Bezbolestnost – „no jasně“

Kde je problém?

- Zkušenosti s bolestí a léky a jednání záchranného týmu
- Jak dostat lék do pacienta se „špatnými“ žílami?
- Strach před útlumem dýchání po podání opioidů
- Středně těžké a bolestivé úrazy jsou zanedbávány
 - často nedostatečná analgezie
- Těžká polytraumata?
 - ohledně analgezie jsou malým problémem

Analgezie - jaké přístupové cesty?

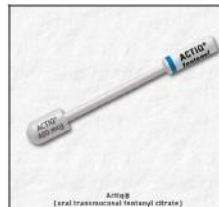
- **i.v.** – zlatý standard
- **i.o.** (intraosseálně)
 - při nutné a rychlé potřebě podání tekutin a objemové léčby
- ~~**i.m.** – pomalé a bolestivé~~
- ~~**s.c.** – ??~~

Další možnosti

- Intranazálně
- Sliznicí
- Rektálně



Mucosal Atomisation Device (MAD)



Lozenge =
Lutscher

Nazálně a sliznicí

- Morfin
- Fentanyl
- Ketamin
- Midazolam

Nástup účinku:

- Přibližně stejně rychlé jako i.v.
- Rychlé a bezproblémové
- Rychlý nástup účinku
- Úspora nákladu při použití stávajících i.v. preparátů

Eigenschaften Fentanyl

vlastnosti Fentanylu

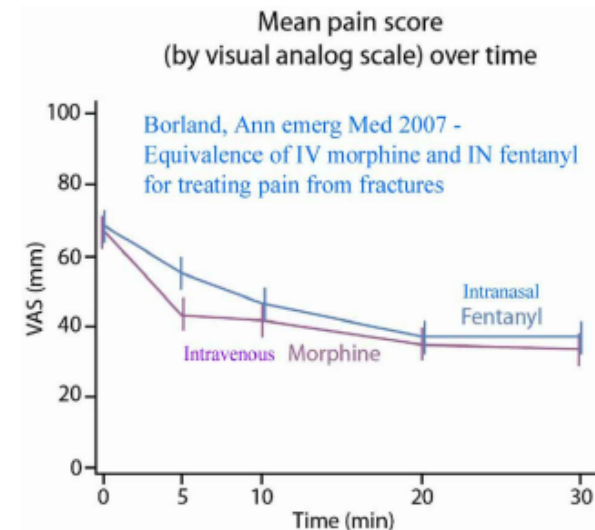
- μ - Agonist
- Hohe Lipophilie, hohe Potenz
- Keine wirksamen Metabolite
- Hoher first pass Effekt bei oraler Aufnahme
- Transmukosale (Mund und Nase) anwendbar
- Ca. 80% Bioverfügbarkeit
- Max. art.Plasmaspiegel nach 8 Minuten
- Schneller Wirkeintritt – nicht invasiv
- Weniger sedierend als Sufentanil
- Meist intranasales Fentanyl:
 - Kommerzielle Lösung 0,05 mg/ml
 - Getropft oder als Zertäuber

IV Morphin versus IN Fentanyl

Borland M et al.
Intranasal Fentanyl or Intravenous
Morphine Pain Relief
Ann Emerg Med 2007, 49(3):335-340

- Alter 6 -15 J (Mean 10,9 J)
- Fentanyl 1,5 ug/kg IN (n=33)
- Morphin 0,1 mg/kg IV (n=34)
+ erlaubte Zusatzdosierungen bis zur Verdopplung der Initialdosis

Endpunkt: Abfall des Schmerzscores
in der VAS

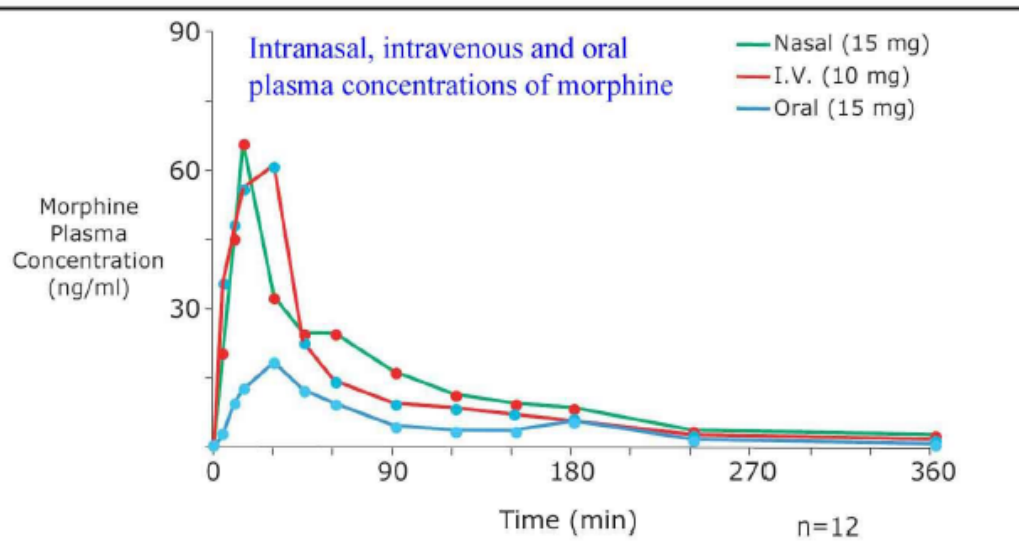


i.v. morfin vs. Fentanyl

Zusammenfassung:

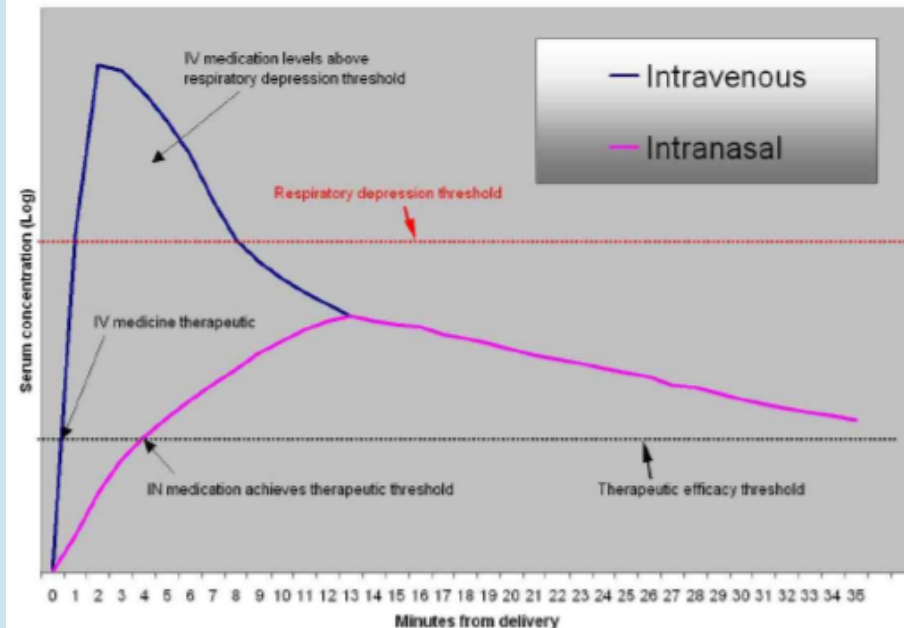
- Fentanyl IN gleich gut wie Morphin i.v.
- IN ist einfach und schmerzfrei

Morphin – Plasmakonzentrationen



Atemdepression?

IV vs IN serum drug levels - theoretical example of an opiate



Intranasal sufentanil for the treatment of acute pain in a winter resort clinic[☆]

Jacob Steenblik BS, Mark Goodman MD, Virgil Davis MD, Christopher Gee MD, Christy L. Hopkins MD*, Robert Stephen MD, Troy Madsen MD

Mean Numeric Rating Scale (NRS)-Pain Scale



Conclusion: In this limited observational trial, IN sufentanil provided rapid, safe, and noninvasive pain relief to patients presenting with acute traumatic extremity injuries. Given the ease of administration, this may serve as a viable option for use in other settings, such as urgent care clinics and emergency departments.

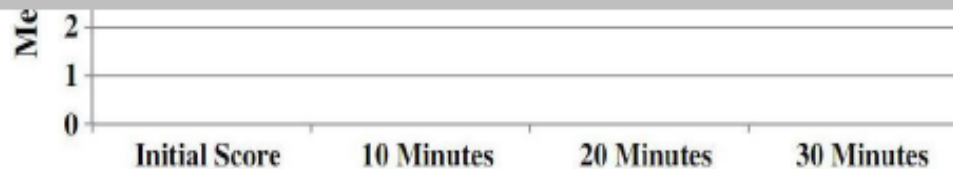


Fig. Mean numeric rating scale—pain scale.

Am J Emerg Med (2012) 30, 1817-21

**rychlý
a bezpečný
analgetický
účinek
intranazálního
sufentanilu
u úrazů
končetin**

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Intranasale Analgesie

(Wolfe et al. PEDIATRICS Vol.126, Nr 3:2010)

Medikament	Dosierung	Anschlagzeit	Volumen pro 10 kg
Ketamin (50 mg/ml) + Midazolam (5mg/ml)	4mg/kg + 0,3mg/kg	3-5 min. 3-5 min.	0,8 ml + 0,6 ml
Fentanyl (50 µl/ml)	1,5 µl/kg	3-5 min.	0,3 ml
Morphin (10mg/ml)	0,1mg/kg	3-5 min.	0,1 ml

intranazální analgezie**sufentanil**

N-[4-(methoxymethyl)-1-(2-thiofuran-2-ylethyl)-4-piperidyl]-N-fenylpropanamid) je velmi silný syntetický prostředek k tlumení bolesti ([analgetikum](#)). Je to [opioid morfinové](#) třídy, [anilidového](#) typu. Je asi 5-7krát účinnější než [fentanyl](#). Používá se jako analgetická složka při celkové [analgezi](#). Při opakovaném použití je vysoce návykový.

Sufentanil Dosierungsprotokol (1ml = 50 µl)**Intranasale Sufentanil Dosierung** (0,5 µg/kg)

nach Jacob Steenblik et al.

35-44 kg (75-99 lb)	20 µg ^a Draw up 0.5 mL and atomize half into each nare
45-55 kg (100-121 lb)	25 µg ^a Draw up 0.6 mL and atomize half into each nare
56-65 kg (122-143 lb)	30 µg ^a Draw up 0.7 mL and atomize half into each nare
66-75 kg (144-165 lb)	35 µg ^a Draw up 0.8 mL and atomize half into each nare
76-85 kg (166-187 lb)	40 µg ^a Draw up 0.9 mL and atomize half into each nare



ketamin + midazolam
Fentanyl
morfin

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Praktische Tipps (n.Wolfe et al.)

- keine Verdünnung der Medikamente, immer höchstkonzentrierte verwenden
- möglichst kleine Volumina, 0,3 – max. 1ml pro Nasenloch
- bei größeren Volumina aufteilen, ggf.fraktioniert geben
- Wiederholungs-dosis nach 5 – 10 Min.
- Wegen inkompletter Resorption höhere Dosierungen als i.v. (ca.30%)
- nur bei sehr hohen Dosen atemdepressiv
- Pulsoxymetrie und Antizipation Equipment

Doporučení pro praxi

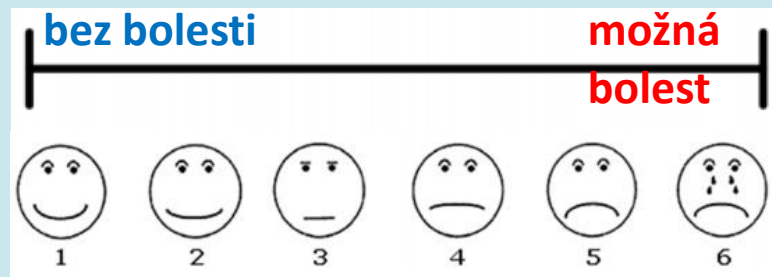
- Neředit léky, vždy maximální koncentrace
- Malé objemy, 0,3-1 ml do nosní dírky
- Větší objemy rozdělit / frakcionovaně
- Opakovaná dávky po 3-5-10 minutách
- Dávky asi o 30 % vyšší než při i. v. (horší vstřebávání)
- Dýchání se tlumí až při velmi vysokých dávkách
- Pulzní oxymetrie a předpokládané vybavení (detekce útlumu dýchání)

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Zusammenfassung und Empfehlung

- keine Angst vor der Analgesie!!
 - Schmerztherapie in der Notfallmedizin kann verbessert werden
- Schmerzevaluation und Schmerzdokumentation
 - NRS oder VRS bei wachen Patienten
- Schmerz als **Vitalparameter** betrachten
 - Behandlungsverzögerung ist häufig
- Ruhiger Umgang mit dem Patienten und Empathie
- **VRS Visuelle Rating Skala**
 - Intra-nasal ist einfache, hat schnelle Resorption
- **VAS Visuelle Analog Skala**
 - keine Angst vor der Atemdepression
- IN "off-label-use" – Verantwortung

Nejsilnější



NRS Numerische Rating Skala



http://www.versorgungsleitlinien.de/praxishilfen/ks_praxis/nrs-vas.pdf

Souhrn a doporučení

- Nebát se analgie
 - Léčení bolesti v akutní medicíně lze zlepšit
- Hodnocení bolesti a její dokumentace
 - NRS / VRS u pacientů při vědomí
- Hodnotit bolest jako „vitální parametr“
 - opožděné léčení je časté
- Klidné zacházení s pacientem a empatie
- Intranazální přístup je alternativou i. v.
 - je jednoduchý, s rychlou rezorpcí
- Opioidy jsou neprávem podávány málo
 - Nebát se útlumu dýchání
- IN je použití „off-label“ – odpovědnost každý se musí rozhodnout sám

Léčení bolesti bez nitrožilního přístupu – iluze? Dr. Franz Ploner

Co učiní ošetřujícího lékaře spokojeným a dobrým lékařem?

Was macht einen behandelnden Arzt
zufrieden und gut?

Schmerzen lindern
Komplikationen vermeiden
Vertrauen aufbauen

- Zmírnění bolesti
- Vyvarování se komplikací
- Vytvoření důvěry

Reanimace u pacientů s úrazem

Dr. Marc Kaufmann

Kasuistika: pád do trhliny

REANIMATION beim Traumpatienten

Kaufmann Marc
Univ.-Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin
Medizinische Universität Innsbruck

Absturz Stubaier Gletscher

August 2005 – Tirol (A)

Jochdohle 3.150m

Notfallort

Christophorus 1



Kříšení a polytraumata

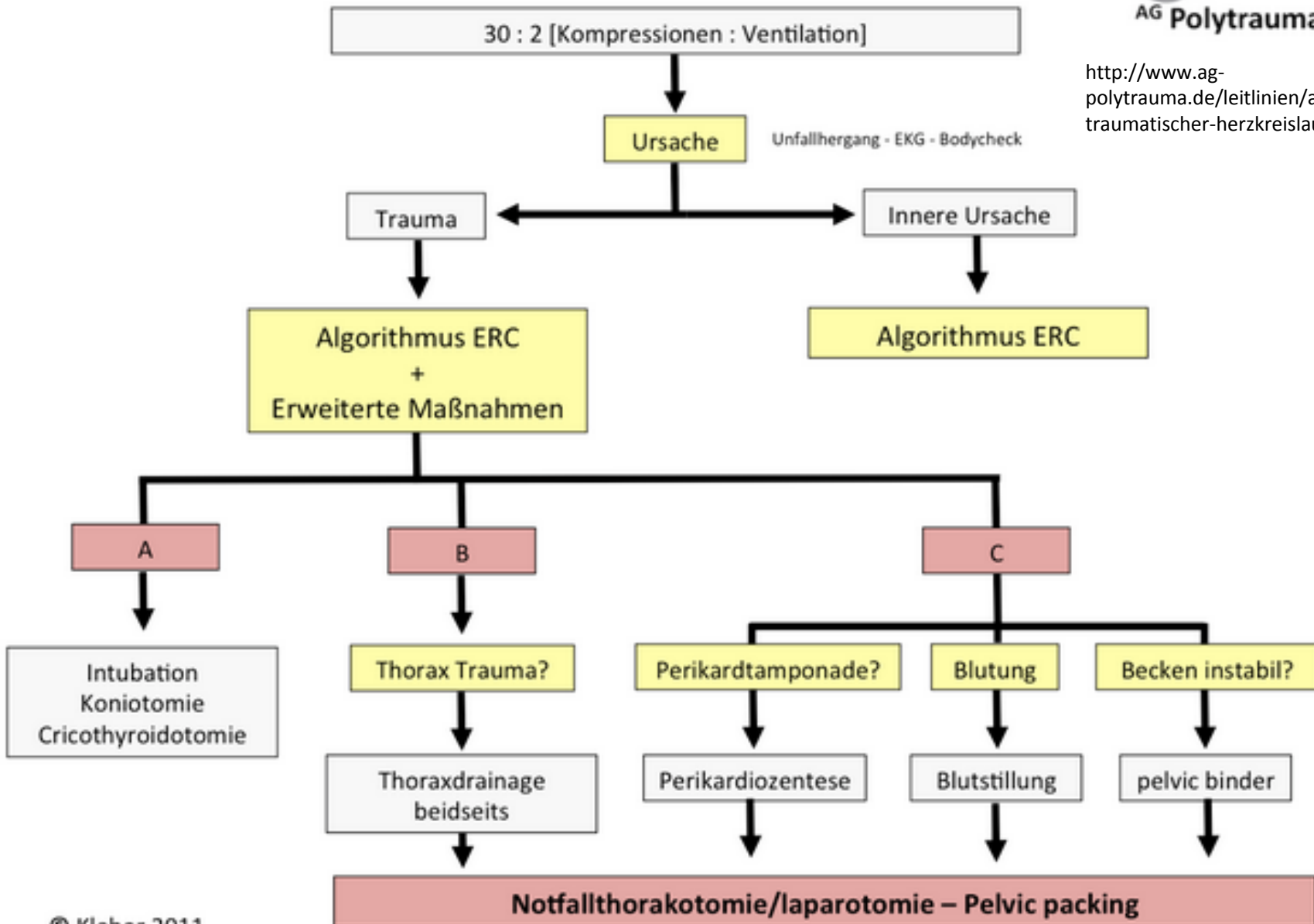
– musíme změnit své myšlení?

Úrazová zástava oběhu



Traumatischer Herzkreislaufstillstand

<http://www.ag-polytrauma.de/leitlinien/algorithmus-traumatischer-herzKreislaufstillstand/>



Schockraum-Algorithmus

Schockraum Algorithmus I CHARITÉ AG Polytrauma

- Atemweg sichern
- SpO₂
- EKG

- Ventilation (etCO₂)
- Oxygenierung
- [Magensonde]

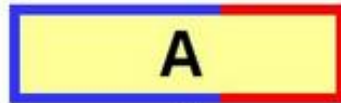
<5min

- Flexülen, Shaldon
- ossärer Zugang
- BGA, Labor, Kreuzblut
- Volumentherapie
- Hämotherapie
- [Arterielle Zugang]

- Pupillenstatus
- GCS
- RR- / ICP- Management

<10min

- Temperatur messen
- AMPLE
- Antibiotische Therapie



- HWS Immobilisation
- chir. Atemweg [Cricothyroidotomy]

Rx Thorax

Sono Thorax



- Thorax stabil?
- Thoraxdrainage [Fordermenge]

FAST

Rx Becken



- externe Blutung stoppen
- Abdomen weich?
- Becken stabil? Stabilisieren?
- Tamponade (MKG/HNO)
- ossärer Zugang / Venae sectio
- Perikardiozentese

Rx HWS

Rx Schädel



- Bodycheck [Inspektion Körperöffnungen]
- Sensibilität / Motorik
- Immobilisation / Reposition
- NASCIS II



- Erfassung der Gesamtverletzungsschwere
- Blasenkatheter [Schwangerschaftstest]

Anästhesie HNO/MKG HTC / VCH NCH Radiologie Unfallchirurgie

© AG Schockraum Algorithmus / Kleber 2009

Traumatic cardiorespiratory arrest, TRCA

Úrazová zástava oběhu a dýchání

Dilemma TRCA ...



Definition TRCA (ERC 2010)



Trauma

Bewusstlos
keine Atmung
kein Puls
Asystolie od. PEA

Definice

- Úraz
- Bezvědomí
- Bezdeš
- Bez pulzu

Hauptursache: TRCA

- schweres SHT
- Massenblutung



Příčiny

- Těžké mozkební poranění
- Masivní krváčení

Letalita: Trauma



häufigste Todesursache bei Kindern und jungen Erwachsenen

Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006, Robert Koch-Institut Berlin

Unfalltote pro Jahr

- Österreich ca. 3.000
- Deutschland ca. 18.500

Statistik der Bundesanstalt f. Arbeitsschutz u. Arbeitsmedizin

Epidemiology and Contemporary Patterns of Trauma Deaths: Changing Place, Similar Pace, Older Face

Kjetil Søreide • Andreas J. Krüger • Anne Line Vårdal • Christian Lycke Ellingsen • Eldar Søreide • Hans Morten Lossius

World J Surg (2007) 31:2092–2103

Nejčastější příčina smrti dětí a mladých lidí (21 500/rok v Německu a Rakousku)⁸⁰

Úraz je příčinou srdeční zástavy jen v 3,1 %

HerzKreislaufstillstand

Ursache:

- 70-90% kardial
- nur in 3,1% posttraumatisch



Presentation, management, and outcome of out of hospital cardiopulmonary arrest: comparison by underlying aetiology

J P Pell, J M Sirel, A K Marsden, I Ford, N L Walker, S M Cobbe

Heart 2003;89:839-842

Přežívá [%]

- Evropa 10,7
 - KF 21,2
- S.Amerika 8,4
 - KF 22

Mortalität - Prognose

OHCA: mittlere ÜLR bis KH Entlassung

- Europa 10,7% (21,2% bei VF)
- Nordamerika 8,4% (22% bei VF)



European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010

Mortalität – Prognose: TRCA

ERC Guidelines 2005

- durchschnittliche ÜLR 2%
- ohne schwere neurolog. Defizite 0,8%
- penetrierend > stumpfes Trauma

TRCA

Ø 2 %

ERC Guidelines 2010

- Gesamt-ÜLR 5,6% (Range 0-17%)
- penetrierend (3,3%) > stumpfes Trauma (3,1%)
- gutes neurologisches Outcome nur 1,6%

KF = komorová fibrilace

Mortalität – Prognose: TRCA

Traumaregister der DGU (1993-2004, 10.359 Pat.)

- 17,2% erfolgreich reanimiert
- 9,7% moderat-gutes neurologisches Ergebnis

Überleben nach TRCA und n-TRCA vergleichbar?

Conclusions: The survival and neurologic outcome of out-of-hospital cardiac arrest were not different between trauma and medical patients. This result suggests that, under the supervision of senior physicians, active resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest is as important in trauma as in medical patients. (Crit Care Med 2007; 35:2251-2255)

TRCA

17,2 %

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

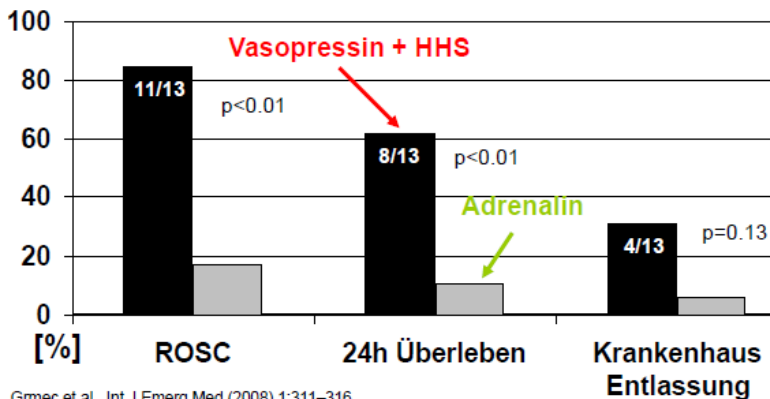
5,6 % (0-17 %)

25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 81

25. - 26. října 2014

Mortalität – Prognose: TRCA

A treatment protocol including vasopressin and hydroxyethyl starch solution is associated with increased rate of return of spontaneous circulation in blunt trauma patients with pulseless electrical activity



Prädiktoren f. Überleben



25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 25. - 26. října 2014

Steigt die ÜLR nach TRCA?



Prädiktoren f. Überleben?

■ SR und Pupillenreaktion -> bessere ÜLR ...

Am Surg. 2003 Feb;69(2):140-4.

Physiologic predictors of survival in post-traumatic arrest.

■ kein Überleben bei Asystolie ...

Arch Surg. 1999 Jul;134(7):742-5; discussion 745-6.

Field triage of the pulseless trauma patient.

J Trauma. 1998 Jul;45(1):96-100.

Prehospital pulseless, unconscious penetrating trauma victims: field assessments associated with survival.

■ kein Überleben bei PEA und stumpfes Trauma ...

J Trauma. 2002 Nov;53(5):876-80; discussion 880-1.

Blunt trauma patients with prehospital pulseless electrical activity (PEA): poor ending assured.

Prädiktoren f. Überleben?

- Leitlinien (American College of Surgeons, 2003) empfehlen Verzicht auf CPR wenn ...

J Am Coll Surg 2003;196:475–81.

Guidelines for withholding or termination of resuscitation in prehospital traumatic cardiopulmonary arrest.

- Überlebende weil Empfehlungen missachtet ...

J Trauma. 2005 May;58(5):951-8.

Trauma patients receiving CPR: predictors of survival.

Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37, 448–454

Cardiopulmonary resuscitation after traumatic cardiac arrest is not always futile

Ann Emerg Med. 2006 Sep;48(3):240-4. Epub 2006 Apr 27.

Traumatic cardiac arrest: who are the survivors?

ERC Guidelines 2010

- hochwertige **BLS-** und **ALS-**Maßnahmen
- während der Reanimation
traumaspezifische reversible Ursachen erkennen und therapieren

z.B. Atemwegsobstruktion, Hypoxie, Hypovolämie, Spannungspneumothorax, Perikardtamponade

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010
Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, **trauma**, pregnancy, electrocution

Resuscitation 81 (2010) 1400–1433

Besonderheiten: Trauma-CPR



European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010

Effektivität Thoraxkompression?

J Trauma. 1989 Oct;29(10):1430-3.

Hemodynamic effects of external cardiac massage in trauma shock.

Luna GK, Pavlin EG, Kirkman T, Copass MK, Rice CL.

Hypovolämer TRCA

- HDM weniger effektiv
- Prognose oft schlecht
- *hyperosmolare Lösung, kein Peep sinnvoll?*

S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung

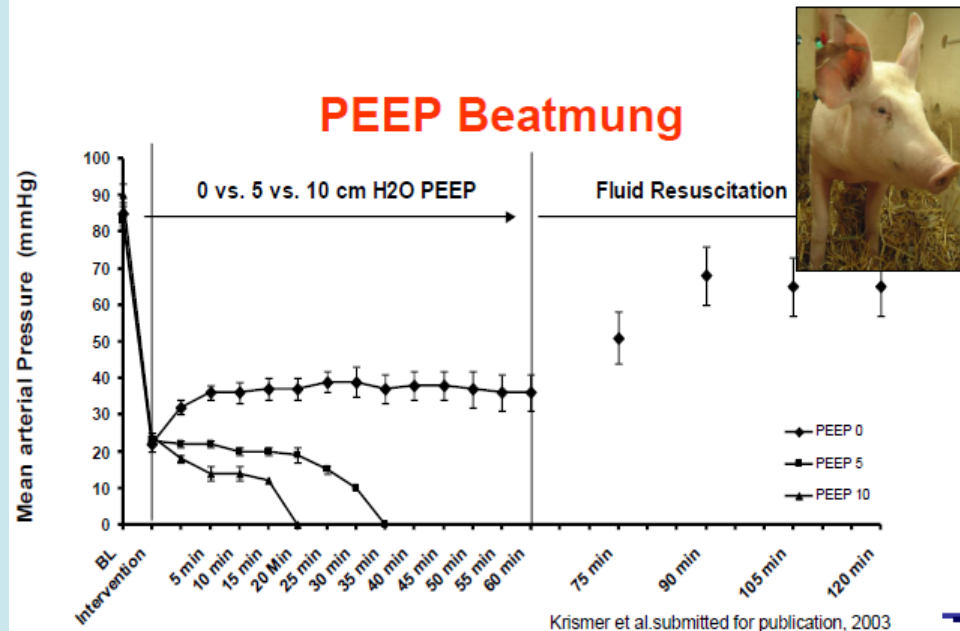
Perikardtamponade

- Nadelpunktion keine sinnvolle Intervention

World J Surg. 2004 Oct;28(10):1025-9.



Beatmung und hämorrh. Schock



Vasopressoren

Anaesthesist. 2005 Mar;54(3):220-4.

Employing vasopressin as an adjunct vasopressor in uncontrolled traumatic hemorrhagic shock. Three cases and a brief analysis of the literature.

Krismer AC, Wenzel V, Voelckel WG, Innerhofer P, Stadlbauer KH, Haas T, Pavlic M, Sparr HJ, Lindner KH, Koenigsrainer A.

Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Medical University, Innsbruck, Austria.
anette.krismer@uibk.ac.at

- mögliche Rolle von Vasopressoren bei der Traumabehandlung ist unklar
- basiert vorwiegend auf Fallberichte (z.B. AVP)

Zusammenfassung

- Trauma ist die häufigste Todesursache bei Kindern und jungen Erwachsenen
- nur 3% der Kreislaufstillstände sind posttraumatisch
- Hauptursache TRCA: SHT und Massenblutung
- Prognose schlecht, aber nicht infaust
(*penetrierend > stumpfes Trauma*)
- es gibt keine sicheren Prädiktoren fürs Überleben
- Therapie: ACLS + Beherrschung der traumaspez. reversiblen Ursachen

Léčení:

ACLS

+

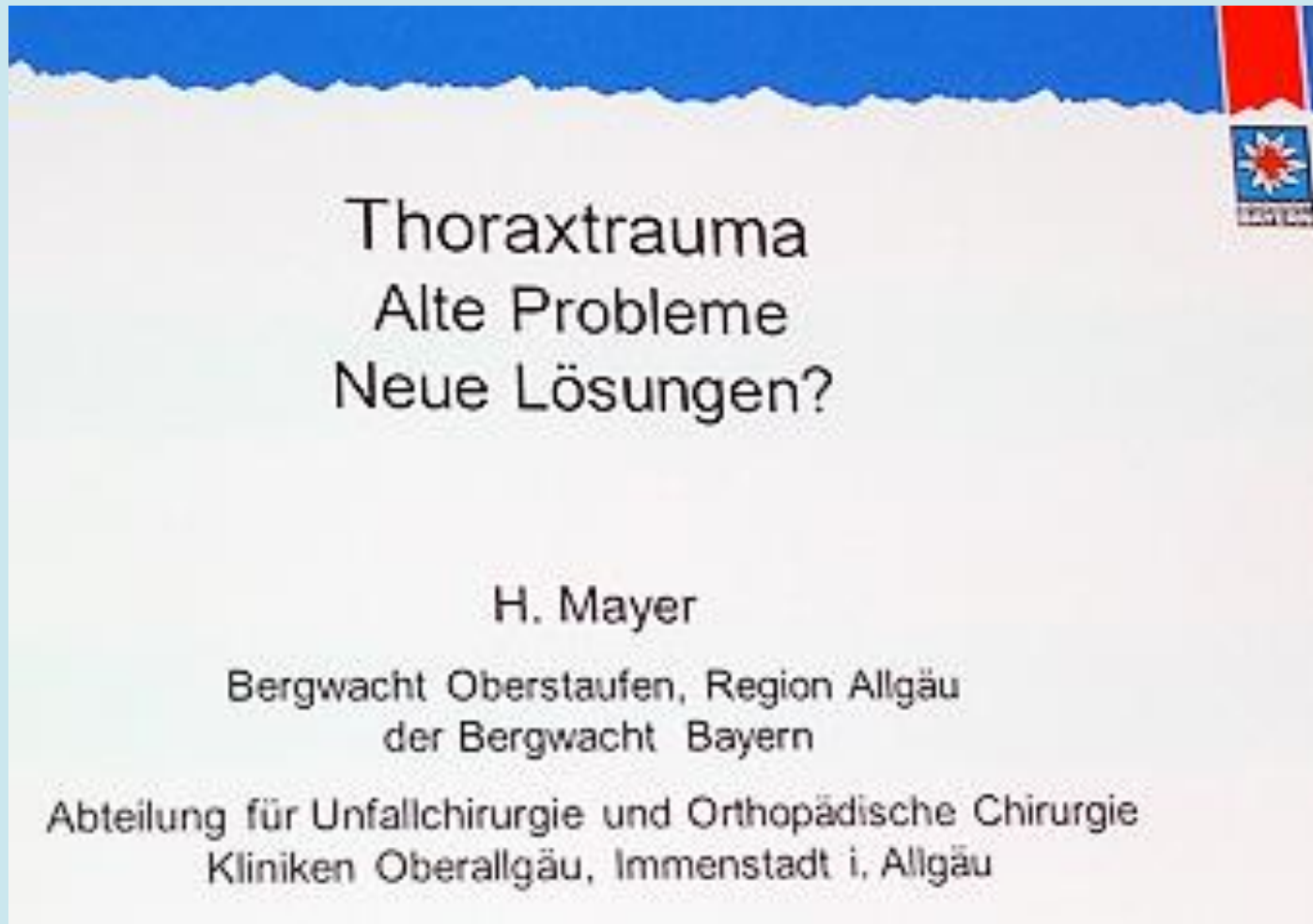
zvládnutí řešitelných příčin

Závěry

- Úraz je nejčastější příčinou smrti u dětí a mladých osob
- Jen 3 % zástav krevního oběhu mají úrazovou příčinu
- Hlavními příčinami úrazové zástavy oběhu je mozkební poranění a masívní krvácení
- Prognóza je špatná, nikoli infaustní
(pronikající poranění mají lepší prognózu než tupá poranění)
- Nejsou žádné jisté prediktory pro přežití

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů?

Dr. H. Mayer



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer



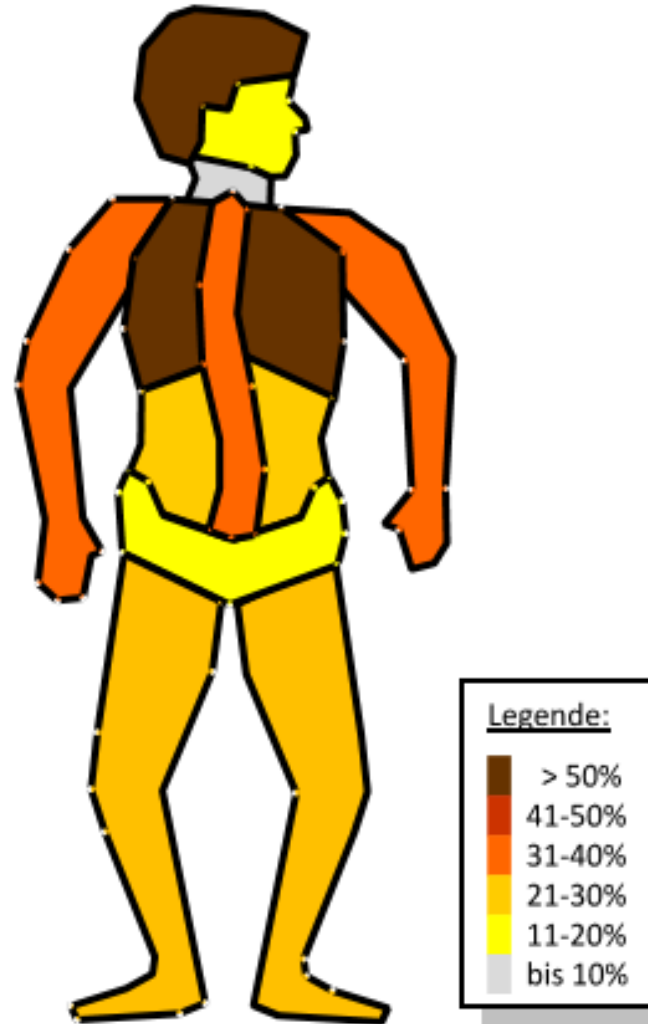
TraumaRegister DGU®
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR UNFALLCHIRURGIE

Das TraumaRegister DGU® (TR-DGU) wurde 1993 von der Arbeitsgruppe „Polytrauma“ der [DGU](#) gegründet. Aus den initial fünf Kliniken sind mittlerweile über 500 geworden, die jährlich über 23.000 Schwerverletzte dokumentieren. Entsprechend den Empfehlungen im [Weißbuch der DGU](#) wird das TR-DGU verpflichtend für die am [TraumaNetzwerk DGU®](#) teilnehmenden Kliniken als Instrument zur Qualitätssicherung eingesetzt. Das TR-DGU finanziert sich über Beiträge der teilnehmenden Kliniken und wird von der [Akademie der Unfallchirurgie](#) (AUC GmbH) getragen. Die wissenschaftliche Leitung des Registers liegt bei der [Sektion NIS](#) der DGU

<http://www.traumaregister.de/>

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer **Hrudník 60,4%****Relevantní trauma 54,2%**

Kopf	<u>Ihre Klinik</u>	60,6%	(n = 21.900)
	TR-DGU	60,6%	(n = 21.900)
Gesicht	<u>Ihre Klinik</u>	15,4%	(n = 5.567)
	TR-DGU	15,4%	(n = 5.567)
Hals	<u>Ihre Klinik</u>	1,6%	(n = 577)
	TR-DGU	1,6%	(n = 577)
Thorax	<u>Ihre Klinik</u>	60,4%	(n = 21.809)
	TR-DGU	60,4%	(n = 21.809)
Abdomen	<u>Ihre Klinik</u>	22,4%	(n = 8.088)
	TR-DGU	22,4%	(n = 8.088)
Wirbelsäule	<u>Ihre Klinik</u>	33,7%	(n = 12.183)
	TR-DGU	33,7%	(n = 12.183)
Arme	<u>Ihre Klinik</u>	33,2%	(n = 11.981)
	TR-DGU	33,2%	(n = 11.981)
Becken	<u>Ihre Klinik</u>	20,2%	(n = 7.293)
	TR-DGU	20,2%	(n = 7.293)
Beine	<u>Ihre Klinik</u>	29,7%	(n = 10.726)
	TR-DGU	29,7%	(n = 10.726)



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Abbreviated Injury Scale

Jednotlivá poranění jsou hodnocena podle závažnosti stupni od 1 do 6 – od nejlehčího 1, po nejtěžší (inoperabilní) 6.

nezávažné = 1, mírné poškození = 2, vážné poranění = 3, těžké poranění = 4, kritické poranění = 5, poranění neslučitelné se životem = 6

Injury Severity Score

Jednotlivá zranění jsou ohodnocena stupni dle stupnice AIS – a rozdělena do šesti oblastí (hlava, obličej, hrudník, břicho, končetiny včetně pánve, zevní poranění) – počítá se pouze nejvyšší hodnota AIS v daném regionu. ISS nabývá hodnot od 0 do 75. Pokud je některý region v AIS ohodnocen stupněm 6 (neoperabilní) nabývá ISS automaticky hodnotu 75.

Příklad			
Region	Popis zranění	AIS	Hodnoty třech nejtěžších ²
Hlava a krk	Kontuze mozku	3	9
Obličej	Bez poranění	0	
Hrudník	Flail chest	4	16
Břicho	Lehká kontuze jater Ruptura sleziny	2 5	25
Končetiny	Fraktura Femuru	3	
Zevní poranění	Bez poranění	0	
	ISS		50

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

klasifikace polytrauma

podle závažnosti – skórovací systémy:

AIS (abbreviated injury scale)

ISS (injury severity scale)

PTS (polytrauma-schlüssel)

APACHE (acute physiology and chronic health evaluation)



Abbreviated Injury Scale – AIS míra ohrožení úrazem na životě

Jednotlivá poranění jsou hodnocena podle závažnosti stupni od 1 do 6 – od nejlehčího 1, po nejtěžší (inoperabilní) 6.

nezávažné = 1, mírné poškození = 2, vážné poranění = 3, těžké poranění = 4, kritické poranění = 5, poranění neslučitelné se životem = 6

Injury Severity Score -ISS

Jednotlivá zranění jsou ohodnocena stupni dle stupnice AIS – a rozdělena do šesti oblastí (hlava, obličej, hrudník, břicho, končetiny včetně pánve, zevní poranění) ISS nabývá hodnot od 0 do 75.

ISS je anatomický skórovací systém, který poskytuje jednočíselné skóre pacientům s mnohočetným poraněním. K výpočtu ISS je používána AIS, kdy každému poranění pacienta je přiřazena číselná hodnota AIS a je zařazena do jedné z předem určených 6 skupin:

Hlava a krk, Obličej, Hrudník (včetně hrudní páteře) Břicho (včetně bederní páteře) Končetiny (včetně pánve)

Tělesný povrch (poranění kožního krytu)

Konečný výpočet probíhá podle následujících pravidel: pouze nejvyšší AIS skóre z každého regionu je použito, tři nejvyšší skóre jsou umocněna na druhou a jejich součtem je dáno výsledné ISS.

Smyslem tohoto skórovacího systému je jednoduchým způsobem vyjádřit tíži tělesného postižení a tím umožnit vzájemné porovnání pacientů s vícečetnými poraněními. Zároveň dokáže predikovat procentuální možnost přežití

GCS /Glasgow Coma Scale / -neurologický skorovací systém pro určení stupně poškození CNS ./.

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

GCS /Glasgow Coma Scale / neurologický skorovací systém pro určení stupně poškození CNS, nástroj ke zhodnocení a zaznamenání neurologického nálezu týkajícího se poruchy vědomí. Další výhodou skórovacího systému je možnost standardizované číselně monitorovat vývoj poruchy vědomí [23]. Při výpočtu GCS se bodově hodnotí otevření očí, motorická a verbální reakce, viz tabulka 4. Součtem jednotlivých hodnot dosažených ve výše uvedených 3 kategoriích získáme výsledné skóre, které může nabývat hodnot 3-15. Hodnota GCS > 13 odpovídá lehkému mozkovému poranění, GCS 9-12 středně těžkému a hodnota GCS < 8 těžkému mozkovému poranění. GCS < 8 je všeobecně akceptovanou indikací k provedení orotracheální intubace v přednemocničním ošetření [24], 20

Činnost	Odpověď	Skóre
Otevírání očí	Spontánní	4
	Na výzvu	3
	Na bolestivý podnět	2
	Neotvírá	1
Slovní odpověď	Pacient orientovaný, konverzuje	5
	Pacient desorientovaný, komunikuje	4
	Neadekvátní či náhodně volená slova	3
	Nesrozumitelné zvuky, mumlání	2
	Žádné verbální projevy	1
Motorická odpověď	Vyhoví příkazu	6
	Lokalizuje bolest	5
	Uhýbání od algického podnětu	4
	Flekční reakce na bolest	3
	Extenční reakce na bolest	2
	Bez motorické odpovědi	1

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Známe úmrtnost:

- Izolované trauma hrudníku – 5%
- trauma hrudníku u polytraumat – 50%
- 95% úrazů hrudníku v Německu jsou zavřená poranění

Neznáme:

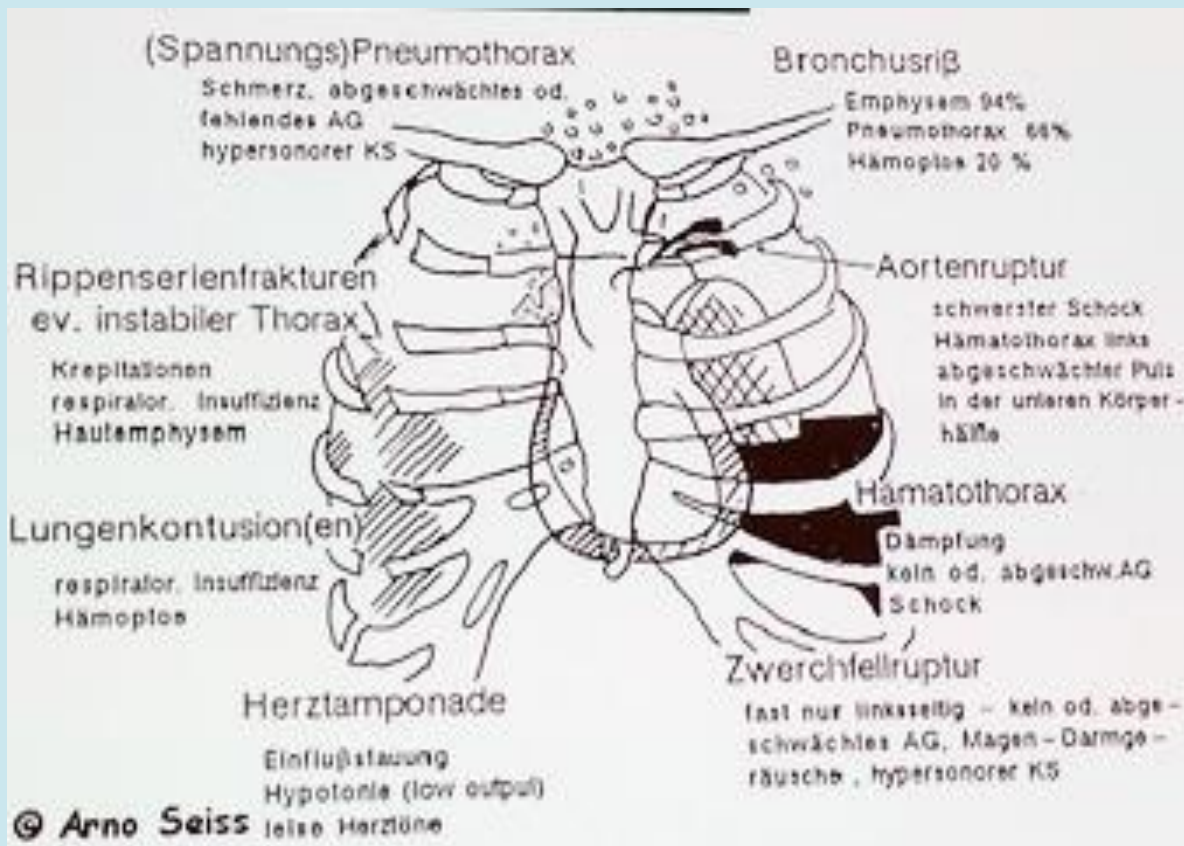
- Jaká jsou čísla u úrazů v horách?
- Jsou u úrazů v horách zvláštnosti?

Jaké jsou úrazy hrudníku?

- Pneumotorax (přetlakový)
- Zlomeniny žeber (sériové)
- Zhmoždění plic
- Srdeční tamponáda
- Ruptura bránice
- Hemotorax
- Ruptura aorty
- Roztržení průdušek

25. Pelikánův seminář Lékařské komise
ČHS a Společnosti horské medicíny

25. - 26. října 2014 ⁹²



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění
- Jaké je správné ošetření?

AWMF-Register Nr. 012/019 Klasse: S3

S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung

publiziert bei:

 **AWMF online**
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr. 012/019 Klasse: S3

S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (federführend)
Geschäftsstelle im Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstr. 58/59
10117 Berlin

445 stran!

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – rozpoznání **pneumotoraxu**
- Jaké je správné ošetření?

**Studie – výskyt dle RTG
(bez CT): 8 – 41 %**

Bolest hrudníku Senzitivita 57% Specifita 79%	Dušnost Senzitivita 43% Specifita 98%	Poslech Senzitivita 90% Specifita 98%	Pravděpodobnost hemotoraxu / pneumotoraxu
+	+	+	> 99 %
+	+	-	40 %
+	-	+	89 %
+	-	-	2 %
-	+	+	98 %
-	+	-	12 %
-	-	+	61 %
-	-	-	< 1 %

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- **Diagnóza zranění – přetlakového pneumotoraxu**
- **Jaké je správné ošetření?**

Podezření:

jednostranná absence dýchacích šelestů (po kontrole polohy tubusu)

+

typické příznaky:

**těžká respirační porucha a/n městnání v horní polovině těla
v kombinaci s arteriální hypotenzí**

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – přetlakového pneumotoraxu
- **Jaké je správné ošetření?**

Je nutné odlehčit pneumotorax?

Při klinickém podezření na přetlakový pneumotorax provést neprodleně dekompresi	GoR A
Poslechem diagnostikovaný pneumotorax je nutné dekomprimovat u pacientů ventilovaných přetlakem	GoR B
Poslechem diagnostikovaný pneumotorax u neventilovaných pacientů lze pečlivě sledovat bez dekomprese	GoR B

AVŠAK: letecký transport (expanze plynů) a nemožnost důkladného sledování: zvážit dekompresi

GoR = Grade of Recommendation

(A „soll“ „má být“, B „sollte“ „mělo by být“, 0 „kann“ „může být“)

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Empfehlungsgrad:	Evidenzgrad:	Quellen bzw. Studientyp:
A	I	Randomisierte kontrollierte Studien
"Soll"- Empfehlung: Zumindest eine randomisierte, kontrollierte Studie von insgesamt guter Qualität und Konsistenz, die sich direkt auf die jeweilige Empfehlung bezieht und nicht extrapoliert wurde (Evidenzebenen Ia und Ib).		
B	II / III	Kontrollierte Studien ohne Randomisierung; Beobachtungs-Studien
"Sollte"- Empfehlung: Gut durchgeführte klinische Studien, aber keine randomisierten klinischen Studien, mit direktem Bezug zur Empfehlung (Evidenzebenen II oder III) oder Extrapolation von Evidenzebene I, falls der Bezug zur spezifischen Fragestellung fehlt.		
O	IV	Expertenmeinung
"Kann"- Empfehlung: Berichte von Expertengruppen oder Expertenmeinung und/oder klinische Erfahrung anerkannter Autoritäten (Evidenzkategorie IV) oder Extrapolation von Evidenzebene IIa, IIb oder III. Diese Einstufung zeigt an, dass direkt anwendbare klinische Studien von guter Qualität nicht vorhanden oder nicht verfügbar waren.		
KKP		
"Standard in der Behandlung": Empfohlen als gute klinische Praxis ("Klinischer Konsens-Punkt") im Konsens und aufgrund der klinischen Erfahrung der Mitglieder der Leitliniengruppe als ein Standard in der Behandlung, bei dem keine experimentelle wissenschaftliche Erforschung möglich oder angestrebt ist.		

<http://www.depression-leitlinien.de/microsite/8086.php>

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Klasifikace medicínských důkazů Evidence Based Medicine (EBM)

Stupeň	Doporučení	Výhody vs. riziko	Metodologické kvality studií podporující důkazy
1A	silné doporučení, důkazy vysoké kvality	výhody jednoznačně převažují nad riziky	randomizované kontrolní studie jsou bez omezení, existují zdrcující důkazy z výzkumu
1B	jednoznačné doporučení, důkazy střední kvality	výhody jednoznačně převažují nad riziky	randomizované kontrolní studie mají určitá omezení, existují mimořádně silné důkazy z výzkumu
1C	jednoznačné doporučení, důkazy nízké nebo velmi nízké kvality	výhody jednoznačně převažují nad riziky	existují důkazy z výzkumu a nebo případové studie
2A	slabé nebo nedostatečné doporučení, existuje pro to evidence vysoké kvality	efekt úzce balancuje mezi výhodami a riziky při podání	randomizované kontrolní studie jsou bez omezení, existují zdrcující důkazy z výzkumu
2B	slabé nebo nedostatečné doporučení, evidence střední kvality	efekt úzce balancuje mezi výhodami a riziky při podání	randomizované kontrolní studie mají určitá omezení, existují mimořádně silné důkazy z výzkumu
2C	slabé nebo nedostatečné doporučení, evidence nízké kvality	nejistota při hodnocení rizik a efektu, efekt úzce balancuje mezi výhodami a riziky při podání	výzkumné studie nebo případové studie

Luks Andrew M., MD; Scott E. McIntosh, MD, MPH; Colin K. Grissom, MD; Paul S. Auerbach, MD, MS; George W. Rodway, PhD, APRN; Robert B. Schoene, MD; Ken Zafren, MD; Peter H. Hackett, MD: Wilderness Medical Society Consensus Guidelines for the Prevention and Treatment of Acute Altitude Illness. Wilderness & Environmental Medicine, 21, 146–155 (2010).

Kubalová Jana: Nový pohled na léčbu a prevenci nemocí z výšky na základě klasifikace ACCP. 21. Pelikánův seminář, Seč, Ústupky, 15. -17. 10. 2010.

98

25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny, 25. - 26. října 2014

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Kvalita důkazu

Kvalita vědeckého důkazu doporučení	
I	Nejvyšší úroveň evidence
	Primární výstup RCT Meta-analýza nejlepších RCT
II	Střední úroveň evidence
	Randomizované studie menšího rozsahu či významu Předdefinované sekundární poznatky významných RCT
III	Nižší úroveň evidence
	Prospektivní případové studie se skupinou souběžných nebo retrospektivních kontrol Následně provedené analýzy významných RTC
IV	Neurčená úroveň evidence
	Méně významné nekontrolované případové studie Všeobecná odborná shoda (konsenzus) i přes neexistující důkazy



[1] SACKETT, D.L.; ROSENGERG, W.M.C.; GRAY, J.A.M., HAYES R.B.; RICHARDSON W.S. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ, 1996, roč. 312, čís. 7023, s. 71-2.

Síla doporučení—odvození z důkazů

Síla doporučení	
A	Nejvyšší doporučení na podkladě meta - analýz nejlepších RCT a výsledků RCT s adekvátní velikostí vzorku
B	Střední doporučení na podkladě RCT menšího rozsahu či významu
C	Nižší stupeň doporučení na podkladě prospektivních, retrospektivních a případových studií se skupinou souběžných nebo retrospektivních kontrol
D	Velmi nízká až neurčená úroveň doporučení na podkladě všeobecné shody (konsenzus) nebo tzv. doporučení expertů

Výklad síly doporučení dle metodiky NRC

Stupeň	Vymezení	Implikace
Silné doporučení	EBM prokazuje významný rozdíl mezi postupy s významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může jednoznačně doporučit postup bez ohledu nebo s minimálním ohledem na pacientovy preference.
Slabé doporučení	EBM prokazuje rozdíl mezi postupy s málo významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může spíše doporučit postup, ale je nutné celkově brát v úvahu pacientovu specifickou situaci a preference.
Žádné doporučení	EBM neprokazuje rozdíl mezi postupy, nebo dopady pro zdraví pacienta jsou zanedbatelné.	Lékař nemůže zaujmout stanovisko ani ve smyslu doporučení ani nedoporučení. Rozhodující jsou pacientovy preference.
Slabé nedoporučení	EBM prokazuje rozdíl mezi postupy s málo významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může spíše nedoporučit postup, ale je nutné celkově brát v úvahu pacientovu specifickou situaci a preference.
Silné nedoporučení	EBM prokazuje významný rozdíl mezi postupy s významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může jednoznačně nedoporučit postup bez ohledu nebo s minimálním ohledem na pacientovy preference.

<https://kvalita.nrc.cz/>

<https://kvalita.nrc.cz/standardy>

<https://kvalita.nrc.cz/ukazatele/>

Národní referenční centrum, Vinohradská 112, 130 00 Praha 3, www.nrc.cz

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Kvalita vědeckého důkazu doporučení	
I	Nejvyšší úroveň evidence
	Primární výstup RCT Meta-analýza nejlepších RCT
II	Střední úroveň evidence
	Randomizované studie menšího rozsahu či významu Předdefinované sekundární poznatky významných RCT
III	Nižší úroveň evidence
	Prospektivní případové studie se skupinou souběžných nebo retrospektivních kontrol Následně provedené analýzy významných RTC
IV	Neurčená úroveň evidence
	Méně významné nekontrolované příkladové studie Všeobecná odborná shoda (konsenzus) i přes neexistující důkazy

Síla doporučení	
A	Nejvyšší doporučení na podkladě meta - analýz nejlepších RCT a výsledků RCT s adekvátní velikostí vzorku
B	Střední doporučení na podkladě RCT menšího rozsahu či významu
C	Nižší stupeň doporučení na podkladě prospektivních, retrospektivních a případových studií se skupinou souběžných nebo retrospektivních kontrol
D	Velmi nízká až neurčená úroveň doporučení na podkladě všeobecné shody (konsenzus) nebo tzv. doporučení expertů

Výklad síly doporučení dle metodiky NRC

Stupeň	Vymezení	Implikace
Silné doporučení	EBM prokazuje významný rozdíl mezi postupy s významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může jednoznačně doporučit postup bez ohledu nebo s minimálním ohledem na pacientovy preference.
Slabé doporučení	EBM prokazuje rozdíl mezi postupy s málo významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může spíše doporučit postup, ale je nutné celkově brát v úvahu pacientovu specifickou situaci a preference.
Žádné doporučení	EBM neprokazuje rozdíl mezi postupy, nebo dopady pro zdraví pacienta jsou zanedbatelné.	Lékař nemůže zaujmout stanovisko ani ve smyslu doporučení ani nedoporučení. Rozhodující jsou pacientovy preference.
Slabé nedoporučení	EBM prokazuje rozdíl mezi postupy s málo významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může spíše nedoporučit postup, ale je nutné celkově brát v úvahu pacientovu specifickou situaci a preference.
Silné nedoporučení	EBM prokazuje významný rozdíl mezi postupy s významnými dopady pro zdraví pacienta.	Lékař může jednoznačně nedoporučit postup bez ohledu nebo s minimálním ohledem na pacientovy preference.

Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – přetlakového pneumotoraxu
- Jaké je správné ošetření?



Jak lze odlehčit pneumotorax? – klíčová doporučení

Dekomprese přetlakového pneumotorax se má provádět jehlou a následným otevřením pleurální dutiny s drenáží nebo bez drenáže	GoR B
Pneumotorax by měl být léčen drenáží, jestliže je indikace	GoR B

AVŠAK: Punkce jehlou je úspěšná v méně než 60% !!!

H. Mayer: „samozřejmě doporučují chirurgickou drenáž“

GoR = Grade of Recommendation

(A „soll“ „má být“, B „sollte“ „mělo by být“, 0 „kann“ „může být“)



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – přetlakového pneumotoraxu
- **Jaké je správné ošetření?**

Intubovat pacienta s úrazem hrudníku? – sporné

Průvodní mozkoměrným trauma s GCS < 9

Hypoxie po vyloučení přetlakového pneumotoraxu i přes podávání O₂

Není-li hypoxie, není intubace přínosem

Hypoxii změříme pulsní oxymetrií

Kyslík aplikujeme maskou

Horský terén a pozemní transport

- Logistické problémy s kyslíkem
- Výrazné prodloužení přednemocniční fáze
- Možné nebezpečí dislokace tubusu v neschůdném terénu



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – přetlakového pneumotoraxu
- **Jaké je správné ošetření?**

Je neinvazivní ventilace (NIV) alternativou?

- Nejsou směrnice
- Rešerže Pubmed: 0

Tudíž:

- Nejsou možná žádná doporučení
- Pravděpodobně alternativa pro lékaře ve vrtulníku



Úraz hrudníku: nová řešení starých problémů. Dr. H. Mayer

Problémy přednemocniční péče

- Diagnóza zranění – **hemoperikardu**
- **Jaké je správné ošetření?**

Diagnostika a léčení hemoperikardu

Preklinicky nedává směrnice žádné doporučení

Při sonografickém průkazu tamponády osrdečníku operace



Závěry

- Trvají dosud nevyřešené problémy v přednemocniční péči o úrazy hrudníku
- S3-Směrnice „polytraumat“ poskytuje některé dobré pokyny
- Je třeba respektovat zvláštnosti horského prostředí
- Standardní řešení budou v horách výjimečná

Úraz v horách z pohledu oběti

Felix Brunner



25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny
25. - 26. října 2014

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner



25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny
25. - 26. října 2014

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner



25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny

25. - 26. října 2014

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner



Über Mich
Vorträge
Medien
Sponsoren
Referenzen
Kontakt
Impressum



FELIX BRUNNER
MOTIVATIONSVORTRÄGE

„Der Horizont ist nicht das Ende“

AKTUELLES



NEUE TERMINE, NEUE VORTRÄGE!



25. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny
25. - 26. října 2014

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner

FELIX BRUNNER
MOTIVATIONSVORTRÄGE

ÜBER MICH

<http://felixbrunner.de/uebermich/>

„Je mi 24 let a přes 4 roky sedím v pojízdném křesle. V dřívějším životě jsem byl vedle přípravy na zdravotníka všechen volný čas v horách. Horolezectví, lezení a v zimě lezení v ledu byly mou vášní. Kromě toho jsem byl aktivní horský záchranář na pohotovosti Bergwacht Bayern ve Füssenu.“

„Při návratu z jedné ledové lezecké túry jsem spadl 30 metrů do strže. Pak jsem byl 13,5 měsíce na jednotce intenzivní péče, z toho 8 měsíců jsem ležel v umělém spánku a dodnes jsem měl 60 operací.“

„Dnes vedu v kolečkovém křesle OPĚT zcela samostatný život. Výkonnostní sport opět tvoří velkou část mého života. Rovněž jsem již 3 roky činný jako firemní motivační řečník! Mám šťastný, hezký život, pouštím se opět do nových projektů a vím, že svých cílů dosáhnu.“

„Přednáším na klinikách a školách resp. pracovníkům ve všech odvětvích motivační referáty, ve kterých vyprávím svůj příběh a ukazuji publiku, že za obzorem je něco, za co by měl člověk bojovat!“

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner

**„DER HORIZONT IST NICHT DAS
ENDE“**

Překonat prohry a nikdy se nevzdávat

Úraz v horách z pohledu oběti. Felix Brunner

Úraz v lednu 2009



2200 Höhenmeter auf 85km: Von Val di Dentro über den Passo di Gavia und Passo di Tonale nach Ossana. Foto: Simon Toplak

Hopferau – Felix Brunner (24) hat es geschafft: Als erster Rollstuhlfahrer hat er die Alpen auf einer Mountainbike-Route überquert. 480 Kilometer und 12 000 Höhenmeter liegen hinter dem jungen Mann, dessen Leben die Ärzte vor vier Jahren aufgegeben hatten. Der nach einem Unfall auf dem Rückweg von einer Eiskletter-Tour acht Monate im künstlichen Koma lag. Dessen linke Hüfte bei dem 30 Meter-Sturz in ein Bachbett pulverisiert wurde. Der mehr als 60 Mal operiert wurde. Und dem die Ärzte mehr als 800 Blutkonserven zuführen mussten, um ihn am Leben zu erhalten. „Ohne die vielen Menschen, die Blut spenden gehen, wäre ich heute tot. Da ist mir bewusst geworden, wie wichtig der Blutspendedienst des BRK bei uns ist. Deswegen wollte ich auch unbedingt mit dem Blutspendedienst-Logo über die Alpen fahren. Als kleiner Dank an die Menschen, die mir geholfen haben.“ (<http://www.bergsteigen.com/news/eisklettern-unfall-rollstuhl-transalp>)

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou vzdušnou podporou. Dr. med. Joachim Koppenberg



Eine unerwartete Lebendbergung:
Nächtlicher, luftgestützter Lawineneinsatz

Dr. med. J. Koppenberg/Rega 9

23. Internationale Bergrettungsärztetagung



Kasuistika o noční vrtulníkové záchranné akci u lavinové nehody. Dvě osoby byly úplně zasypány, jedna z nich byla zachráněna po 9,2 hodinách s volnými dýchacími cestami a vzduchovou kapsou a úspěšně zahřáta z teploty tělesného jádra 23 °C bez neurologického poškození.

U pacienta došlo k plicnímu otoku, který spontánně odezněl během dvou dnů.

Druhá oběť byla nalezena mrtvá se vzduchovou kapsou avšak se zmrzlým (ztuhlým) hrudníkem.

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

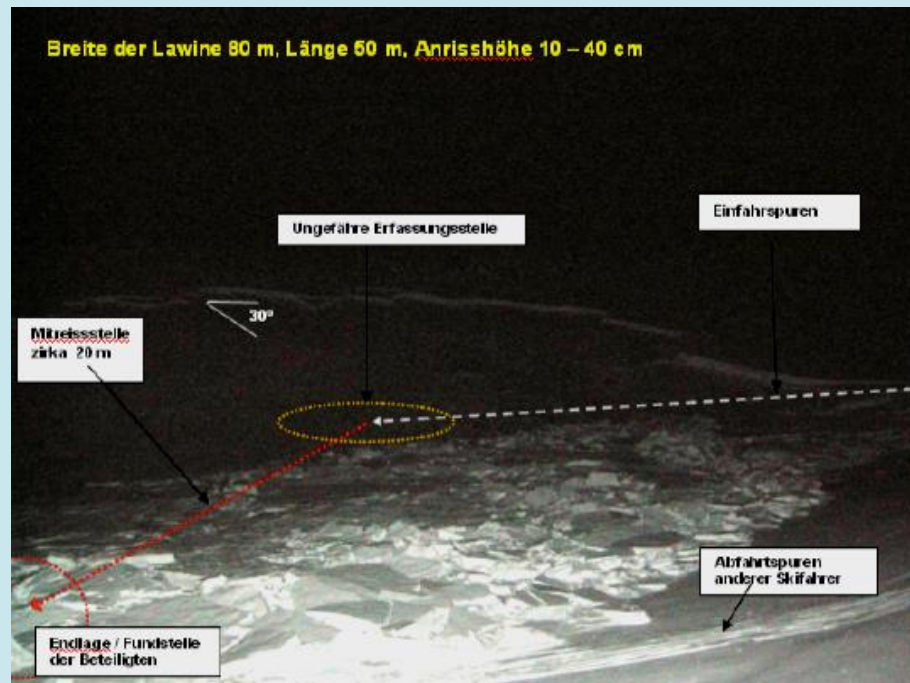
Dr. med. Joachim Koppenberg

Kasuistika

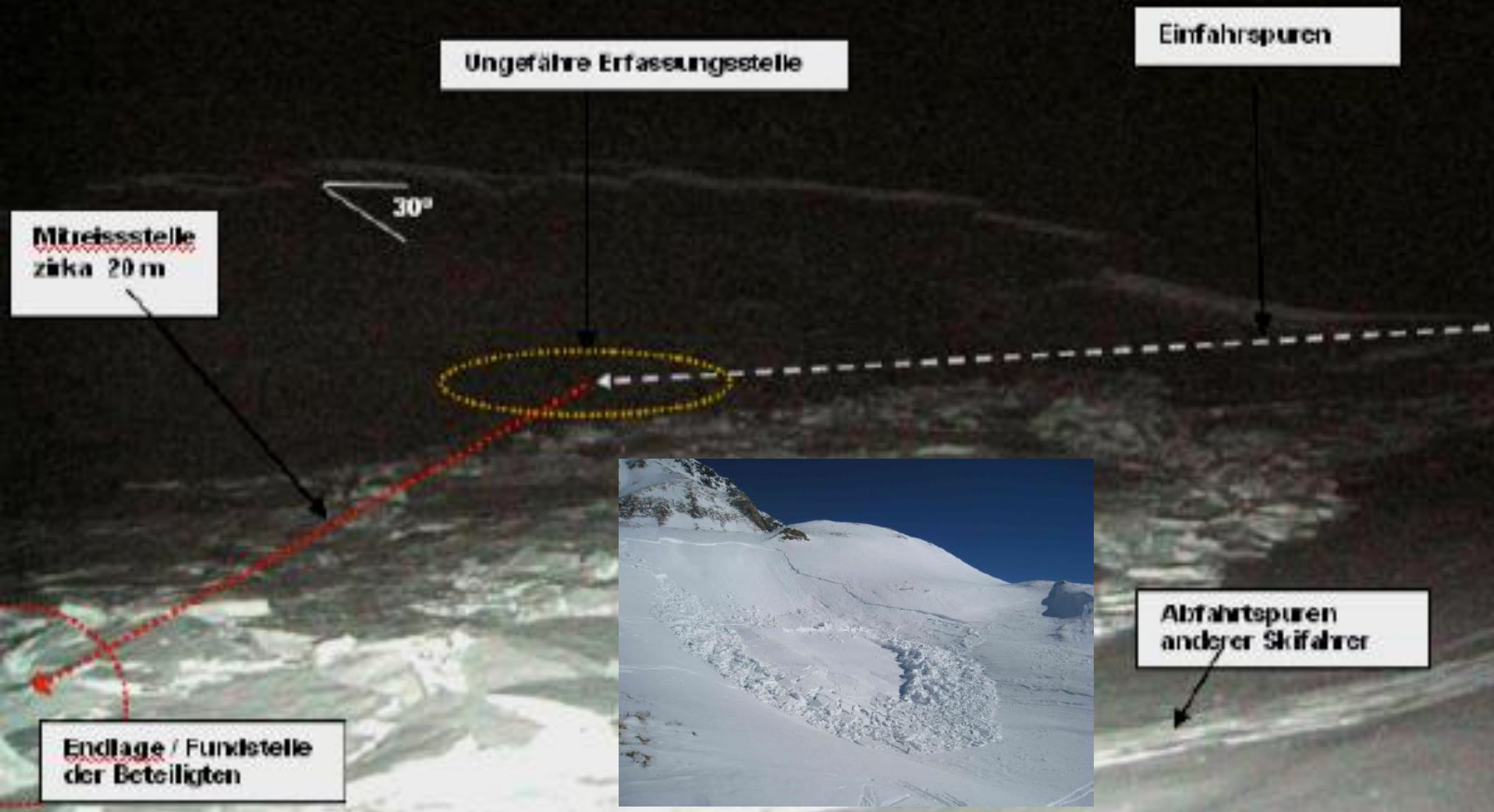
- **REGA – Basis Samedan (1707 m), únor 2010**
- **Alarm 21:20: 2 nezvěstní lyžaři, 15 a 48 let, bez vyhledávačů**
- **Pátrací let s nočním viděním: po 33 min letu „ruka ze sněhové desky“ (2600 m)**
- **Aktivní posouzení situace po pádu laviny**
- **Vysazení záchranářů s lékařem na místě**
- **Rychlé vykopání z 50 cm hloubky:
15 let, dech. dutina, spont. dýchání a oběh, GCS=7, hypotermie 23 °C**
- **Přivolání Heli, O2, krční límec... do nemocnice Samedan**
- **Pokračování v hledání, po 15 min sondování...
48 let, dechová dutina bez komunikace, asystolie, prknovitě zmrzlý
hrudník, stanovená smrt**
- **Akce ukončena 23:42**

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.
Dr. med. Joachim Koppenberg

Kasuistika



Breite der Lawine 80 m, Länge 50 m, Anrisshöhe 10 – 40 cm



Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Kasuistika: muž, 15 let

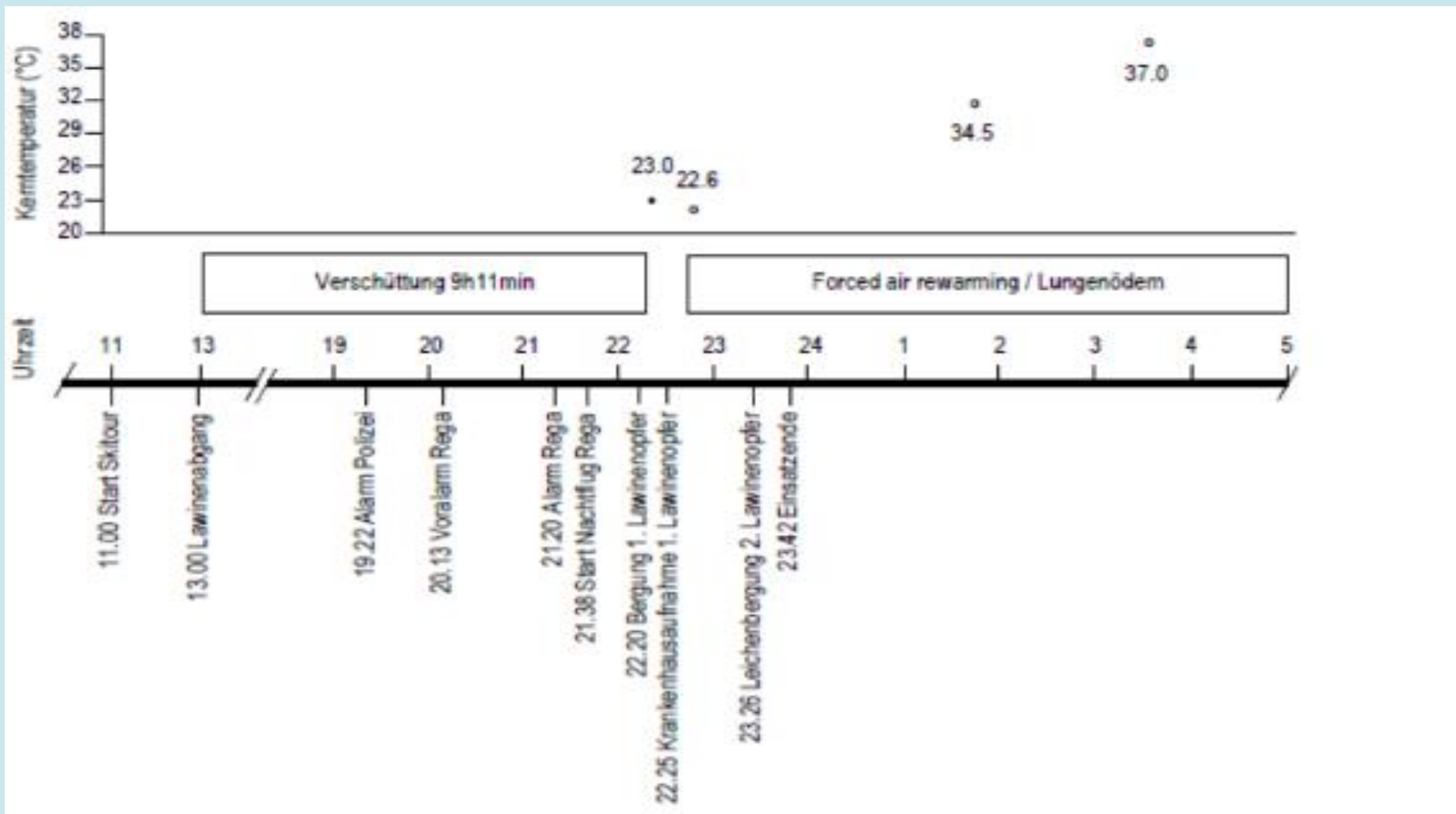
- Při přijetí: 22,6 °C, SaO₂ 80 % (při 100% O₂), TK 121/61 SF 70/min, komorová tachykardie, edém plic, těžká omrzlina levé ruky
- Zevní zahřívání: během 5 h na 37 °C a CGS 15 bez amnézie
- 2. den překlad na JIP pro děti (UNI ZH) pro kompartment syndrom levé ruky
- Kromě amputace prstů bez následků



Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

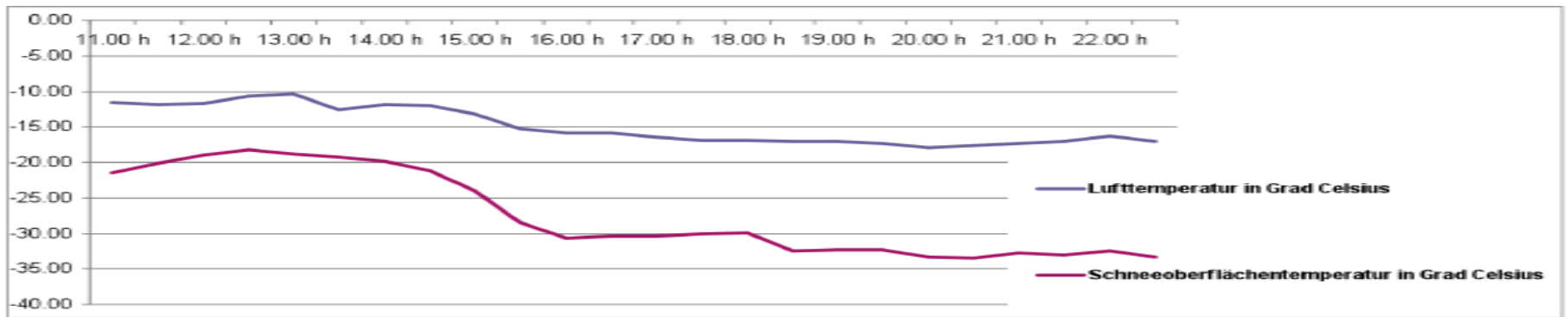
Kasuistika: muž, 15 let



Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Kasuistika: muž, 15 let – úvahy během letu



SLF Messdaten

**Kdyby letěl vrtulník až ráno – o 9 hodin později,
klesla by teplota oběti na 9,5 °C (1,5 °C/h)**

- Bezpečnost / riziko
- Smysl / nerozum
- Jakému riziku smíme vystavit záchranný tým

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Noční akce 1998 - 2010

	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
Primäre Nachteinsätze	905	1011	917	932	857	744	778	877	764	774	751	702	669
Sekundäre Nachteinsätze	1075	1069	1092	1111	951	963	916	1108	940	973	1005	830	750
Total Nachteinsätze	1980	2080	2009	2043	1808	1707	1694	1985	1704	1747	1756	1532	1419
Anteil in %	19%	20%	19%	21%	19%	19%	19%	19%	18%	20%	20%	17%	17%
Total Einsätze	10213	10443	10423	9949	9578	8988	8771	10196	9339	8852	752	8768	8334



NVGs:
night vision goggles



NVG taugliches Cockpit

Nachteinsätze Gebirgsbasen 2010

Primäreinsätze vor Mitternacht	278
Primäreinsätze nach Mitternacht	70
Sekundäreinsätze vor Mitternacht	194
Sekundäreinsätze nach Mitternacht	95
Total Nachteinsätze	637

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Noční lavinové záchranné akce

- Noční akce tvoří 20% všech záchrán
- V letech 2001-2010 celkem 24 akcí při lavinových nehodách,
- při kterých 12 zemřelých a 12 živých předáno do nemocnice,
- další osud není znám
- Federal Aviation Administration: fatální nehoda při leteckých záchranách: 1,18 na 100 000 letových hodin oproti 1,13 při plánovaných letech
- Jako hlavní příčina se udává noční let, naštěstí to od roku 1968 neplatí pro REGA (vysoké bezpečnostní standardy)



Die Kasuistik wurde 2012 in der Zeitschrift „Der Anästhesist“ publiziert:

Koppenberg J, Brugger H, Esslinger A, Albrecht R (2012) Lebensrettender luftgestützter Lawineneinsatz bei Nacht im hochalpinen Gelände. Anästhesist 61:892-900



Nachweis:

it
a Esslinger
> Salis
ann Brugger
d Albrecht
Fundus
e

rega 

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Mythos Rega Eine Einleitung

Das modernste Luftrettungssystem der Welt, im Inland geliebt und bewundert, im Ausland als Organisation und Partnerin respektiert. Kein Schweizer Unternehmen ist angesehener, keine Institution genießt grösseres Vertrauen als die Rega. Keine Marke glänzt heller. Diese Einzigartigkeit hat mindestens vier Gründe.

Erstens: Die Rega ist ein quasi volkseigener Betrieb. Das Rückgrat bilden 2,380 Millionen Gönnerinnen und Gönner. Was solch ein direktes Engagement bewirken kann, erlebte die Rettungsflugwacht erstmals 1956: Angeregt von Chefpilot Hermann Geiger, organisierte der Verband Schweizer Konsumvereine (heute Coop) durchs ganze Jahr eine landesweite Sammlung. Im Topf lagen schliesslich 500 000 Franken. Der erste Helikopter wurde bestellt.

2010 gewann die Rega 84 000 neue Gönner, 2011 sogar 86000. Schon träumt CEO Ernst Kohler vom Tag, an dem der Gönnerausweis so selbstverständlich sein wird wie die Identitätskarte. Dieses Ziel vor Augen, wird der Rega-Gedanke unermüdlich und fantasievoll verbreitet – vor allem das jugendliche Interesse geweckt. Ein Kindertraum, der Ferienjob im Hangar des Rega-Centers Zürich-Kloten. Buben und Mädchen polieren Helis und Jets, Hunderte über die Jahre – lauter künftige Gönner –, und schreiben danach euphorische Dankeskarten: «Rega forever!»

Neočekávaná záchrana života. Noční lavinový zásah s leteckou podporou.

Dr. med. Joachim Koppenberg

Zweitens: Die Rega ist die Verbündete gegen Schicksalsschläge. Die Rega macht, sagt sie, jederzeit das Menschenmögliche. Holt Bergsteiger aus steilsten Flanken, Gleitschirmflieger von den Bäumen, blockierte Passagiere aus der Seilbahn. Verstiegene, verirrt, unterkühlte Wanderer. Sie rettet den bewussten Fischer aus dem Bach, die Fallschirmspringerin von der Hochspannungsleitung, Verletzte aus Seen, Flüssen, Schluchten, Höhlen, Gletscherspalten, Lawinen. Sie rettet Eistaucher und Eiskletterer. Von einem Stier attackierte Bauersleute. Sie transportiert Frühgeborene und Verbrennungsoffer. Sucht Vermisste. Rückt aus bei Verkehrsunfällen, Arbeitsunfällen, Flugunfällen, Verbrechen. Berät Patienten im Ausland, schickt Medikamente, wenn nötig den Ambulanzjet. Fliegt auch mal ein Skorpion-Serum samt Giftspezialisten von Basel nach München. «Die Rega muss nicht rentieren, sie muss funktionieren», lautet das Motto. Sie bringt mit modernsten Helikoptern Hilfe auf höchste Höhen und mit eigenen Ambulanzjets jährlich 700 Patienten aus der ganzen Welt nach Hause zurück.

Drittens: Die Rega verbindet traditionelle Werte und Hightech. Noch besser, noch schneller, noch sicherer. Rettungstechnisch, fliegerisch und medizinisch an der Spitze sein: Das trieb die Rega über sechzig Jahre an. Aus den abenteuerlichen Anfängen freiwilliger Idealisten wuchs eine hochprofessionelle Organisation. Fünf Minuten nach der Alarmierung ist der Heli in der Luft und erreicht bei passablem Wetter in höchstens fünfzehn Minuten jeden Winkel der Schweiz. Die gemeinnützige Stiftung hilft unabhängig von staatlichen oder finanziellen Interessen nach den Grundsätzen des Roten Kreuzes, das heisst ohne Ansehen von Person, Zahlungsfähigkeit, sozialer Stellung, Nationalität, Rasse, Glauben oder politischer Überzeugung. Sie richtet nicht, sie rettet – und versorgt ihre Patienten nicht nur medizinisch, sondern auch seelisch: Nach der Rettung kümmert sich der Sozialdienst um sie, auch um Angehörige – macht Spitalbesuche, telefoniert, schreibt. Eine erstaunlich antizyklische Paarung ultramoderner Ausrüstung und klassischer Werte.

Viertens: Die exklusive Kombination Fliegen und Retten beflügelt die Rega-«Familie». Hier die Freude am Fliegen, die Lust abzuheben, seit Ikarus eher eine Spezialität der Wagemutigen, da der rückhaltlose Einsatz fürs Retten, vermeintlich eher die Domäne der altruistisch Aufgelegten und sozial Engagierten. Das stiftet eine Spannung, die Leute anzieht, die gern bipolar gefordert sind – eigenwillige Hilfsbereite, sozialverpflichtete Technikfreaks. Über 300 hoch qualifizierte Leute arbeiten für die Rega, die meisten haben mehrere Ausbildungen: der Käser als Safety-Officer, die Direktionssekretärin als Einsatzleiterin, der Landmaschinenmechaniker als Rettungssanitäter, die Kinderkrankenschwester als Betreuerin. Über 300 Mitarbeitende sind mit Herzblut bei der Rega tätig, weil die Arbeit eindeutig ist und dringlich. Weil sie Sinn macht. Deshalb funktioniert der Mittelbau selbst in instabilen Führungszeiten tadellos. Denn auch eine solche Vorbild-Institution ist vor Krisen, Machtkämpfen, Anfeindungen nicht gefeit. Patientin und Patient spüren davon nichts. Sie hören den Heli am Himmel knattern und atmen auf: «Zum Glück gibts die Rega!»

Hranice možností pozemní záchranné akce

Franz Hackl, Heli Steinmassl

Grenzen des terrestrischen Einsatzes

Franz Hackl, Heli Steinmassl
Bergrettungsdienst Oberösterreich

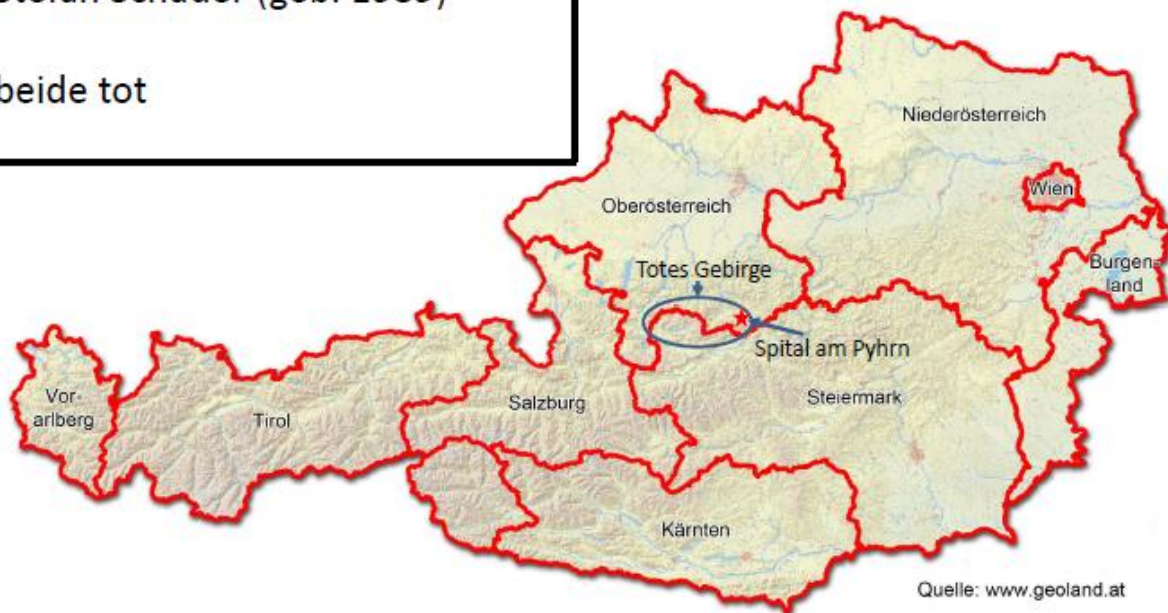
Kasuistika – záchranná akce

7. ledna 2013 Totes Gebirge

Einsatz am 7. Jänner 2013
im Toten Gebirge

Markus Mitterstöger (geb. 1988)
Stefan Schauer (geb. 1989)

beide tot



Hranice možností pozemní záchranné akce. Franz Hackl, Heli Steinmassl

Bilder vom 6.1.2013 aus dem Toten Gebirge

Wetterprognose: **starker stürmischer Wind, Neuschneefälle bis 30 cm**



Lawinenlagebericht:

sowohl OÖ als auch STMK:

3 (über rund 1800 m Höhe 4)

Besonders gefährdete Hangneigungen: N, NO, O, SO, S, SW, W, NW

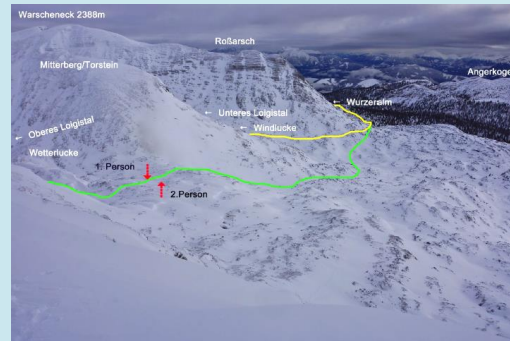


**6. 1. 2013 20:17 SMS matce:
„západně od Warschenecku
jsme se dostali do nečasu“**

**7. 1. 2013 06:00
matka hlásí nezvěstné**

Příčiny tragédie

- **Žádná podrobná informace o túře**
- **Pozdní odchod na túru (ve 12 h)**
- **Nerespektování varování vlekáře**
- **Orientačně náročná túra při špatné viditelnosti (náhorní plošina ve 2000 m)**
- **Bez GPS**
- **Nedostatečné oblečení**
- **Bez bivakovací výstroje a zkušeností**
- **Pravděpodobně nevýhodné místo pro bivak**



Hranice možností pozemní záchranné akce. Franz Hackl, Heli Steinmassl



13:20 nalezen MM
Reanimace 2 hodiny
14:00 2 neúspěšné
pokusy o přistání
15:03 přistává BH-HS



Markus Mitterstöger (1) wurde 13:20 Uhr gefunden



Zvracení během letu
Po 10-15 min
nemocnice bez MO
Teplota 21 °C (mm)
Reanimace dvakrát
přerušena – dvakrát
zjištěny známky
života

Hranice možností pozemní záchranné akce. Franz Hackl, Heli Steinmassl

Stefan Schauer (2) wurde 13:30 Uhr gefunden

13:30

- Hodiny hlavou ve sněhu
- Ztuhlé končetiny
- Mrtvolné skvrny ±
- Nekříšen
- Nemožnost dalších letů
- Akja



Kde byly hranice?

- Lékař na místě nehody vs. lékař –“Telefonjoker“
- Omezené možnosti nevybaveného vojenského vrtulníku
- Během akce kritika úřadů: diletantská akce“ (nevybavený vrtulník)
- V nemocnici: „kohopak nám to přivážíte – tady už taky nemůžeme víc udělat“
versus „nikdo není mrtvý, dokud není teplý a mrtvý“
- Interní diskuse mezi záchranáři: má být po namáhavém dnu při velkém lavinovém nebezpečí (stupeň 4) zachraňována „mrtvola“?
 - - rodiče, média, úřady, lékaři vs. riziko
 - - nepodceňovat psychickou zátěž

Z praxe: Kardiopulmonální reanimace při úrazu v horském terénu

Dr. med. Joachim Koppenberg

Kasuistika – záchranná akce

Alarm 14:10, slunečný den v únoru

- sjezdovka 1760 m, 9 min letu
- pod zasněžovací „sněžnou tyčí“: bezvědomí, lapavý dech, krvácení z úst a nosu, m 47 let



Aus der Praxis:
Traumatische kardiopulmonale Reanimation
im alpinen Gelände

Dr. med. J. Koppenberg/Christophorus 1
23. Internationale Bergrettungsärztetagung



- 3 minuty po úrazu zahájeno kříšení záchranáři a náhodně přítomný lékař intuboval
- Při pokračující zevní masáži nová intubace
- Přiložený AED (zatím bez výboje) vyměněn za monitor z vrtulníku: bezpulzová elektrická aktivita (PEA) pomalé široké QRS komplexy

Nelze ověřit polohu trubice

- Masívní krvácení z úst
- Silné sluneční světlo
- Není kapnometr



Z praxe: Kardiopulmonální reanimace při úrazu v horském terénu

. Dr. med. J. Koppenberg

Na místě nehody



- Punkce periferní žíly (bezproblémová)
- Stoupá inspirační tlak a oslabené dýchání vlevo
- Minitorakotomie vlevo odlehčí přetlakový pneumotorax ale oběhová situace se nezmění
- Drenáž hrudníku vpravo (Ch 7*) (bez indicií na přetlakový pneumotorax)

Vyloučena hypoglykémie
jako příčina pádu

- 20 minut od zásahu záchranného týmu kříšení ukončeno

* Omezená výbava vrtulníku!

- 1000 ml Ringer-laktát
- 500 ml 6% HES
- každých 3-5 min adrenalin
- 3 mg atropin

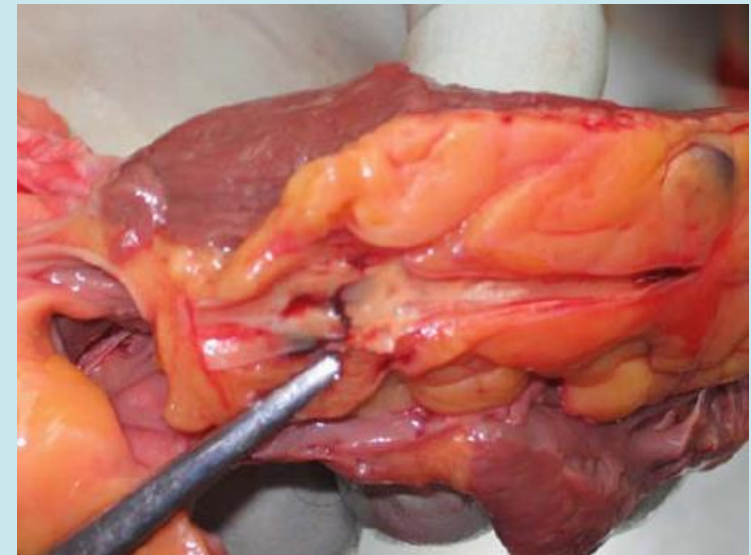


Z praxe: Kardiopulmonální reanimace při úrazu v horském terénu. Dr. med. J. Koppenberg

Preklinická pracovní diagnóza:
těžké poranění hlavy a hrudníku, zlomenina pravého kyčle

Soudní pitva

- Těžké mozkební poranění hlavy
- Těžké poranění hrudníku
 - Sériová zlomenina žeber vpravo
 - **Odtržení věnčitých tepen**
 - Roztržení osrdečníku a plic
- Roztržení jater
- Zlomenina pravého kyčle



Příčina a mechanismus?

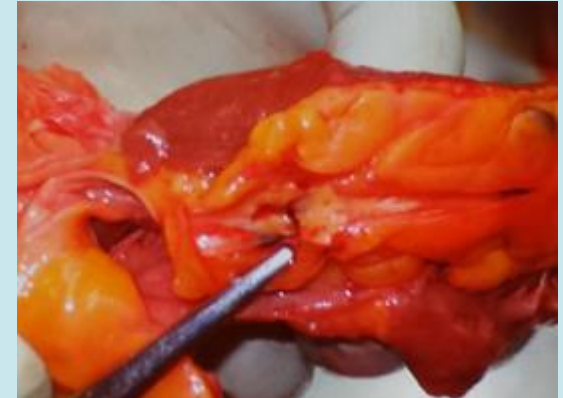
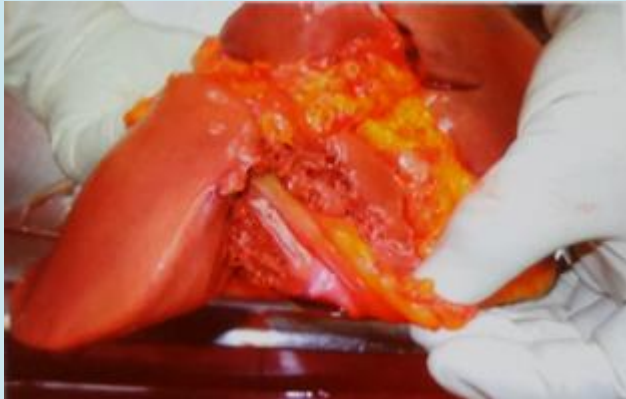
Zřejmě se při rychlém sjezdu ohlédl a narazil do zasněžovací tyče

Z praxe: Kardiopulmonální reanimace při úrazu v horském terénu. Dr. med. J. Koppenberg

Diagnóza – podezření? obdukce

Tabelle 1: Potentiell behebbare PEA-Ursachen, sog. „HITS“ (12)

Hypoxie	Intoxikation
Hypovolämie	Trauma
Hypo-/Hyperkaliämie	Thrombose (koronar oder pulmonal)
Hypoglykämie	Säure-Basen-Störung
Hypothermie	Spannungspneumothorax
Herzbeuteltamponade	



K analýze nehody:

- **Rychlost lyžaře odhadnuta na 70-80 km/h**
- **Bez přilby**
- **Pozoruhodná rychlost záchranného řetězce**
 - **zásah na sjezdovce 3 minut od nehody včetně AED s dg. PEA, a tudíž bez defibrilačního výboje**
 - **náhodně přítomný lékař použil vybavení záchranářů na sjezdovce**
 - **při krvácení v ústech preference intubace před běžně doporučovaným dýcháním s maskou**
- **Lékař letecké záchranky na místě 9 minut od nehody**
- **Při nemožnosti stanovení CO2 nová intubace (zlepšení podmínek) dovybavit kapnometrem? – jednorázový indikátor (spolehlivost? EasyCap II)**
- **Žilní přístup: při problémech se nabízí punkce vena jugularis externa nebo intraoseální přístup (vybavení základen)**

K analýze nehody:

- **Léky při nedefibrilovatelném srdečním rytmu dle ERC**
špatná prognóza při úrazové zástavě oběhu 0-3,7 %, prům. 2,2 %
- **Relevantní řešitelné příčiny při daném úrazovém mechanismu**
 - **Hypoxie:** intubace a 100% kyslík, stabilizace krční páteře
 - **Hypovolémie:** při masívním krvácení obtížná náhrada, hemostáza a více (1-2) přístupů, hyperosmolární roztoky i mozkomíšních úrazů, další možnosti: elevace DK (ale zlomeniny), arginin-vasopressin
 - **Srdeční tamponáda:** stanovena post mortem, v terénu není SONO, EKG, dostatečně dlouhá jehla, punkce by byla „heroický pokus“
 - **Přetlakový pneumotorax:** již při nepatrném podezření velkorysá indikace drenáže

Postupy - algoritmy

Možné odstranitelné příčiny bezpulsové elektrické aktivity (PEA), tzv. „HITS“*

Hypoxie	Intoxikace
Hypovolémie	Trauma
Hypo- / hyperkaliémie	Trombóza koronární / plicní
Hypoglykémie	Porucha acidobazické rovnováhy
Hypotermie	Přetlakový pneumotorax
Srdeční tamponáda	

* **Hyperlink-Induced Topic Search...** na prvním místě nejvíce relevantní...

take home message

Při reanimaci úrazových stavů

- cíleně myslet na tzv. HITS a „zpracovat je“
- velkoryse provést oboustrannou drenáž hrudníku
- Právě při extrémních, zde alpských okolnostech, „může být nutné přizpůsobení postupů a směrnic“.



Die Kasuistik wurde 2009 in der Zeitschrift „Notfall Rettungsmed“ publiziert:

Koppenberg J, Voelckel W (2009) Traumatische kardiopulmonale Reanimation im alpinen Gelände. Notfall Rettungsmed 13:140-144

Akce v severní stěně Ortleru

Olaf Reinstadler, Dr. Georg Hofer



První výstup:
Hans Ertl 22.6.1931
„... vzhledem
k objektivnímu
nebezpečí... sázka do
loterie...“

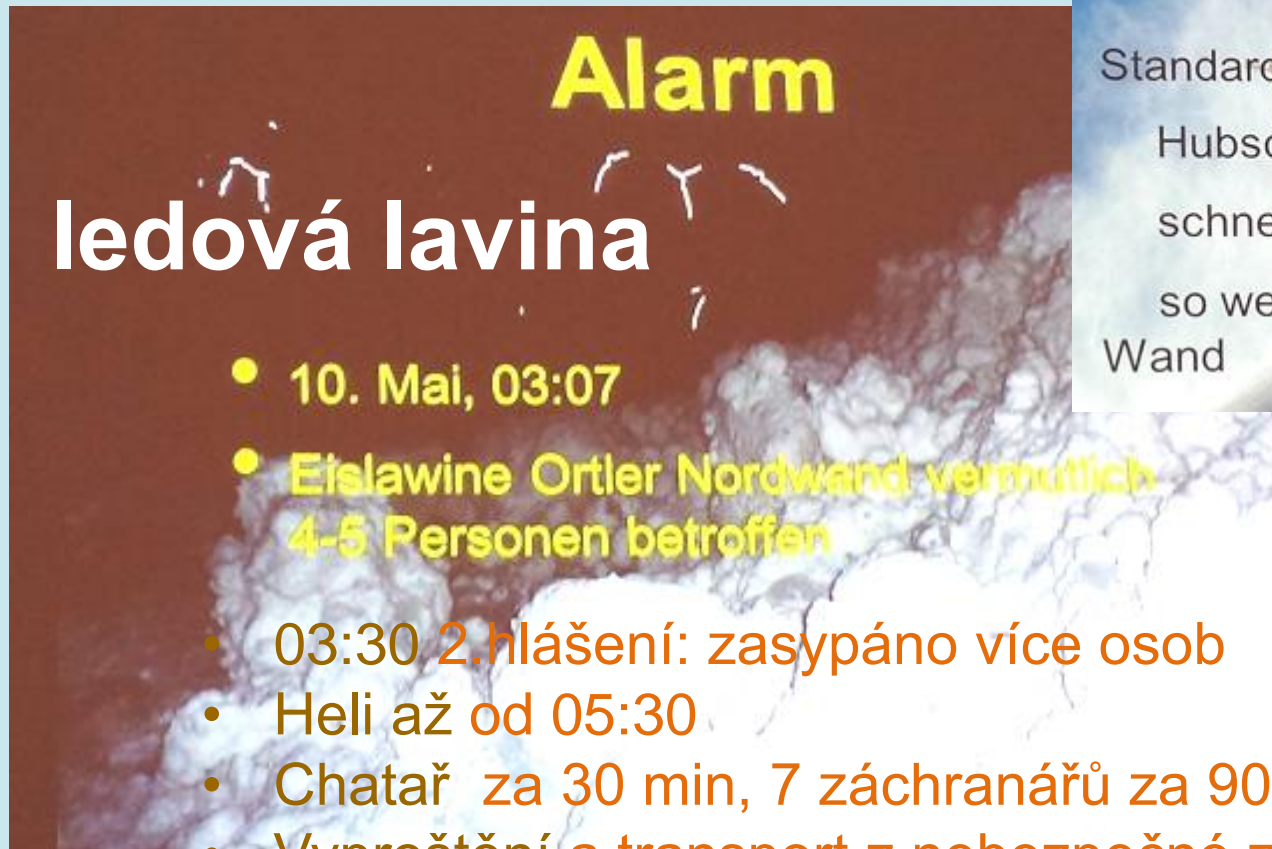
Louis Friedmann: ... „jen ten, kdo odváží vůbec nedbat na život svůj, svého průvodce a společníků, se vážně pokusí o tento výstup.“

Akce v severní stěně Ortleru. Olaf Reinstadler, Dr. Georg Hofer



Akce v severní stěně Ortleru. Olaf Reinstadler, Dr. Georg Hofer

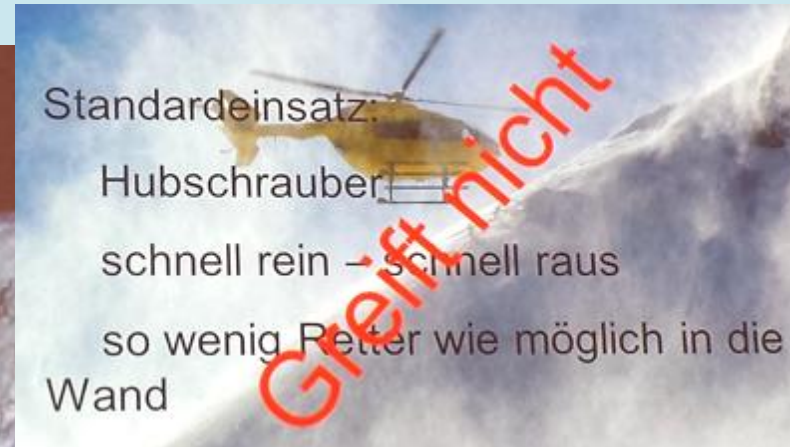
Standardní taktika zásahu **nefunguje**



Alarm

ledová lavina

- 10. Mai, 03:07
- Eislawine Ortler Nordwand vermutlich 4-5 Personen betroffen
- 03:30 2. hlášení: zasypáno více osob
- Heli až od 05:30
- Chatař za 30 min, 7 záchranářů za 90 min
- Vyproštění a transport z nebezpečné zóny
- 06:00 zahájení leteckého transportu



1 mrtvý

1 těžce zraněný

2 nezranění

4 nezasažení

Akce v severní stěně Ortleru. Olaf Reinstadler, Dr. Georg Hofer

Alarm

- 28. Mai, 04:30 (MESZ)
- Eislawine Ortler Nordwand, 4 Personen betroffen



Rozpoznání nebezpečí
Zajištění místa nehody

Lékařské aspekty:

- Neznámý stav zraněných
- Úrazový děj svědčí pro polytrauma
- Potenciálně 7 osob s polytraumaty



Právní aspekty

Zproštění povinnosti poskytnout první pomoc jen při zásahu vyšší moci nebo reálném nebezpečí.

Profesionální záchranář (i v nebezpečí) nesmí odmítnout pomoc.

Moderní koncepty zásahů

Situace diskrepance mezi požadavky a prostředky / personálem

Směrnice? / Medicína založená na důkazech?

S3 – Směrnice pro polytraumata / těžká zranění

Tactical Combat Casualty Care Guidelines



Aplikace / implementace

Při horské záchranně se CPR odmítá
nebo ukončuje u pacientů bez známek
života jestliže je riziko pro záchranáře
nepřijatelné (Paal, HAMB 2011)



Hranice možností pozemní záchrany

- Reanimace

- Polytrauma

- Těžké krvácení

- Zasypání lavinou

- Každé akutní ohrožení života



- Příliš pomalá
- Logisticky /
materiálově /
personálně příliš
náročná
- (příliš) riskantní
- Diagnostika?
- Monitoring?
- Možnosti léčení?

Zkušenosti

Patofyziologické začarované kruhy

Osobní přístup

Očekávání

rychlá
a profesionální
pomoc

Veřejnost

Odpovědnost

Profesionální

- pacient
- Tým

Osobní

- Vlastní osoba
- Rodina
- Přátelé



Závěry



- 2 RTH



- 2 RTW

- 2 KTW

- 5 Ärzte

- NEF in 25' verfügbar



Nový koncept

- Letecky na místo nehody
- Třídění pro transport

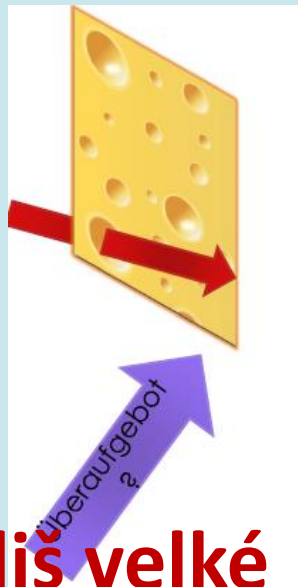
**Třídění na místě
nehody lékařem
je nenahraditelné**



Záchrana za každou cenu!?

K. Burtscher

Bergen um jeden Preis!?



**příliš velké
nasazení**

**18:30
přerušení akce**

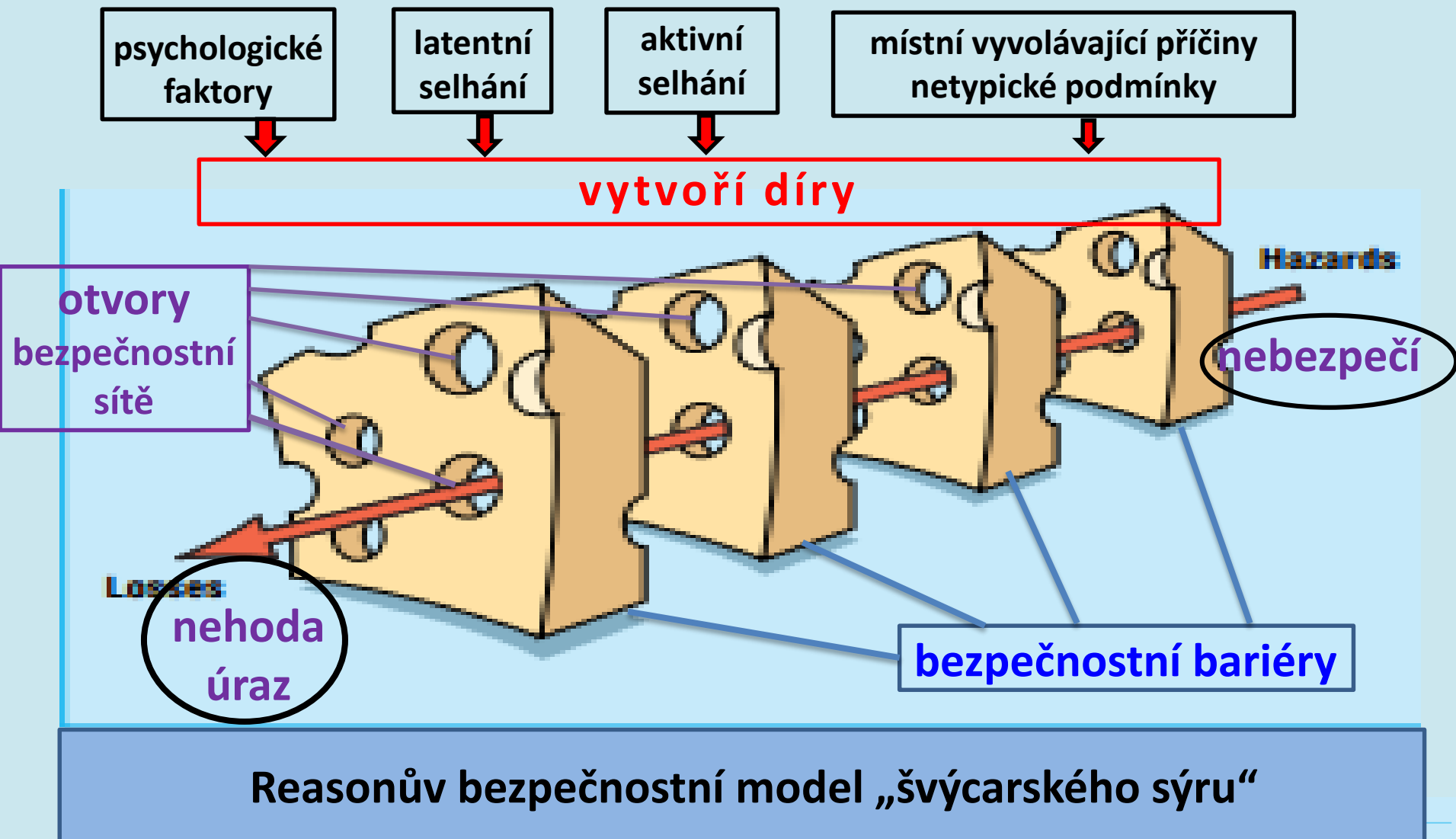
kazuistika

28. 4. 2012 Grossvenediger (Osttirol)
12:30 Pád 40 m do trhliny (3400 m)
Alarmovány 3 vrtulníky, 20 BR, lékař



Bez známek života





James Reason. Human error: models and management. BMJ VOLUME 320 18 MARCH 2000
www.bmj.com

approaches

The person approach focuses on the errors of individuals, blaming them for forgetfulness, inattention, or moral weakness

The system approach concentrates on the conditions under which individuals work and tries to build defences to avert errors or mitigate their effects

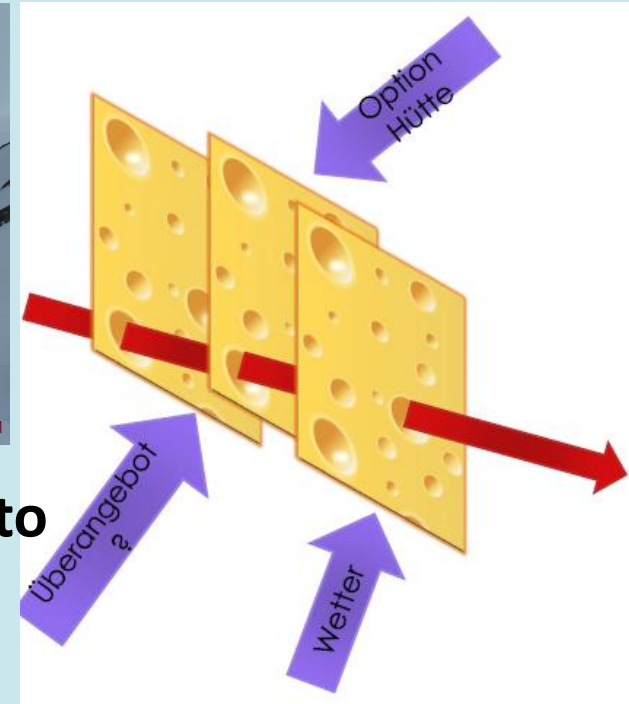
High reliability organisations—which have less than their fair share of accidents—recognise that human variability is a force to harness in averting errors, but they work hard to focus that variability and are constantly preoccupied with the possibility of failure

Záchrana za každou cenu!?. Burtscher

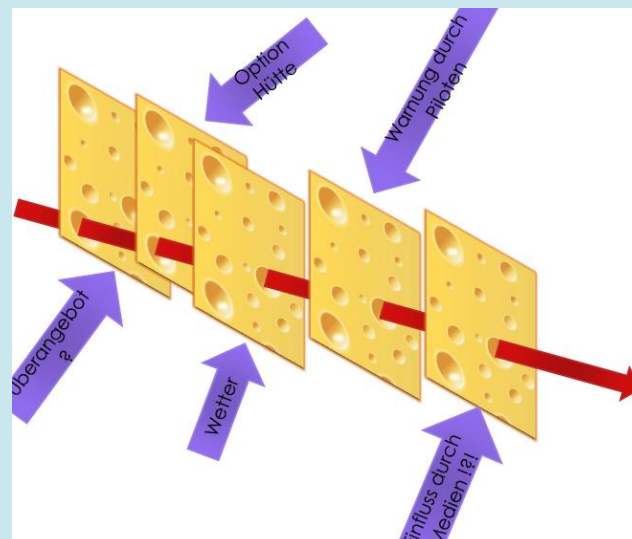
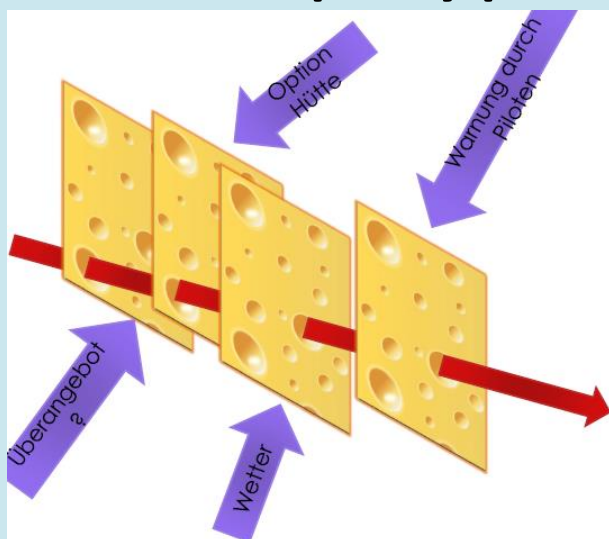
29.4.2012 silný J až JV vítr 50-80 km/h, silné turbulence,
mraky ve 3400 m



Weather image Sunday 29th of April 07:41AM



08:00 neúspěšný pokus o let vrtulníkem na místo



1. let: letecký záchranář
a policista

2. let: vybavení

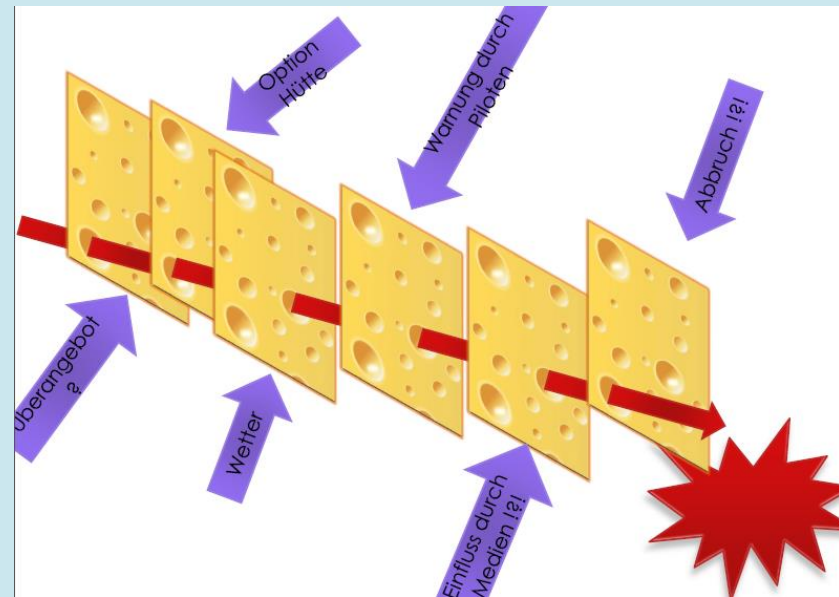
Záchrana za každou cenu!?. Burtscher

3. let:

- Policista a 2 záchranáři
- Pilot ztratí (v turbulenci?) orientaci a nevidí zem
- Předpokládá, že osoby jsou na zemi a odpojí závěs, odlétá z mraků a bezpečně přistává v údolí
- Posléze sám odchází ze služby

- Policista a 2 záchranáři:
po 10 m pádu:

**2 těžká
a 1 lehké
zranění**



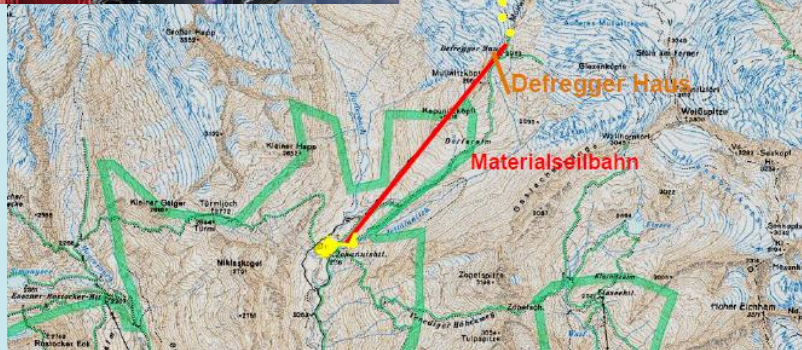
Záchrana za každou cenu!?. Burtscher

Patient's care and preparation for the evacuation



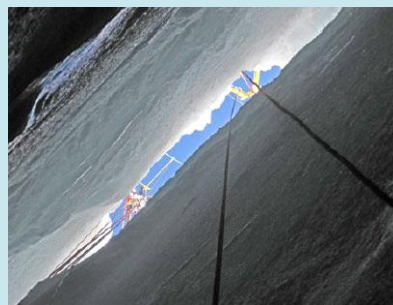
Policista a 2 záchranáři:
policista zemřel
1 těžká a 1 lehké zranění

POZEMNÍ TRANSPORT
na chatu, pak materiálovou
lanovkou



30.4.2012

Záchrana těla horolezce z trhliny



pohled z trhliny



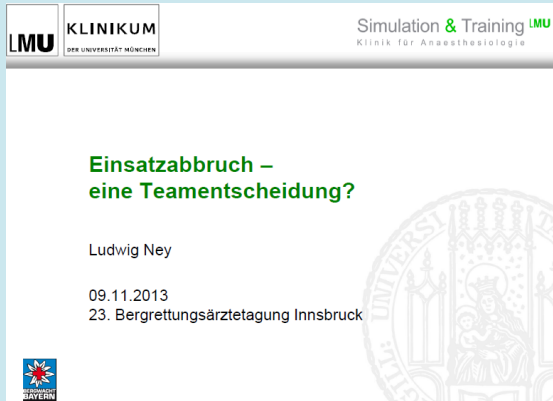
Krátce před ztrátou orientace obdržel pilot informaci, že se záchranáři v podvěsu nacházejí asi 5 m nad zemí.

Policista nepatřil k personálu letecké firmy a neměl se účastnit letu v podvěsu, nebyl oprávněn dávat pilotovi příkazy, účast na letu mu byla umožněna následkem záměny – stejné křestní jméno měl jiný zaměstnanec firmy, takže policista dostal přilbu s komunikačním zařízením, aby se mohl dorozumívat s pilotem.

Při záchranně zraněné živé osoby jednají záchranáři na hranicích možností, avšak nelze podstupovat nepřiměřené riziko při vyprošťování zemřelé osoby.

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí?

Ludwig Ney



Přerušení akce

Ukončení záchranné akce (dočasné nebo definitivní) dříve

- než je o postiženého v nouzi nebo v nemoci postaráno a než je transportován
- než je objasněno, že nepotřebuje pomoc
- než je jasné, že oběť je mrtvá

Kdo rozhoduje o přerušení?

- Vedoucí akce?
- Záchranný tým?
- Vnější orgán (např. operační středisko)?

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Analogie: hasiči

Příkaz k zásahu/přerušení: vedoucí akce

- Definované místo zásahu
- Určené nebezpečné zóny a bezpečné ústupové prostory
- Jasná řídicí struktura, velitel se neúčastní hašení
- Vysoká dostupnost zdrojů

Odlišnosti při záchrane v horách

- Hledání místa zásahu
- Difúzní zóny nebezpečí stranou od bezpečných ústupových míst
- Vedoucí akce je sám aktivní
- Malá dostupnost zdrojů
- Závislost na vlivu prostředí (počasí, denní doba)

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Přerušení akce při záchranně v horách

Agenda

- Problém
 - Zvláštní situace v horské záchranně
 - Vedoucí akce „uprostřed“ týmu
- Týmová práce: „... ochota jednotlivce k účinné a solidární spolupráci v malé skupině.“
- Týmové rozhodování

Teamwork: was ist das?



Tým v akutní situaci

- Tvoří nejméně 2 konkrétní osoby
- Má jeden společný úkol
- Vždy má hierarchii
- Vzájemné dynamické působení
- Má dočasné / omezené trvání

Katzenbach, Smith: *Teams that succeed* (2004) Harvard Business Review

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Vytvoření týmu

Připravenost převzít
odpovědnost řízení
→ *Leadership*

Připravenost
poskytnout podporu
→ *Fellowership*



- Společná motivace
- Vzájemný respekt
- Porozumění pro doplňující úkoly
- Odvrácení konfliktů

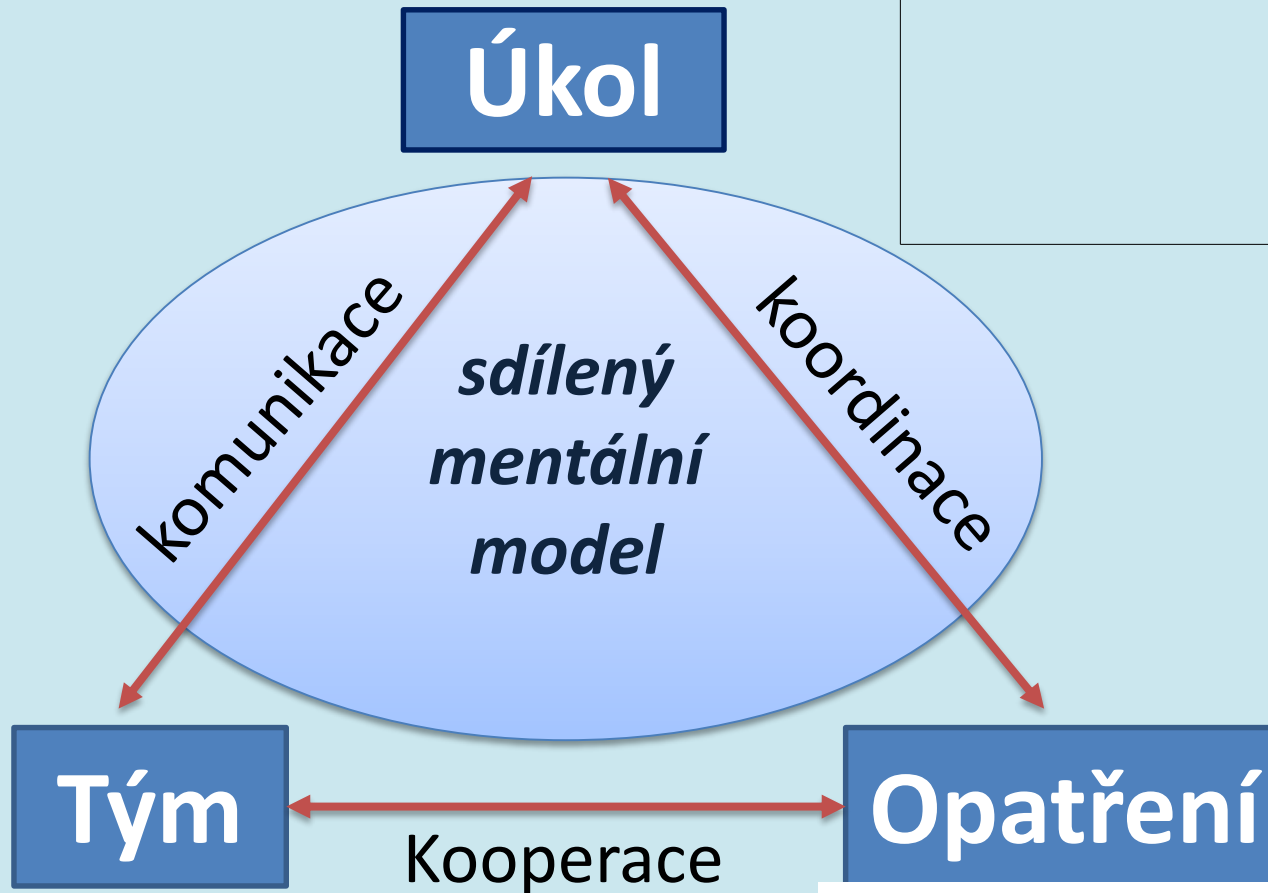
„What is right, not who is right!“

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Týmový výkon

Společná představa situace

„společná mapa“

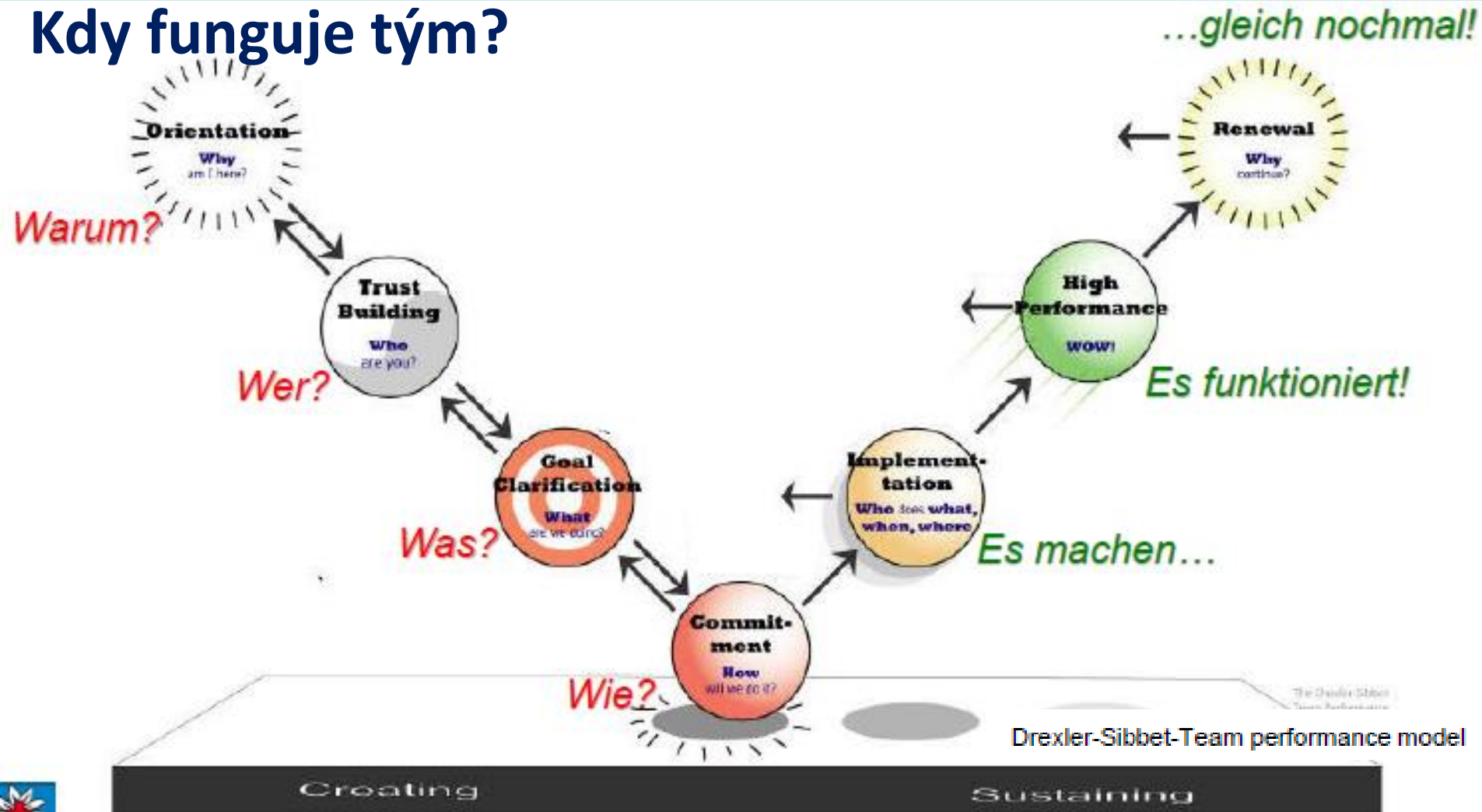


Badke-Schaub in: Badke-Schaub et al. (ed.), Human factors (2008)

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Týmový výkon

Kdy funguje tým?



Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Přerušení akce při záchranně v horách

Agenda

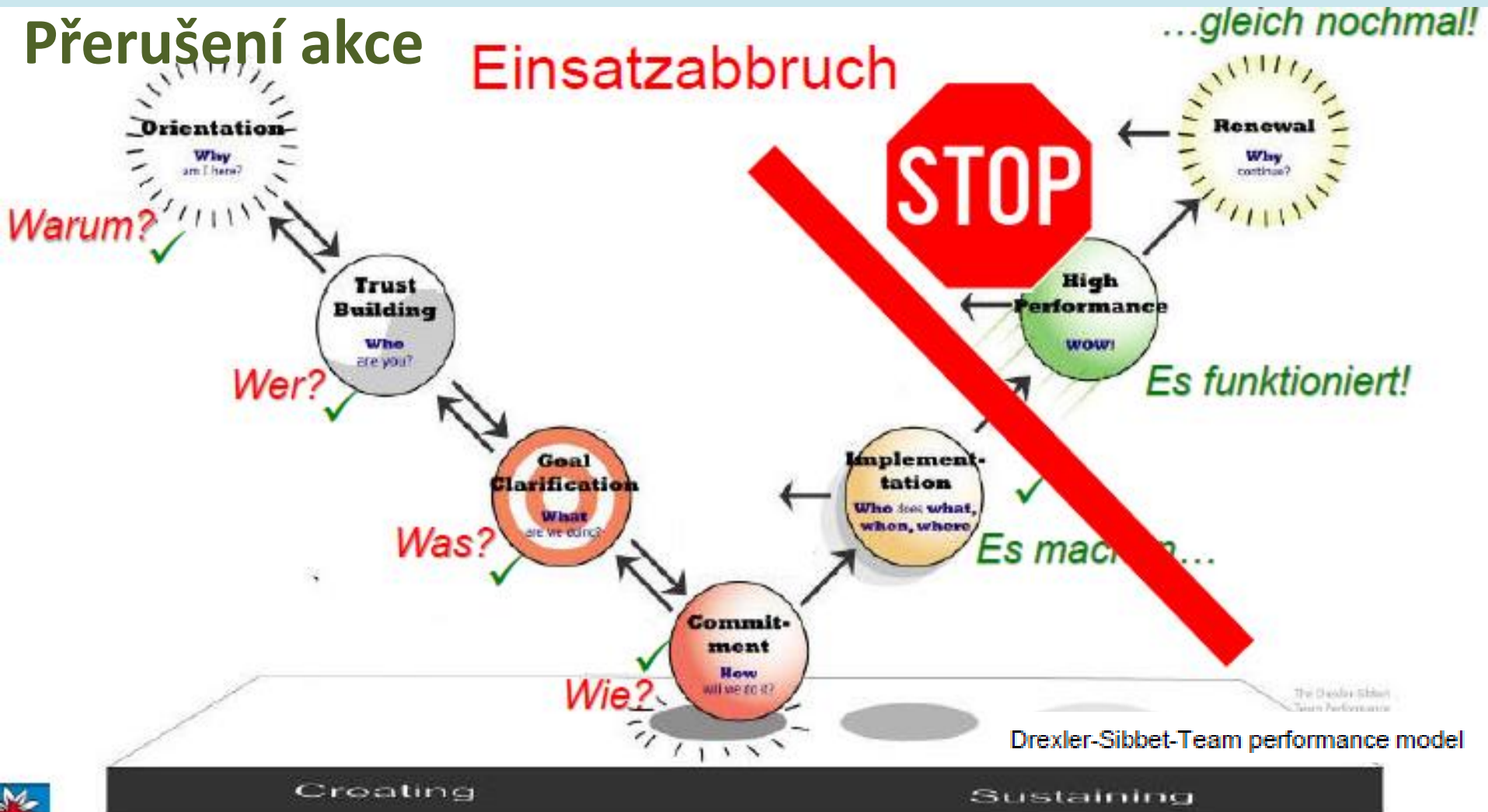
- Problém
- **Týmová práce**
 - Může zabránit chybám
 - Leadership / followership
What is right, not who is right
 - „Společná mapa“
Shared mental model
- Týmové rozhodování

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Kdy funguje tým?

Přerušení akce

Einsatzabbruch



Drexler-Sibbet-Team performance model

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Přerušení akce

Význam pro zúčastněné

Pro postiženého

- **Velmi mnoho**
zhoršení stavu, příp. smrt
- Déle bolesti,
zima, obavy...
- **Málo až vůbec nic**
noc v bivaku...
zvládne sám do údolí...
již je po smrti

Pro zachránce

- Ztráta oprávnění k jednání
(**pocit** nebo **skutečnost**)
- Frustrace
- (Sebe-) výčitky
pocity viny
- Ztráta motivace

Vyžaduje kvalifikované rozhodování



Rozhodnutí

Entscheidungen



1. Nur eine Entscheidung, die man zeitnah und situationsgerecht umsetzen kann ist gute Entscheidung.
2. Gute Entscheidungen überfordern den Ausführenden (das Team) nicht.



Orasanu, Decision making in action (1992) Ablex Publishing
Runsman, Crisis management (1988) Anaesth Intensive Care 16: 86-8

1. Dobré rozhodnutí je takové, které lze uskutečnit aktuálně a vyhovuje situaci

2. Dobrá rozhodnutí nejsou nad síly provádějícího týmu

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Rozhodování týmu v akutní situaci

Faktory

Silné stránky

- Výkon týmu je větší než výkon jednotlivců
- Různé vloh / vlastnosti
- Vyšší poznávací kapacita
- Více stanovisek a alternativ
- Vzájemný monitoring
- Rozdělení pracovní zátěže

Slabé stránky

- Rozplývání odpovědnosti
- Nedostatečná koordinace
- Vznik tlaku skupiny
- Fixace na společnou mylnou koncepci
- *In-Group* a *Out-Group*

Nepříznivé pro rychlé
dospění k rozhodnutí

Katzenbach, Smith: *Teams that succeed* (2004) Harvard Business Review

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Rozhodování týmu v akutní situaci

Výkonnostní faktory

Silné stránky

- Výkon týmu je větší než výkon jednotlivců
- Různé vlohy / vlastnosti
- Vyšší poznávací kapacita
- Více stanovisek a alternativ
- Vzájemný monitoring
- Rozdělení pracovní zátěže

Výhodné pro jisté
dospění k rozhodnutí

Slabé stránky

- Rozplývání odpovědnosti
- Nedostatečná koordinace
- Vznik tlaku skupiny
- Fixace na společnou mylnou koncepci
- *In-Group* a *Out-Group*

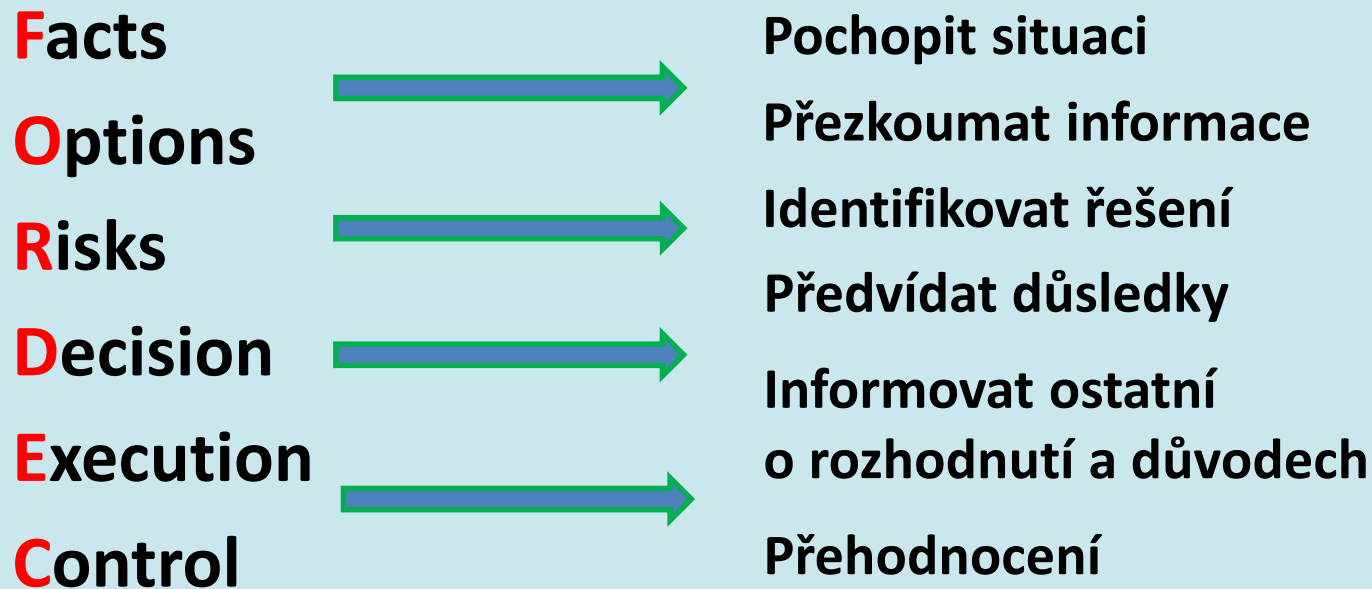
Nepříznivé pro rychlé
dospění k rozhodnutí

Katzenbach, Smith: *Teams that succeed* (2004) Harvard Business Review

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Rozhodování

Strukturované nalezení rozhodnutí



Faktory úspěchu

1. Kvalita použitých informací
2. Kvalita komunikace

Navy Aviation Schools Command, OPNAVIST 3710.7R, 1997

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Základní informace

Cíleně zaměřená pozornost

Pozorování...

- Umožňuje orientaci, rozhodování a reakci
- Je omezeno (nahoru a dolů!)
- Probíhá dle hypotézy (obraz v hlavě)
- Počítá s chybným hodnocením

Avšak proto je rychlé a účinné



Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Uvědomování situace

Nebezpečí: fixace chyb

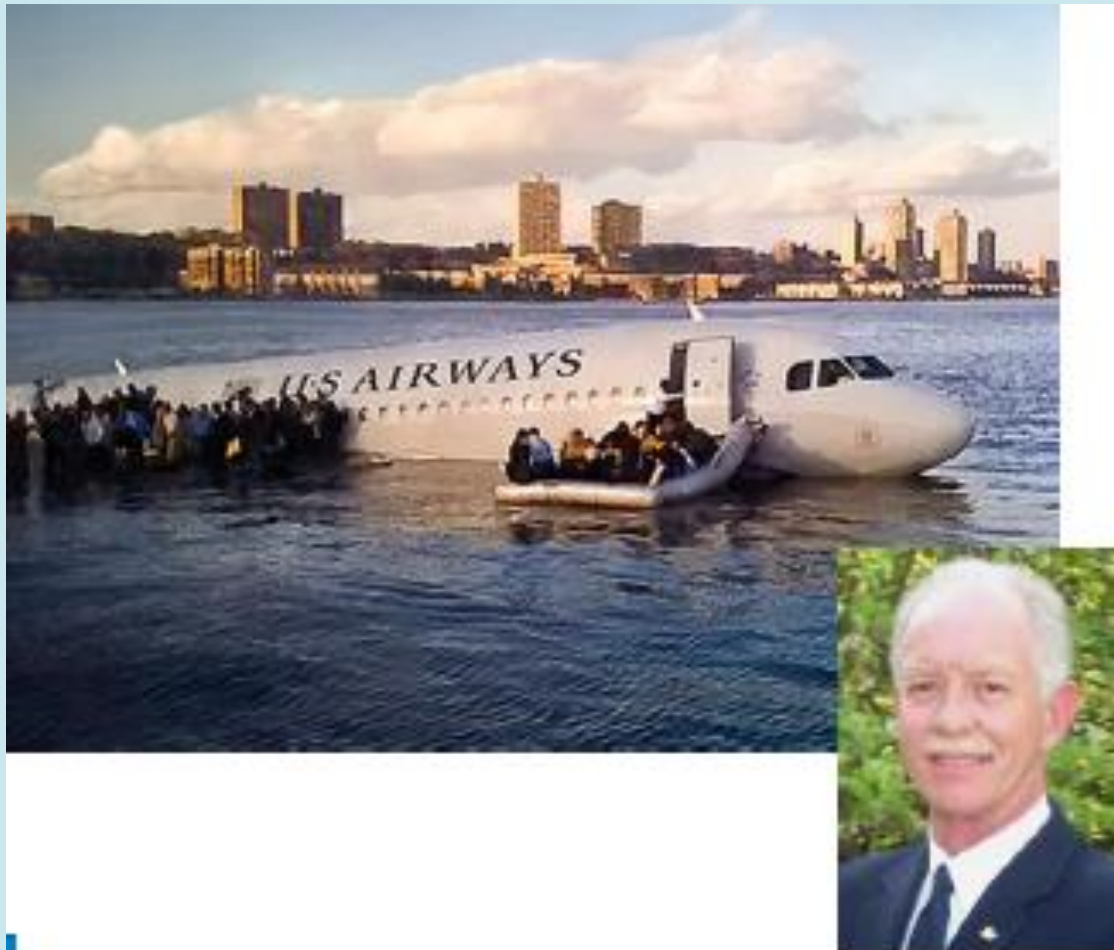
Fixování chyb:

1. „Toto, jen toto!“
2. „Všechno, jen to ne!“
3. „Všechno O.K.!“

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Kvalita komunikace

Úspěšné řešení akutní situace



Úspěšně zvládnutá
nouzová situace



Piloti

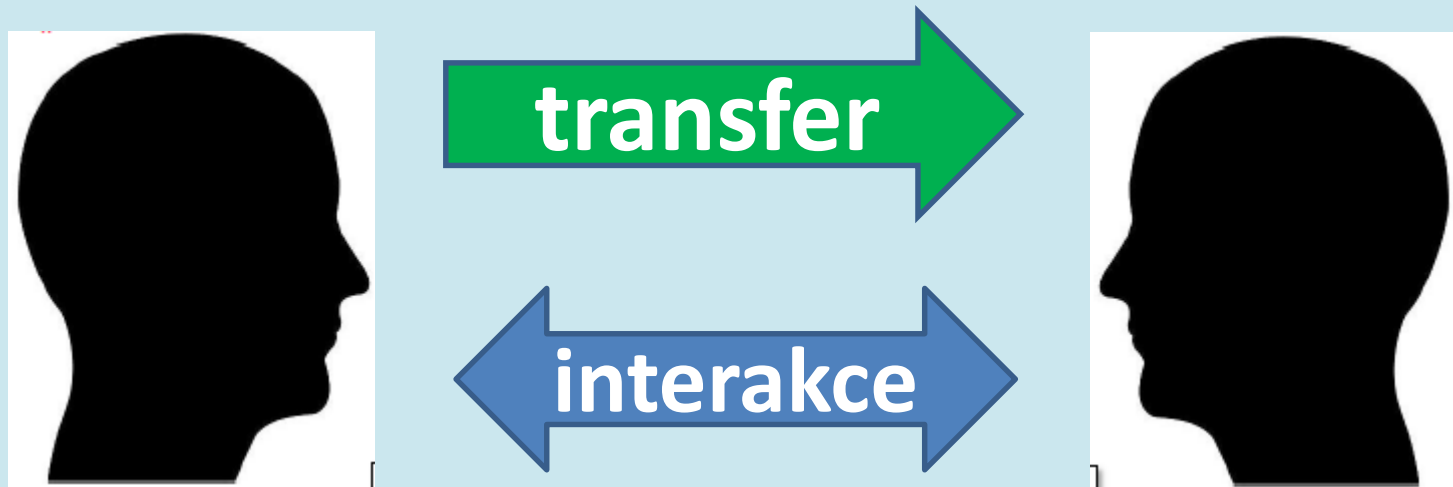
- Více se ptají
- Více možností
- Více zdůvodní

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Komunikace

- „Otevřený kanál“
- Jasně daný jazyk
- *Read-back* smyčka
- Standardní postup

„Chronická“ komunikace snižuje potřebu „akutní“ komunikace



- Úcta a pozornost
- Autenticita a vytrvalost
- Kultura dotazu a konzultace

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Uvědomování situace

Nebezpečí: fixace chyb

Fixování chyb:

1. „Toto, jen to“
2. „Všechno“
3. „Všechno“

**ZEPTEJ SE,
Tvé jediné riziko je
domýšlivost**

Strategie řešení:

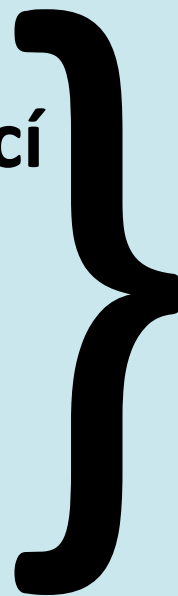
1. Opakované přehodnocení např.
2. *Time out (v hlavě / v týmu)*
3. Vyloučit nejhorší případ
4. Včas přejít na nouzový způsob

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Tým v akutní situaci

Úkoly vedoucího akce

- **Určení struktur**
- **Udržení výměny informací**
- **Koordinace jednání**
- **Rozdělení úkolů**
- **Stabilizace emocí**
- **Reprezentace**



Komunikace!

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Přerušení horské záchranné akce

Součásti rozhodnutí



Šance realistického hodnocení

Sběr
informací

používat
„společnou mapu“

používat
„kontrolní body – check points“

Sdílené rozhodnutí

Specifikace rozhodnutí

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney

Agenda

- Problém
- Týmová práce
- **Týmové rozhodování**
 - Strukturované hledání rozhodnutí:
jasná identifikace **možností a rizik**
 - Uvědomování si situace:
zabránit **fixování chyb**
 - Komunikace:
transfer **a** interakce

Ukončení a přerušení akce – týmové rozhodnutí? Ludwig Ney



Jaké riziko můžeme a jaké riziko musíme akceptovat?

Norbert Hofer



Je zakázáno se bát?

Příklad zbabělosti

V Berlíně má jít před soud šest policistů:

Nečinně přihlíželi mlácení ženy.

Bildquelle. Spiegel.de



Všeobecná povinnost poskytnout pomoc

- Zásadně je každý povinen poskytnout potřebnou pomoc
- Zvážení okolností a zájmů
 - Poskytnutí pomoci musí být možné a únosné
 - Není spravedlivě požadovatelné při nebezpečí pro zdraví, život nebo jiné důležité zájmy
 - Nezáleží na hodnota zájmu (původce činu)

Jaké riziko můžeme a jaké riziko musíme akceptovat? Norbert Hofer

„kdo se vystavuje
nebezpečí, přijde v něm
o život“...

... to bohužel neplatí pro
ručitele.

(Karl Binding:
„Trestní zákoník“, 1885)

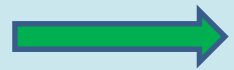
Bildquelle: Mike Gabl, Tarrenz

Postavení ručitele

je dáno:



Dobrovolné převzetí povinnosti (vedoucí zásahu, lékař na pohotovosti, horský záchránce,...)



Zákonná povinnost



Rodinná vazba



Povinností odporující nebezpečné jednání (princip ingerence / vměšování), atd.

Jaké riziko můžeme a jaké riziko musíme akceptovat? Norbert Hofer

Zvýšená povinnost ručitele vystavit se nebezpečí

Kdo je povinen obranou před nebezpečím, nemůže se odvolávat na neúnosnost poskytnutí pomoci. (JAB 1973, 19 zu § 95 StGB)

V rámci běžného - z povolání a činnosti vyplývajícího - rizika se musí vzdát svých zájmů.

To znamená zvýšenou povinnost nést riziko, ale nikoli sebeobětování.

Přijatelné riziko je přitom vždy rozhodnutí pro každý jednotlivý případ.

Řízení záchranné akce

VEDOUcí ZÁSAHU

Musí umět posoudit a ohodnotit schopnosti účastníků akce

Je odpovědný za zdraví týmu

Přijímá sdělení, že se účastník akce necítí způsobilý nebo že nechce riskovat svou účastí na akci.

Záchrana živé osoby anebo vyproštění těla?

Vyproštění těla zemřelého opravňuje méně k riziku než záchrana živé osoby.

Je nutné posoudit pro možnou odpovědnost vedoucího akce.

Není nutné očekávat „zázraky“.

Stále je zakázáno se bát?

- **NE:** před pádem skal, lavinou a zřícením
- **ANO:** před soudem a prokurátorem při svědomitém a uvážlivém jednání.