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

27. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

Aktuální problémy horské medicíny

28. – 30. 10. 2016

HOTEL SKALNÍ MLÝN – MORAVSKÝ KRAS
ČESKÁ REPUBLIKA

SBORNÍK PŘEDNÁŠEK

2016

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ
CZECH MOUNTAINEERING ASSOCIATION

SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY
CZECH SOCIETY FOR MOUNTAIN MEDICINE

MDK

PODĚKOVÁNÍ:

Ing. Ladislavu Siegerovi, CSc. za technickou stránku – nahrávání a zpracování prezentací.

Michalu Lollokovi a horským průvodcům za zapůjčení techniky, přípravu promítání a organizaci na místě a zpracování fotodokumentace.

Martinu Honzíkovi, DiS. za přípravu a organizaci kurzu první pomoci.

Sekretariátu Českého horolezeckého svazu, jmenovitě Monice Petrové, za příjem přihlášek a zpracování vyúčtování.

Personálu hotelu Skalní Mlýn za vstřícnost a péči o výživu účastníků.

Všem přenášejícím za pečlivě připravené prezentace.

Všem posluchačům a diskutujícím za pozornost při přednáškách a aktivní účast.

VYDALA

Společnost horské medicíny a Lékařská komise Českého horolezeckého svazu v listopadu 2016

Redakce: MUDr. Ivan Rotman a MUDr. Jana Kubalová

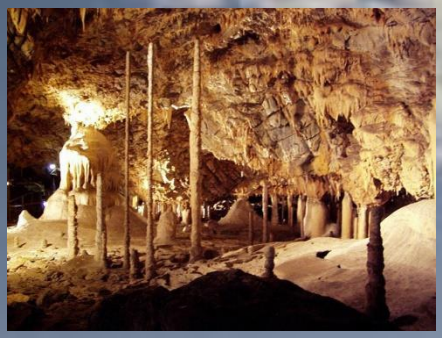
© autoři jednotlivých příspěvků

27. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ MEDICÍNY

28. 10 – 30. 10. 2016

MORAVSKÝ KRAS – HOTEL SKALNÍ MLÝN



HLAVNÍ TÉMATA:

Horská, expediční a cestovní medicína, medicína v divočině, první pomoc a záchrana v horách, lezecké úrazy a nehody při lezení, omrzliny a podchlazení, nemoc s výšky, lavinové nehody, kurz horské medicíny v ČR, legislativa, zprávy z odborných akcí a kongresů a další témata související se horolezectví a medicínou v divočině

POŘÁDÁ:

LÉKAŘSKÁ KOMISE ČHS
SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY
MEDICÍNSKA KOMISIA SHS JAMES

DALŠÍ INFORMACE: WWW.HOROSVAZ.CZ

Lékařská komise Českého horolezeckého svazu, Společnost horské medicíny ČR a Medicínska komisia SHS JAMES SR si Vás dovolují pozvat na 27. Pelikánův seminář pořádaný na počest MUDr. Jiřího Pelikána, který v roce 1988 zahynul při výstupu na Annapurnu.

Termín konání:

29. – 30. 10. 2016, praktické workshopy 28. 10. 2016

Místo konání:

Letošní ročník se koná v Moravském krasu, nedaleko Blanska v hotelu Skalní Mlýn

Hlavní témata semináře:

Horská, expediční a cestovní medicína, medicína v divočině, první pomoc a záchrana v horách, lezecké úrazy a nehody při lezení, omrzliny a podchlazení, nemoc s výšky, lavinové nehody, kurz horské medicíny v ČR, legislativa, zprávy z odborných akcí a kongresů a další témata související s horolezectvím a medicínou

Program: přesný program bude zveřejněn po 15. 10. 2016!

Pátek 28. 10. 2016: doprovodný program

- 9:00 – 16:00 Metodický den Českého horolezeckého svazu – bezpečný pohyb a záchrana na zajištěných cestách (via ferratách), místo konání: Vír, více informací na www.horosvaz.cz
- 8:30 – 18:30 Kurz první pomoci pro horolezce - nutná registrace!, omezený počet účastníků, cena kurzu: 1000 Kč/os., příjezd na kurz první pomoci vhodný již ve čtvrtek, začátek kurzu 8:30! Místo konání: hotel Skalní Mlýn a přilehlé okolí, více na www.horosvaz.cz, vč. přihlášky na kurz
- Všichni účastníci pátečního programu jsou srdečně zváni na Pelikánův seminář

Sobota 29. 10.2016 – vlastní Pelikánův seminář

- Od 8:00 – 9:00 registrace
- Od 9:00 do 18:00 hlavní program
- 13.00 – 14.00 Valné shromáždění Společnosti horské medicíny
- Krátká poobědová pauza na výlet po okolí
- Večerní prohlídka nepřístupných, avšak nenáročných jeskyní v okolí Holštejna s překvapením
- Raut

Neděle 30. 10. 2016 – Pelikánův seminář + doprovodný program

- Od 9:00 hlavní program, bude zakončen obědem
- Po obědě, cca 14:30 prohlídka jeskyně Býčí skála nebo speleoferrata Vodní propast pro zájemce http://www.speleoart.cz/zazitky-z-jeskyni/

Možnosti pro rodinné účastníky, vč. dětí:

- v okolí jsou možné výlety po Moravském krasu, v případě slunečného počasí i na kolech či koloběžkách
- všechny veřejně přístupné jeskyně jsou ještě v této době v provozu (v nejbližším okolí: Punkevní s projížďkou na loďkách, Kateřinská, Balcarka),
- vláček k Punkevní jeskyni, lanovka na Macochu,
- Dům přírody a další atrakce.

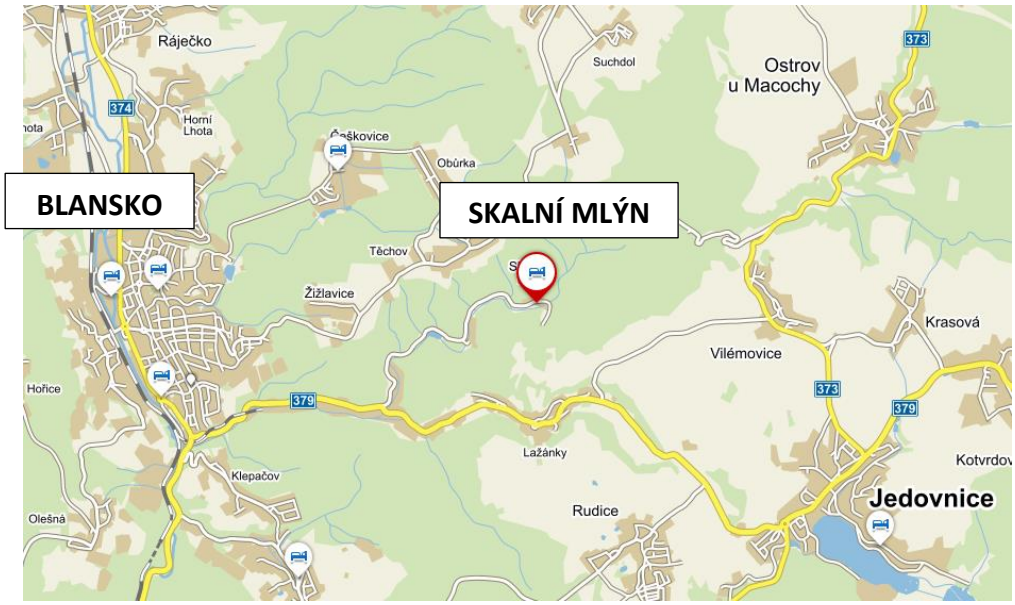
<u>Ubytování:</u> Hotel Skalní Mlýn, Moravský kras

Ubytování je možné objednat v přihláškovém formuláři, je dostupné přímo v místě konání semináře, v hotelu Skalní Mlýn ve dvoulůžkových pokojích. Cena za nocleh v hotelu se snídaní je: 550,- Kč / os. / noc. Kapacita hotelu je 25 dvoulůžkových pokojů, tj. 50 osob. Rozhoduje pořadí přihlášek. V případě vyčerpání ubytovací kapacity ve Skalním Mlýně je možné si zajistit ubytování v přilehlém okolí. Pro rodiny s dětmi jsou v hotelu dostupné rodinné apartmány (prostřednictvím formuláře nelze objednat, cena po domluvě s hotelem, kontakt viz níže).

Adresa: S.M.K., a.s., Skalní mlýn 96, CZ 678 01 Blansko, Jihomoravský kraj

GPS: 49.3637253N, 16.7082614E

Tel.: +420 516 418 113, **Fax:** +420 516 418114, **e-mail:** smk@smk.cz, www.smk.cz, www.skalnimlyn.cz



Stravování:

Stravování je zajištěno v místě konání akce a není v ceně kongresového poplatku. Součástí nabídky stravování je v sobotu 1x oběd a večeře formou rautu. V neděli je možné zajistit oběd. Stravování je možné objednat, stejně jako ubytování, v přihláškovém formuláři.

Kongresový poplatek:

Výše kongresového poplatku je za oba dva dny: 300 Kč

V ceně poplatku: Kávová přestávka s občerstvením 2x v sobotu a 1x v neděli

- Doprovodný program dle výběru (vstupy do jeskyní přístupných v rámci konference - Holštejn, Lidomorna, Býčí skála)
- Kongresové materiály
- Kongresové prostory + technika

Přihlášky k účasti:

K přihlášení k aktivní i pasivní účasti prosím použijte formulář, který je ke stažení jako samostatná příloha ve formátu xls (PRIHLASKA_PELIKANUV_SEMINAR_2016.XLS). Po vyplnění jej odešlete e-mailem na info@horosvaz.cz. Vaši přihlášku k účasti zašlete na uvedenou adresu co nejdříve, nejpozději však do 15. 10. 2016!!!

Vaše přihláška, včetně požadované rezervace ubytování a stravování, je platná až po uhrazení platby za požadované služby. Výslednou cenu, kterou je nutné zaplatit, vám vygeneruje přihlašovací formulář. V přihlašovacím formuláři jsou uvedeny i údaje pro provedení platby (č. účtu, v. s., s. s. atd.).

Vaše přihláška Vám bude po uhrazení platby potvrzena na Váš e-mail.

Pokyny pro aktivní účastníky:

Téma vaší aktivní účasti, krátký abstrakt, včetně požadavků (termín přednášky v případě časového zaneprázdnění, speciální technika atd.) prosím **navíc** zašlete na kubalova.jana@zzsjmk.cz a to co nejdříve, nejpozději však do 10. 10. 2016!!! Upozorňuji, že krátké sdělení by nemělo přesáhnout 10 – 15 minut, vyžádané vzdělávací přednášky pak 20, po domluvě max. 30 minut. Časy uvedené v definitivním programu, který bude uveřejněn po 15. 10., prosím, respektujte. Aktivní účastníci nehradí kongresový poplatek. Pro prezentaci bude na místě připraven notebook, dataprojektor a plátno.

Storno objednaných služeb: při zrušení objednaných služeb je účtován storno poplatek v závislosti na termínu odhlášení z akce:

do 1.10. 2016 včetně	0 % ze zaplacené částky
od 2.10. 2016 do 16.10.2014 včetně	25 % ze zaplacené částky
od 16.10.2014 do 20.10.2014 včetně	50 % ze zaplacené částky
od 21.10.2014	100 % ze zaplacené částky

V případě dotazů či nejasností neváhejte kontaktovat organizátory:

Za organizační tým: Jana Kubalová, Michal Lollok a Ladislav Sieger

Jana Kubalová: kubalova.jana@zzsjmk.cz, 603 759 454 (ubytování a program konference)

Informace o hlavním a doprovodném programu budou průběžně aktualizovány na www.horosvaz.cz

Zpráva z 27. Pelikánova semináře

Lékařská komise Českého horolezeckého svazu, Společnost horské medicíny ČR a Medicínska komisia SHS JAMES SR uspořádaly dne 29. – 30. 10. 2016 tradiční, již 27. Pelikánův seminář, pořádaný na počest MUDr. Jiřího Pelikána, který v roce 1988 zahynul při výstupu na Annapurnu. Letošní ročník se konal v Moravském krasu, nedaleko Blanska v hotelu Skalní Mlýn.

Více než 60 účastníků a přednášejících vyslechlo 26 velmi dobře, jak již je po léta zvykem, připravených přednášek.

Hlavními tématy semináře byla již tradičně horská a cestovní medicína, medicína v divočině, první pomoc a záchrana v horách, lezecké úrazy a nehody při lezení, omrzliny a podchlazení, nemoc z výšky, lavinové nehody, nově také proběhlý kurz horské medicíny v ČR a legislativa. Nedílnou součástí konference se staly také zprávy z odborných akcí a kongresů.

Součástí konference byl **doprovodný program**, který se konal v pátek 28. 10. Na Víru proběhl metodický den ČHS zaměřený na bezpečný pohyb a záchranu na zajištěných cestách pod taktovkou metodické komise ČHS a na Skalním Mlýně kurz první pomoci pro horolezce pod vedením instruktorů lékařské komise. O kurz byl velký zájem, absolvovalo celkem 19 účastníků, kteří se naučili jak postupovat při nehodě ve skalním terénu, tentokrát s dobrým dojezdem profesionálních záchranných složek.

V sobotu ráno zahájila program MUDr. Jana Kubalová, předsedkyně LK a hlavní organizátorka konference přivítáním účastníků a shrnutím důležitých momentů roku 2016.

1. První prezentaci přednesl host programu **MUDr. Bedřich Kala** – lékař speleologické záchranné služby oblast Morava, který představil rizika při speleologické činnosti v prezentaci **Speleologická záchranná služba – současné možnosti záchrany v podzemí**. Pan doktor popsal, jak se řeší nehoda ve složitých podmínkách a jaké jsou klíčové faktory pro úspěšnou záchranu zraněného. Na konci přednášky Dr. Kala představil strukturu a začlenění SZS a některé řešené případy.

2. **MUDr. Kubalová** představila současné doporučení pro podávání léků ve vysokých horách, které bylo letos publikováno v časopise High Altitude Medicine and Biology: **Doporučení pro prevenci a léčbu nemoci z výšky – up to date**. Léky jsou zde hodnoceny na základě síly důkazů pro účinnost a prospěšnost s co nejmenšími vedlejšími účinky na lidský organismus.

3. Třetí přednášející **MUDr. Lenka Horáková** zpracovala velmi opomíjenou problematiku **Revmatologických onemocnění v horském prostředí**. Lenka se věnovala hlavně revmatoidní artritidě, ankylozující spondylitidě a Raynaudovu fenoménu. Na uvedená témata se dá v literatuře najít velmi málo publikací. Všechny vyjmenované nemoci omezují pohyb a některé z nich mohou ve výškách a chladu způsobovat další závažné komplikace - od častějšího výskytu HAPE po omrzliny. Na druhou stranu ve výškách nedochází k aktivaci zánětlivé odpovědi a aerobní i silový trénink i protahovací

cvičení přispívají ke zlepšení kondice i dobré nálady. A psychika zlepšuje imunitu. Pohyb na horách tak není kontraindikován, ale naopak doporučen.

4. **Ing. Juraj Rokfalusy**, zástupce Medicínskej komísie Jamesu prezentoval zajímavou kazuistiku, mnohahodinové přeshraniční spolupráce při záchraně polského horolezce, který po pádu v Polských Tatrách utrpěl těžkou hypotermii se zástavou oběhu: **Medzinárodná spolupráca pri záchrane vo Vysokých Tatrách**. Horská služba z polské i slovenské strany, vrtulník ministerstva vnitra, Centrum pro léčení hluboké hypotermie v polském Krakově, ti všichni dohromady se snažili zachránit mladého muže.

5. **Martin Honzík, DiS**., člen lékařské i metodické komise ČHS přednesl další sdělení **Sněhový profil vs. lavinové nehody**. Martin představil program Snowprofile, kde se dají najít sněhové profily z různých oblastí celého světa i různých období, a jak z těchto profilů vytěžit maximum informací o rizikovosti pohybu v dané oblasti. Analýzou sněhových profilů z období nejvýznamnějších letošních lavinových nehod bylo zjištěno, že svahy byly globálně nestabilní a riziko uvolnění laviny zvýšené.

6. Před přestávkou prezentoval **MUDr. Ivan Rotman Novinky v horské medicíně a záchraně v horách**, které zazněly na 24. Kongresu lékařů horských záchranných služeb v Innsbrucku. Ivan představil řadu témat, které zpracoval do bohatého přehledu.

7. Další blok zahájila **MUDr. Kristina Höschlová**, která prezentovala zajímavou **kazuistiku z osmitisícovky** a dvě onemocnění související s pobytem v extrémně vysoké nadmořské výšce. V diskusi zazněly příčiny i prognóza těchto onemocnění.

8. Na osmitisícovkách svým tématem zůstal i **PhDr. Ing. Martin Pospíchal,** který představil kanadský výzkumný projekt s tématem **psychické přípravy horolezců** před výstupem na osmitisícovku. Závěry studie víceméně potvrdili a také přidali svoje zkušenosti dva významní lezci: elitní lezec Radek Jaroš i zkušený horský vůdce Karel Kříž.

9. **RNDr. Jan Pala, PhD.** tradičně představil **novinky v lavinové prevenci.** V průběhu prezentace postupně ukázal nové typy batohů – jejich výhody a inovativní přístupy, vyhledávače Arwa Axis a PEEPS Micro, elektronické pomůcky k vyhledávání ztracených lyží, novou lavinovou sondu PEEPS iProbe či novou universální lyžařsko-horolezecko-cyklistickou přilbu s Recco odražečem od UVEXu.

10. **Mgr. Marie Lollok Klementová** prezentovala tradičně komplexní data o úrazovosti, dokládaná rakouským Alpenvereinem: **Statistika nehodovosti a úrazů v Alpách**. Rok 2015 skončil téměř s 8000 zraněnými a skoro 300 smrtelnými zraněními. Turisté a horolezci z bývalého východního bloku se na smrtelných úrazech podíleli pouze 11 oběťmi. Nejrizikovějším sportem v Alpách je turistika. Příčinou úmrtí je nejčastěji pád, uklouznutí, ale i srdeční příhoda. Důvodem pádu většinou špatné rozhodnutí, ztráta koncentrace či nevhodné vybavení. Marie se ve své přednášce věnovala i ledovcovým túrám, lezení nebo pohybu na zajištěných cestách, tzv. ferratách.

11. **MUDr. Kristina Höschlová** pokračovala představením **kurzu horské medicíny v ČR.** Kurz horské medicíny, jejímž organizátorem a garantem je právě Kristina, proběhl na našem území poprvé v roce 2016 a skládal ze 3 částí – zimní výcvik, letní část a výcvik záchrany pomocí vrtulníku ve výukovém centru Bergwachtu. Zároveň pozvala účastníky na další ročník. Volných je už pouze několik málo míst.

12. V prezentaci **Fenomén Base Jumpu** představila **MUDr. Kristina Höschlová** další „adrenalinový" sport: BASE Jump. Pro mnohé z nás bylo novinkou i to, že BASE je akronym: buildings, antenas, spans, earth, který znamená místa, odkud se skáče. Statistika zranění v tomto sportu je neprůkazná, neboť

řada „lehčích“ úrazů není uvedena, protože se často jedná o skok ilegální a důvod úrazu není nahlášen. Pro záchranáře je největší výzvou je těžce zraněný basejumper, uvízlý v obtížném terénu.

13. **MUDr. Jarka Říhová** prezentovala její hlavní téma: **omrzliny**. Představila novou klasifikaci dle Dr. E. Cauchyho – lékaře traumatologa z Chamonix a znovu zdůraznila, že nejdůležitější je čas zahájení léčby.

14. Předseda komise tradičního skialpinismu **RNDr. Jana Pala, PhD.** účastníky seznámil, jak začít **bezpečně lyžovat s dětmi ve volném terénu**. Jako nejvhodnější zimní sport pro získávání rovnováhy, ale i cit pro lyže, Honza označil běžky, teprve dalším krokem pak přechod na sjezdovky. Před přechodem do volného terénu – řídkého lesa – je nutné, aby děti bezpečně lyžovaly na červených a černých sjezdovkách. Ve volném terénu je nutné zpočátku dodržovat pravidlo bezpečného dojezdu a pak hlavně nezapomenout nácvik práce s lavinovými vyhledávači, lopatou i výuku čtení terénu. Děti by vždy měly mít ochranu očí, přilbu a ochranu páteře, je nutné odstranit poutka z lyžařských holí.

15. **MUDr. Martin Czinner** z traumatologického oddělení Krajské nemocnice Liberec seznámil posluchače s úrazy a jejich následky: **Horolezecké úrazy v Libereckém kraji v letech 2015 - 2016.** Z celkem 14 úrazů byli 4 horolezci v přímém ohrožení života, 3 těžké úrazy se staly na umělé stěně! Při pádu na DK dominuje poranění páteře a patních kostí. Martin podrobně prezentoval 4 kazuistiky – pád při slanění, poranění při pádu z důvodu chybného navázání, kdy selhal partnercheck a z důvodu ulomení chytu.

16. V rozboru horolezeckých nehod dále pokračoval i **Martin Honzík, DiS**. – **Nehoda ze slanění**. Prezentovaná nehoda se stala v důsledku špatného oblečení (nezajištění přezky) u nového typu ultralehkého sedáku.

17. **S lavinovými nehodami v sezóně 2015/ 2016 na Slovensku** seznámila účastníky konference **Mgr. Ivana Sikulová, PhD**. Ivana shrnula uplynulou sezónu jako srážkově podprůměrnou, kdy docházelo k velkým teplotním výkyvům. Většina lavinových nehod se stala při 2. stupni lavinového nebezpečí! Na Slovensku bylo celkem 13 obětí lavinových nehod, kdy celkově zasypané byly pouze dvě oběti, nehodu však z těchto dvou nikdo nepřežil. Iva rozebrala všechny lavinové nehody, jejichž společným jmenovatelem bylo: podcenění 2. stupně lavinového nebezpečí a falešný pocit bezpečí při větrem nerovnoměrně rozmístěném sněhu, nedostatečná lavinová výbava, sólo túry a nerespektování výstrah HS.

18. Poslední přednáškou sobotního programu byla prezentace o **fungování LZS u nás a v Evropě**, kterou představila **MUDr. Kristina Höschlová**, která má bohaté zkušenosti s LZS v ČR, Francii a Švýcarsku. V ČR dochází od 1. 1. 2017 ke změně provozovatelů LZS, zatím nikdo nedokáže odhadnout dopady na systém fungování a péči o pacienta i poskytování speciálních činností jako je záchrana ve skalním terénu a na horách.

19. Nedělní dopolední blok zahájil **JUDr. Jiří Žák** právním rozborem: **Lékař a hory - právní problematika**. Pak doktor se věnoval 3 zásadním tématům: 1. problematice předepisování léků lékařem na cesty pro možné budoucí použití, 2. právní odpovědnosti podání léků nezdravotníkem / nelékařem jinému účastníku cesty a 3. právnímu postavení lékaře ve výpravě. Právní problematika je v současné legislativě ČR velmi složitá a dotýká se mnoha zákonů a vyhlášek. K naší velké radosti jsme s panem doktorem navázali užší spolupráci, jejímž výsledkem by mělo být vytvoření doporučení LK pro jednotlivé horolezecko-lékařsko-právní oblasti.

20. Přednáškou a workshopem pak pokračovala **MUDr. Lenka Horáková: Využití kineziotapingu v horách.** Lenka absolvovala certifikovaný kurz a seznámila nás s využitím kineziotapu při základních onemocněních a úrazech pohybového aparátu a základními pravidly pro kineziotaping.

21. **Jana Kubalová** prezentovala posluchačům inovovaný checklist pro oběti lavinové nehody, který respektuje poslední doporučení pro resuscitaci oběti lavinových nehod – ERC GL 2015: **Inovace AVRC a co je nového v literatuře?** Cílem checklistu je poskytnout pomoc záchranářům laickým i profesionálním u těch obětí, kde je šance na záchranu. Cílem je nepodcenit situaci a stav pro zahájení KPR nebo transport do odpovídajícího zdravotnického zařízení a naopak pomoci v rozhodnutí, kdy je již další péče zbytečná. V druhé polovině prezentace byly prezentovány recentní články s problematikou hypotermie.

22. Jako každý rok, předseda komise tradičního skialpinismu **Jan Pala** přiblížil **skialpinismus** v různých atraktivních oblastech – letos **Britské Kolumbii**. Honza seznámil nejen s teritoriem, ale problematikou zajištění bezpečnosti a lavinové prevenci.

23. Lektorka kurzů ZDrSEM **Mgr. Dita Podhadská** představila produkt pro vzdělání v první pomoci v oblasti horské medicíny – **ZDrSEM "Horal" - výuka outdoorové laické první pomoci zážitkem**. Kurz HORAL je ucelené vzdělávání laické veřejnosti v outdoorové a horské první pomoci. Dita představila vznik kurzu, jeho metodiku, zkušenosti i možnosti dalšího rozvoje. Kurz si klade za cíl naučit účastníky poskytovat první pomoc v civilizaci i v divočině. Témata jsou od resuscitace po bolesti břicha plus horská a divočinová nadstavba - horská nemoc, laviny, omrzliny, improvizovaný transport i ošetřování ran. Vše prakticky, v přírodě, v simulacích, zážitkem.

24. Poslední prezentaci přednesla **Jana Kubalová**. Její téma bylo **Mobilní aplikace „Záchranka“ aneb jak přivolat pomoc včas**. Jana popsala systém získávání polohových dat pomocí chytrých mobilních telefonů a zároveň představila aplikaci a její propojení na všechna zdravotnická operační střediska v ČR. Obrovskou výhodou volání na linku 155 pomocí aplikace je okamžité velmi přesné zaměření volajícího i mimo civilizaci. Při otevření aplikace lze získat i další informace – návod na poskytování první pomoci, informace o nejbližším zdravotnickém zařízení, zubní pohotovosti či nejblíže dostupném AED. V závěru nastínila i další směřování a projekty aplikace jako je např. její provozuschopnost za hranicemi ČR.

Doprovodný program:

Na semináři jsme nezapomněli ani na tradiční večerní promítání cestovatelských prezentací – MUDr. Igor Herrmann přiblížil cestu po Pyrenejích a Mgr. Ivana Sikulová skialpinismus na Etně.

Velmi bychom chtěli poděkovat speleologům z Moravského krasu, na jejichž území se seminář konal. Díky kolegům, kteří mají radši výlety „do hory“ než „na horu“, jsme měli možnost shlédnout úžasné prostory a krasovou výzdobu dvou veřejně nepřístupných jeskyní – brčkový strop v jeskyni v okolí Holštejna nebo jeskyni Býčí skála. Odvážnější účastníci si vyzkoušeli speleoferratu „Dobrodružství“ v Ostrově u Macochy.

Dovolte mi všem přednášejícím, účastníkům i organizátorům 27. ročníku Pelikánova semináře vyslovit poděkování. Všichni přispěli k dalšímu skvělému ročníku. Těšíme se na setkání v roce 2017!

Jana Kubalová, předsedkyně Lékařské komise ČHS.

Program 27. Pelikánův seminář - Skalní Mlýn

	SOBOTA 29. 10. 2016	
čas	***téma***	***autor***
8:00 - 8:45	***Registrace***	
8:45 - 9:00	Rok 2016 v horské medicíně, nejen v ČR	*J. Kubalová*
9:00 - 11:00	***Záchrana v horách i pod horou I***	
	Speleologická záchranná služba - současné možnosti záchrany v podzemí	*B. Kala*
	Doporučení pro prevenci a léčbu nemoci s výšky - up to date	*J. Kubalová*
	Revmatologická onemocnění v horském prostředí	*L. Horáková*
	Medzinárodná spolupráca pri záchrane vo Vysokých Tatrách	*J. Rokfalusy, J. Kušnirák*
	Sněhový profil vs. lavinové nehody	*M. Honzík*
	Novinky v medicíně záchrany v horách - 24. mezinárodní kongres lékařů horských služeb	*I. Rotman*
11:00 - 11:30	***Kávová přestávka***	
11:30 - 13:00	***Záchrana na horách II***	
	Kazuistika onemocnění na osmitisícovce	*K. H öschlová*
	Psychická příprava horolezců při výstupu na Mount Everest	*M. Pospíchal*
	Novinky v lavinové prevenci pro zimu 2016 - 2017	*J. Pala*
	Mezinárodní kurz horské medicíny v ČR - Diploma in Mountain Medicine	*K. H öschlová*
	Fenomen BASE Jumpu - výzva pro záchranáře	*K. H öschlová*
	Co je důležité při léčbě omrzlin?	*J. Říhová*
13:30 - 14:30	***Oběd***	
14:30 - 15:00	***Valná hromada SHM, volby do SHM***	
15:00 - 17:00	***Nehoda není náhoda, statistiky úrazovosti***	
	Statistika nehodovosti a úrazů v Alpách	*M. Lollok Klementová*
	Bezpečnost při lyžování dětí ve volném terénu	*J. Pala*
	Horolezecké úrazy v Libereckém kraji v letech 2015 - 2016	*M. Czinner*
	Nehoda při slaňování	*M. Honzík*
	Lavínové nehody v slovenských horách v zime 2015/2016	*I. Sikulová*
	Letecká záchranná služba u nás a ve světě - přehled fungování LZS v ČR i jiných Evropských zemích	*K. H öschlová*
17:00 - 17:30	***Kávová přestávka***	
17:45 - 19:30	***Prohlídka jeskyně v okolí Holštejna s překvapením***	
19:30 - 20:00	***Večeře***	
20:00 - 21:00	Cestovatelská prezentace - Pyreneje	*I. Herrmann*
	Skialpinizmus na Sicílii - Etna 3350m	*I. Sikulová*

	NEDĚLE 30. 10. 2016	
9:00 - 10:40	***Lékař, hory, právo a další***	
	Lékař a hory - právní problematika	*J. Žák*
	1. Problematika předepisování léků lékařem na cesty pro možné budoucí použití	
	2. Právní odpovědnost podání léků nezdravotníkem/nelékařem jinému účastníku cesty	
	3. Právní postavení lékaře ve výpravě	
	Využití kinesiotapingu v horách	*L. Horáková*
10:40 - 11:00	***Kávová přestávka***	
11:00 - 12:30	Inovace AVRC a co je nového v literatuře?	*J. Kubalová*
	Bezpečnost a lavinová prevence při skialpinistických aktivitách v Britské Kolumbii	*J. Pala*
	HORAL - kurz horské a laické první pomoci	*D. Podhadská*
	Mobilní aplikace "Záchranka" aneb jak přivolat pomoc včas	*J. Kubalová*
12:30 - 13:30	***Oběd***	
cca 14:00	*Prohlídka jeskyně Býčí skála nebo speleoferrata Vodní propast pro zájemce*	
od 14:00	*Schůze LK ČHS a schůze SHM*	

Rok 2016 v horské medicíně

Některé důležité události a novinky horské medicíny v letošním roce v Česku a ve světě

25. 1. 2016 O nebezpečí hor i o tom, jaké šance má člověk proti lavině. MUDr. Jana Kubalová, Studio Leonardo. http://www.rozhlas.cz/leonardo/dnes/_co-delat-v-lavine-doufat-ze-vas-nekdo-vcas-vyhrabe--1577548

6. 2. 2016 Lavina v rakouských Tuxských Alpách východně od Innsbrucku zasypala 17 lyžařů, zemřelo 5 Čechů.
http://lawinenwarndienst.blogspot.co.at/2016/02/detailanalysedeslawinenunfalls.html

Březen 2016 Výživa v horách. Ernährungsmythen im Bergsport. Bergauf 03-2016.

21. – 33. 4. 2014 15. Brněnské dny urgentní medicíny, Mikulov. MUDr. Jana Kubalová, předsedkyně programového výboru, Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o. Martin Honzík DiS., MUDr. Kristina Höschlová. http://www16.brnenske-dny.cz/down/bd_2016_program.pdf

30. 7. – 4. 8. 2016 7th World Congress of Mountain and Wilderness Medicine, Telluride, Colorado. Přes 500 účastníků. Pěkný souhrn: http://wms.org/magazine/1034/Society-News

4. 8. 2016 UIAA MedCom Meeting, Telluride. Funkci prezidenta komise převzal po Dr. Davidovi Hillebrandtovi Dr. George Rodway. Příští zasedání 27. 3. 2017 Kathmandu. Zpráva o činnosti Dr. Rotman, corresponding member: http://www.horska-medicina.cz/odkazy/lekarska-komise-uiaa/

30. 8. 2016 Další omrzlý český horolezec, referuje sám pacient.
https://www.facebook.com/MarekHolecek.cz/posts/1118616014885790

Srpen 2016 58. číslo Alpinmedizinischer Rundbrief August 2016.
http://www.alpinmedizin.org/j/_data/rb/rb_aktuell.pdf

7. 9. 2016 Dva záchranáři, lékařka a pacient zahynuli při pádu vrtulníku ATE na středním Slovensku.

8. 9. 2016 Změny v letecké záchranné službě: Od příštího roku bude stát provozovat čtyři základny, k Praze a Plzni přibydou České Budějovice a Brno. Zatímco dosud létala společnost DSA celkem ze čtyř stanovišť, nově bude obhospodařovat pouze dvě, v Hradci Králové a také základnu v Liberci. Tuzemskou DSA doplní slovenská Air Transport Europe a rakouská Helikopter Air Transport. Slovenská Air Transport Europe, která provozuje leteckou záchranku na celém Slovensku, bude v Česku létat na stanicích v Olomouci a Ústí nad Labem. Jediným kritériem výběru byla nejnižší cena. Zdroj: http://zpravy.idnes.cz/leteckou-zachranku-budou-v-cr-provozovat-i-zahranicni-firmy-prn-/domaci.aspx?c=A160908_205038_domaci_bur

8. 9. 2016 Začala záchrana 110 osob z gondol porouchané kabinkové lanovky ve výšce 3800 m nad Mer de Glace v masivu Mont Blancu.

14. 9. 2016 A Summary: Wilderness Medical Society Practice Guidelines Treatment of Eye Injuries and Illnesses in the Wilderness. http://wms.org/magazine/1191/Practice_Guidelines

21. 9. 2016 odeslána korektura vyžádaného článku „Akutní horská nemoc – léčení a prevence (I. Rotman) pro časopis Očkování a cestovní medicína.

Září 2016 Úspěšně zakončen 1. Mezinárodní kurz horské medicíny v ČR – Diploma in Mountain Medicine (DiMM), certifikovaný Lékařskou komisí UIAA, IKARu a ISMM. Organizovala MUDr. Kristina Höschlová, www.kurzhorskemediciny.cz

7. 10. 2016 Plíce a nadmořská výška – MUDr. Jana Kubalová na konferenci Tělovýchovné lékařství 2016, Hradec Králové.

18. – 22. 10. 2016 ICAR General Assembly and Congress, International Commission For Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM) Borovets, Bulgaria. Zúčastnili se MUDr. Jana Kubalová a MUDr. Hana Kubinová.

28. – 30. 10. 2016 27. Pelikánův seminář „Aktuální problémy horské medicíny“. Hotel Skalní Mlýn, Moravská Kras

Říjen 2016 4. letošní vydání časopisu Švýcarské společnosti horské medicíny Forum Alpinum. http://www.sggm-ssmm.ch/domains/sggm-ssmm_ch/data/free_docs/04_16_Forum_Alpinum_web.pdf

11. – 13. 11. 2016 Gipfeltreffen 2016 – 20 Jahre BExMed. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin. Konference horské medicíny ve spolupráci s Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin. Dorint Sporthotel – Garmisch-Partenkirchen.http://www.bexmed.de/tl_files/bexmed/Tagung/Programm_Gipfeltreffen_Bexmed_2016.pdf

11. 11. 2016 5th International Symposium on Accidental Hypothermia „Cold Day“, Swiss Expert Group on Accidental Hypothermia, Interlaken. www.unige.ch/ISAH16

12. 11. 2016 9th Swiss Mountain Rescue Medical Meeting „Hot Day“. www.sggm-ssmm.ch

25. 11. 2016 Fachsymposium „Bergsport & Gesundheit“. Schloß Schönbrunn, Wien.

26. – 27. 11. 2016 Climbing Injury Symposium 2016, Manchester.
https://www.thebmc.co.uk/bmc-climbing-injury-symposium-manchester-november

https://www.facebook.com/ClimbingInjurySymposium/?fref=nf

První běh Diplomu alpské a výškové medicíny Rakouské lékařské komory – ÖÄK-Diplom Alpin- und Höhenmedizin (82 hodin teorie a 50 hodin praxe). Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik (UMIT) Hall in Tirol. https://www.arztakademie.at/alpinmedizin/

Čekáme letošní 4. čísla High Altitude Medicine & Biology a Wilderness Environmental Medicine.

MUDr. Ivan Rotman a MUDr. Jana Kubalová

Speleologická záchranná služba (SZS) – současné možnosti záchrany v podzemí

MUDr. Bedřich Kala

Speleologická záchranná služba Morava

Speleologická záchranná služba České speleologické společnosti poskytuje neprodlenou a kvalifikovanou pomoc v případě nehody v jeskyních nebo jiných extrémních podmínkách. Jejím posláním je:

- poskytnout kvalifikovanou pomoc v případě nehody v jeskyních nebo jiných extrémních podmínkách, na něž je materiálně i odborně připravena,
- spolupracovat při záchranných akcích v případě přírodních katastrof a stavech ohrožení životů a majetku na základě vyzvání složek Integrovaného záchranného systému České republiky, jehož je součástí.

Speleologická záchranná služba

České speleologické společnosti

- Speleologie je jistě krásná aktivita,ale v určité chvíli se za poznání této krásy platí větším či menším rizikem

- Specifika-tma -chlad -vlhkost -riziko toxických plynů -riziko vyčerpaní -vodní příval -pád z výšky -problematický návrat……

- Technický problém
- Ohrožení zdraví
- Zranění
- Vyčerpání,psychická alterace

Nehoda ve složitých podmínkách

- Stupeň špatného jednání pod vlivem emocí je přímo úměrný nedostatku informací a ne riziku situace.
- Nebezpečí malých chyb je to,že nikdy nezůstávají malými.

- Poznatky a zásady první pomoci a ošetření z válečné medicíny mohou být podnětné pro záchranu v extrémních a nebezpečných podmínkách.

- Zachraňování v extremních podmínkách není ani zdaleka bezrizikovou činností.
- Rizikovost mají za úkol snížit různé postupy a rozhodovací modely
- Definovaný postup při rozhodování zaručuje úplnost, vylučuje chyby, zvyšuje efektivitu a zajišťuje dokumentaci.

photo by: Igor Harna

Kaňony,jeskyně-zranění

- 42% páteř……z toho polovina zlomenina
- 22% dolní končetiny….z toho 2/3 zlomenina
- 20% rameno….kolem 90% luxace
- 16% hlava….kolem 90% bezvědomí

- Maximalistická opatření ??
- Hledání zlatého středu
- Nouzová medicína
- Přínos techniky??

Lidský faktor

- V krizové situaci si zachová 5-10% lidí chladnou hlavu
- 10-25% lidí totálně zpanikaří
- 50-75% lidí bude otřesených,ale použitelných

Klíčové faktory záchranné akce

- Štěstí
- Komunikace
- Příprava
- Vybavení
- Spolupráce

/Haynes 1989,letadlo DC 10,Sioux City, Iowa/

- Při rozhodování je nejvíce chyb způsobeno podceněním stavu
- Chytrá rozhodnutí nemusí být perfektní,nýbrž toliko dostatečně dobrá

Účel a poslání SZS

- SZS zřízena ČSS jako pomoc svým členům při problémech v jeskyních
- V rámci IZS spolupráce s HZS a dalšími složkami
- Zaměření především na specifickou záchranu z jeskyní
- Využití a pomoc při záchranných akcích v nekrasovém podzemí, při povodních atd.

Historický vývoj

- SZS založena v roce 1982
- Cílem je pomoc členům ČSS

- Vzniká několik záchranných stanic v jednotlivých krasových oblastech ČR
- V roce 1997 byla navázána první spolupráce v rámci integrovaného záchranného systému, která výrazně posiluje od roku 2001
- V roce 2007 po reorganizaci SZS je 30 vybavovaných záchranářů ve dvou stanicích: ČECHY (12) a MORAVA (18)

Speleologická záchranná služba ČSS

Struktura SZS, působnost záchranných týmů

- Stanice ČECHY: 12 záchranářů, 300 jeskyní, 450 jeskyňářů
- Stanice MORAVA: 18 záchranářů, 1300 jeskyní, 660 jeskyňářů

	ČECHY	MORAVA
JESKYNÍ	cca 300	cca 1300
JESKYŇÁŘŮ	cca 450	cca 660
ZÁCHRANÁŘŮ	12	18

Speleologická záchranná služba ČSS

Záchranné akce

- Většina záchranných akcí na území Moravského krasu
- Vysoká úspěšnost při záchraně lidského života
- Maximální doba od nahlášení problému do příjezdu SZS do 2 hodin, obvykle do 30-40 min., vč. materiálního vybavení stanice
- Hlavní příčiny nehod: pád z výšky, zaklínění v úžině, zvýšená hladina podzemních vod
- Typická zranění: podchlazení, vyčerpání, poranění končetin, páteře

bidab.rajce.net

Speleologická záchranná služba ČSS

Přehled záchranných akcí v letech 1994 – 2016 (ČR)

Záchranné akce	Počet	Čechy	Morava	Člen ČSS
Zásahy	19	3	16	9
Postižených	26	4	22	14
Smrt	5	0	5	4

Druh nehody	Počet	Čechy	Morava	Smrt
Pád	6	1	5	1
Vyčerpání / Podchlazení	5	0	5	2
Zaklínění	4	1	3	0
Speleopotápění	2	0	2	1
Zával / Zasypání	1	0	1	0
Ostatní	8	2	6	1

Speleologická záchranná služba ČSS

Plánování speleologických akcí

- Vedoucí akce
- Pracovní týmy
- Hlídka na povrchu
- Vybavení pro řešení mimořádných situací
  - ✓ Individuální
    - Izofólie, zdroje tepla
    - Rescue pack (dlouhodobé pobyty)
  - ✓ Skupinové
    - Lékarna
    - Zázemí (bivak, vaření, teplo…)

Při plánování speleologických akcí je třeba být vždy připraven na řešení mimořádných situací …

Speleologická záchranná služba ČSS

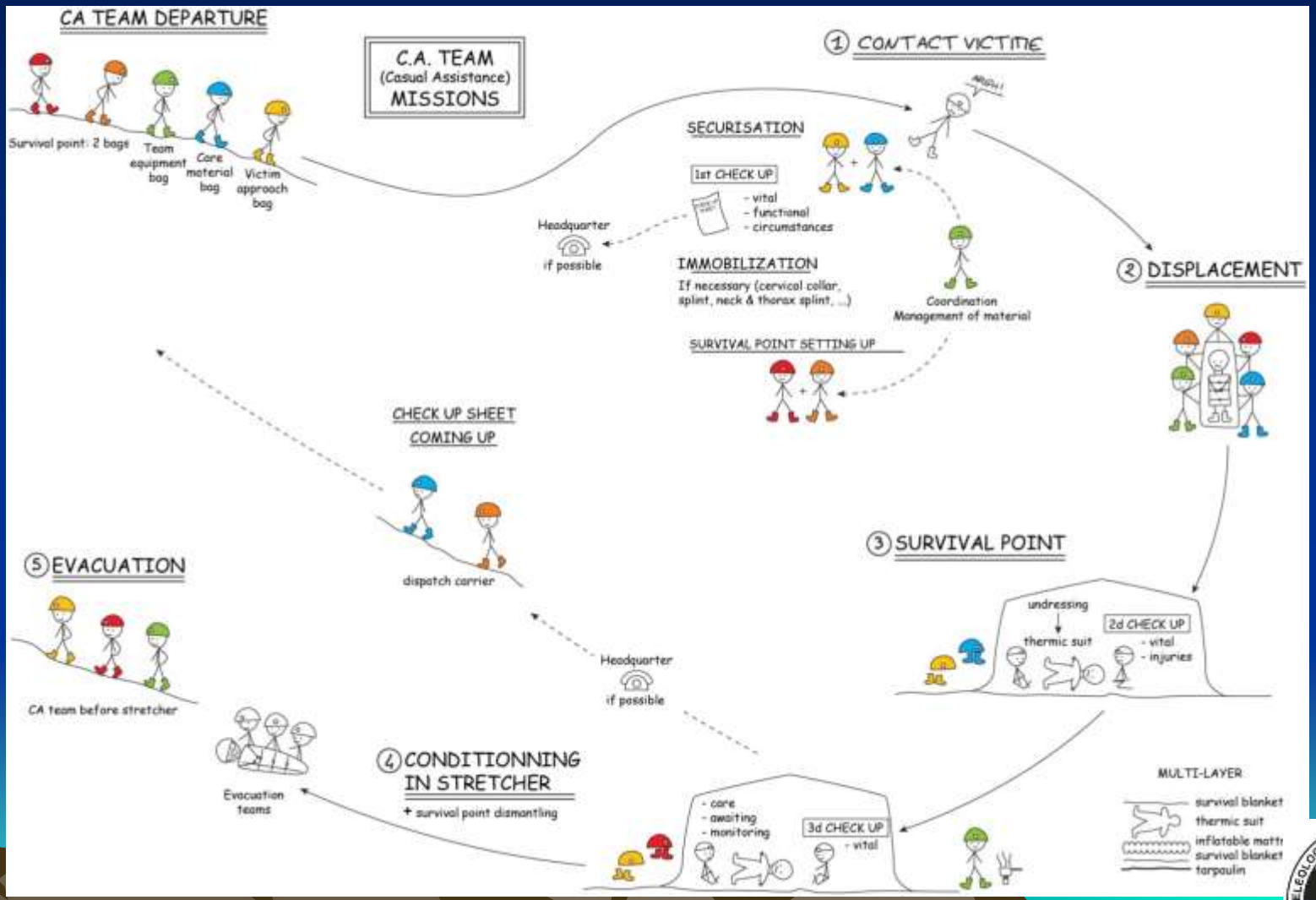
Svolání záchranné akce

- Oznámení nehody na číslo 112 (150) – aktivace IZS
- KOPIS vyhodnotí situaci a svolá jednotlivé složky včetně SZS
- HZS v rámci IZS je schopen akci podpořit týlovým zázemím
- Svolání členů SZS dle aktuálních seznamů
- Aktivace dalších členů ČSS velitelem zásahu

Nejrychlejší a nejúčinnější pomoc zajistíte přímým oznámením nehody na tel. čísle 112 (150) …

Speleologická záchranná služba ČSS

Průběh záchranné akce



Speleologická záchranná služba ČSS

8.6. 2013 - závrt č.18 – Harbešská plošina, MK

- Zavalení dvou speleologů při revizi vstupu do jeskyně
- Jednomu z nich se daří sebe vyprostit, zajišťuje kolegovi volný prostor pro dýchání, přivolává pomoc
- Po příjezdu SZS a HZS zabezpečuje dno závrtu pomocí systému PARATECH,lékař SZS
- Vyproštění trvalo 2 hodiny, postižený letecky transportován do brněnské nemocnice

Speleologická záchranná služba ČSS

23.1. 2016 – Lipovecká ventarola, MK

- Pád z provazového žebříku z výšky cca 6 m v hloubce cca 25 m pod povrchem
- Podezření na zlomený kotník a zápěstí, hluboká tržná rána na dolní končetině, lékař SZS sestupuje k postiženému
- Postižený umístěn do tepelného stanu
- Rozšiřování transportní trasy
- Délka záchranné akce 6 hodin

Speleologická záchranná služba ČSS

5.3. 2016 – Nový Lopač, MK

- Kolaps speleologa účastnícího se pracovní akce
- Pokus o resuscitaci a masáž srdce na místě nehody
- Přivolání pomoci, po příchodu členů HZS znovu oživovací pokusy
- Transport na povrch pomocí nosítek SKED
- Přes veškeré úsilí záchranného týmu se nepodařilo postiženého oživit. Délka záchranné akce cca 1 hodina.

Speleologická záchranná služba ČSS

Účel, poslání a strategie

- Primárně pomoc členům ČSS při problémech v jeskyních
- Zaměření na specifickou záchranu v jeskyni
  - ✓ Prostředí
  - ✓ Výcvik
  - ✓ Taktika
  - ✓ Materiální vybavení
  - ✓ Komunikace
- Spolupráce s HZS a dalšími složkami IZS
- Využití a pomoc při záchranných akcích v krasovém i nekrasovém prostředí, povodních, aj.

Jeskyňáře zachrání v jeskyni zase jen jeskyňář …

Speleologická záchranná služba ČSS

Současná činnost

- Pořádání pravidelných cvičení v jeskynním prostředí
- Úzká spolupráce s HZS v rámci výcviku záchrany v jeskynním prostředí
- Účast na školení dle metodiky Spéléo Secours Français FFS – 2012 - 2014
- Cvičení v rámci „V4“ - Slovensko, Polsko, Maďarsko, Česká republika – výměna a získávání nových zkušeností 2012-2015
- Program prevence nehod v jeskyni

Nové poznatky, spolupráce, výměna zkušeností a pravidelné procvičování je to, co zajišťuje naši efektivitu a akceschopnost .

Speleologická záchranná služba ČSS

Prevence – SZS je tu pro vás!

- Koncept vzdělávání členů ČSS ohledně prevence nehod v jeskyni ve spolupráci s Komisí pro vzdělávání
- Semináře „Nehoda v jeskyni“ pro členy ČSS
- Organizace lezeckých dní
- Cvičné záchranné akce
- Technická pomoc pro bezpečné vystrojení lokalit
- Varovné zprávy
- Publikační činnost

Ideální záchranná akce je ta, která se neuskuteční …

Speleologická záchranná služba ČSS

Současné trendy a vize

- Nácvik a adaptace evakuačních technik
- Program ASV – podpora postiženému
- Komunikační systém Nicola
- Spolupráce se zahraničními SZS
- Vytvoření společné stanice SZS MORAVA a JSDH Rudice za podpory obce Rudice a Jihomoravského kraje

Stále je co zdokonalovat, stále je čemu se učit …

1 / ANAMNESTICKÉ (základní) ÚDAJE

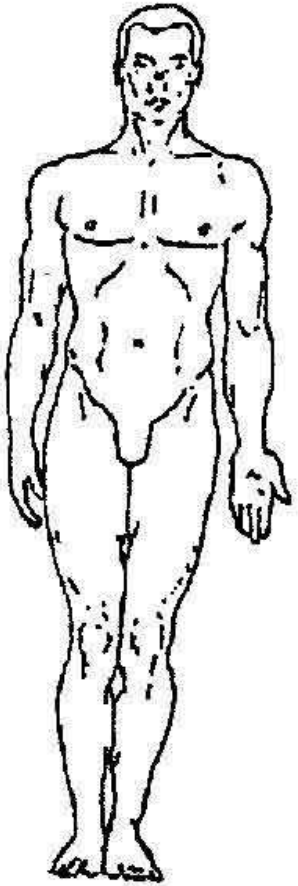
- Vyplnil:_____/_____ Začátek záchranné akce:_____
- **Zachraňovaný/á**:_____ R.Č.:_____
- Pojišťovna:_____ Bydliště:_____
- Váha: kg Výška:_____ cm
- Sledované nemoci:_____
- Alergie, užívané léky:_____
- _____
- Datum nehody:_____ Čas nehody:_____ Počet postižených:_____
- Místo nehody:_____ Riziko:
- Okolnosti nehody: pád z -_____metrů / vis v laně -_____ minut /____voda / ___ toxický plyn /zaklínění, zavalení: doba - minut/ el. proud/ jiné:
- _____
- Zasahuje: lékař:_____ záchranář:_____ jeskyňář:_____
- HZS:_____ Policie:_____ jiné:_____

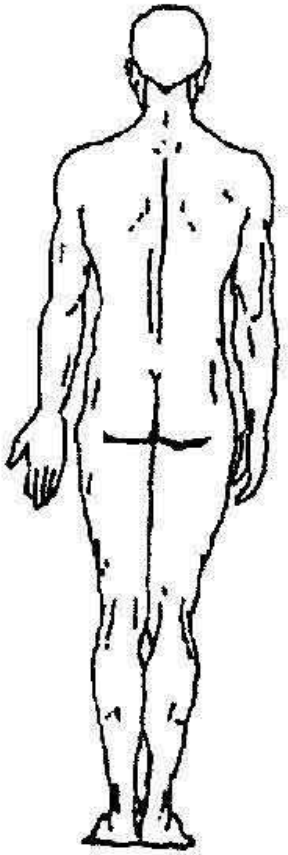
- **2A/ PRVNÍ VYŠETŘENÍ**
- Vyplnil:_____
  _____ Začátek vyšetření:_____
- VĚDOMÍ: Při vědomí V bezvědomí Dezorientovaný
- Reakce na oslovení/hlas: Ano Ne
- Reakce na bolest: Ano Ne
- Porucha vědomí od začátku nehody: Ano Ne
- KREVNÝ OBĚH:
- Puls:_____/min.
- Krevní tlak:_____/_____Vývoj:
- Krvácení: tepenné žilní nevýznamné
- DÝCHÁNÍ: Frekvence:_____ /min.
- Kvalita: normální povrchní se zvukem bolest
  rána hrudníku
- TEPLOTNÍ SITUACE: _____
  _____
- _____
  _____
- _____
  _____
- VZDUCH:_____
  _____
-

- -Hlava: bolest ANO/NE zornice zrak uši nos ústa polykací potíže
- -Krk: bolest ANO/NE poranění:
- -Hrudník: bolest ANO/NE poranění:
- -Břicho: bolest ANO/NE poranění:
- -Pánev: bolest ANO/NE poranění:
- -Horní končetiny: bolest ANO/NE krvácející rána ANO/NE deformita:
- -Dolní končetiny: bolest ANO/NE krvácející rána ANO/NE deformita:
- -Páteř: bolest ANO/NE krvácející rána ANO/NE
-

- **2C/ PRVNÍ VYŠETŘENÍ**
- Závěr z vyšetření:

  čas:_____
- Terapie:
- Fixace:
- Doporučení pro transport.:
- Čas zahájení transportu:





- **4/ PŘEDÁNÍ**
- Jiné:
- Doporučení:
- čas předání:
- Komu:
- Za SZS:_____ čas:_ _____dne:_____

Johann Westhauser 8.6.2014

- Nehoda v Untersbergu v hloubce 1000 m, 12 dní, 200 záchranářů, 520 pomocníků, 100 letů vrtulníkem, 30 tun materiálu, 15 km lan, 2000 karabin, 27 Němců, 89 Italů, 20 Chorvatů, 42 Rakušanů 24 Švýcarů

Speleologická záchranná služba ČSS

Děkuji za pozornost!

Doporučení pro prevenci a léčbu nemoci z výšky – up to date

Využití a zneužití léků na horách – doporučení UIAA

MUDr. Jana Kubalová

Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.

kubalova.jana@zzsjmk.cz

LK ČHS, LK UIAA, SHM

Doporučení pro prevenci a léčbu nemoci z výšky – up to date

Využití a zneužití léků na horách –doporučení UIAA

Jana Kubalová

27. Pelikánův seminář

Hotel Skalní mlýn

Drug Use and Misuse in the Mountains: A UIAA Medcom Consensus Guide for Medical Professionals

Donegani E, Paal P, Kupper T, Hefri U, Basnyat B, Carceller A, Bouzat P, van der Spek, Hillebrandt D

High Altitude Medicine and Biology
Vol. 17, No3, 2016

Základní principy – respektují:

- Nařízení WADA pro soutěže
- Rekreační lezci – oficiální doporučení nemožné
- Podporovat poctivost při používání jakýchkoliv umělých pomůcek
- Cíl = zabránit poškození horolezce nežádoucími a vedlejšími účinky léků

Metodologie

- Recenze literatury (PubMed, Current Contents, Embase Medline, bibliografie přijatých článků)
- Klíčová slova
- Randomizované studie, observační studie, případové studie, kazuistiky – 321 relevantních
- Klasifikace dle Grading Evidence (Guyatt et al., 2006)

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 o efektu léku nebo metody
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 podporující podání léku
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 o efektu léku nebo metody
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

Alkohol

- WADA = doping, na závodech zakázáno v některých sportech > 0,1 g/L (letectví)
- Excesívní užívání => vedlejší účinky na psychomotorické funkce, výkonnost, ↑riziko poranění při zhoršeném rozhodování, rovnováze
- Sklenka suchého červeného vína příznivé účinky (polyfenoly, inhibice ET1)
- ***Doporučení:*** excesívní příjem alkoholu není doporučen při střední a vysoké zátěži v horách
- Riziko: dehydratace, hypotermie, snížení fyzické výkonosti, prodloužení zotavení, vyšší riziko úrazu
- Grading: 1A

Anabolické steroidy

- Syntéza proteinů, stimulace erytropoézy, androgenní účinky
- Ve výškách – psychologické vedlejší účinky
- Mnoho vedlejších účinků, některé ~ HACE
- WADA = doping ve všech sportech

- ***Doporučení:*** neužívat horolezci
- Grading: 1B

B2 agonisté - Salmeterol

- WADA – není zakázán, pokud je používán v doporučeném terapeutickém rozmezí
- Někteří lezci popisují zvýšení výkonnosti – není evidence
- ***Doporučení:***
- U neastmatiků užívání není doporučeno
- Lék druhé volby v prevenci HAPE v dávce 125µg 2xd v kombinaci s další medikací
- Grading: 2B
- Salbutamol: ~ teoreticky jako salmeterol
- Minimální evidence
- UIAA MedCom nedoporučuje užívání

Betablokátory

- Standardní součást antihypertenzní terapie
- Mohou způsobit desaturaci při submaximálním výkonu u starších a tím snížit toleranci zátěže
- Mohou způsobit námahové a chladové astma u citlivých jedinců
- Kontraindikace u Raynaudova fenomenu, ↑riziko omrzlin
- WADA: zakázány u některých sportů, lezení OK
- ***Doporučení:*** chronická antihypertenzní terapie, limituje tachykardii, neovlivňuje respirační odpověď, nezvyšuje riziko AI
- Grading: 1B

Diuretika- obecně

- Prohlubují dehydrataci, kterou ve výšce způsobuje nízká vlhkost, námaha, popř. infekce respiračního traktu
- Riziko hypokalémie
- WADA: maskují výsledky dalších vyšetření, zakázány ve všech sportech

Acetazolamid

- Inhibitor karboanhydrázy v ledvinách
- Vedlejší účinky: ospalost, závrať, vyčerpání, bolesti hlavy, změna chuti k jídlu, parestézie, nevolnost
- WADA: na listině, zakázán
- ***Doporučení:***
- Prevence AMS, HACE – 125 mg 2x denně, začít užívat 1 den před výstupem do dosažení 2-3 dnů na stejné výšce, dosažení aklimatizace, dosažení maximální výšky na treku, (1A)
- Léčba AMS – 250 mg 2 denně, těžká AMS + dexamethazon, komora a sestup (1B)
- Léčba děti – nejsou data
- Prevence HAPE – může být prospěšný (2C)
- Alergie na sulfonamidová ATB neznamená absolutní KI

EPO

- Stimulace erytropoézy
- Riziko závažných kardiovask. kompl., mrtvice, tromboembolie, nádory Hg > 12 g/dl
- Výšky: EPO ↑ transportní kapacitu krve a aerobní výkonnost, ale ↑ riziko trombozy (+ dehydratace), výsledky nejsou jednoznačné
- Efekt spíše teoretický, než že by byl podpořen literaturou
- WADA: EPO, ESA a další metody zvyšující aerobní a transportní kapacitu jsou zakázány
- **Doporučení:** vyhnout se EPO, normální aklimatizace významnější 1C

Glukokortikoidy - dexamethazon

- Suprese zánětu, snížení kapilární permeability, snížení produkce zánětlivých mediátorů = imunosuprese
- Snížení otoku mozku při nádorech mozku
- Řada vedlejších účinků – insomnie, poruchy trávení, agitace, nárůst hmotnost, akné
- Interakce až 853 dalších léků!! (účinky zvyšuje ASA)
- Výšky: zlepšení mikrocirkulace, vazokonstrikce v mozku, stimulace reabsorbce vody a Na, zvýšené uvolňování NO v plicích
- Signifikatní snížení incidence AMS a tíže symptomů bez vlivu na fyzickou či mentální kondici

Dexamethazon - prevence

- Prevence AMS + HACE 2mg á 6 hodin nebo 4 mg á 12 hodin (1B)
- Prevence HAPE u náchylných osob 4mg á 6 hodin (1B)
- Inhalační kortikoidy v prevenci AMS (Budesonid) – 2 randomizované studie (Zheng, Chen) (1B)
- MAXIMÁLNĚ 10 DNÍ!!, dávku snižovat postupně => minimalizace účinků z odnětí
- Neurychluje aklimatizaci, náhlé vysazení = rebound fenomén
- Vedlejší účinky ~ AMS (poruchy spánku, vyčerpání, mánie, edémy..)
- West et al – dexamethazon 2. volba prev. AMS

Dexamethazon - léčba

- Léčba těžké AMS – 4mg á 6 hod
- Léčba HACE – 8mg, dále 4 mg á 6 hod **(získat čas pro sestup)** (1B)
- Měl by být dostupný na každé expedici v HA pro léčbu HACE a HAPE
- Nenahrazuje sestup!!!
- WADA: zákaz i.v., i.m., p.o., p.r., ostatní s povolením

O2

- Je lék, je-li indikace, je život zachraňující
- V závislosti na průtoku snižuje O2 „výšku“ 8000m => 6500 – 7400m (Küpper)
- O2 snižuje riziko smrti, hlavně během sestupu
- Everest 8,3% vs. 3%, K2 18,8 vs. 0% (Huey)
- O2 v nížině nezvyšuje výkon, v HA dramaticky ANO
- Selhání systému (2/62 Everest)

1. *1981 AMREE – 6300m, 16 a 14% kyslík ≈ vrchol Everestu,*
2. *Pugh et al. měření s inspirační frakcí O2 ≈ 7740m.*

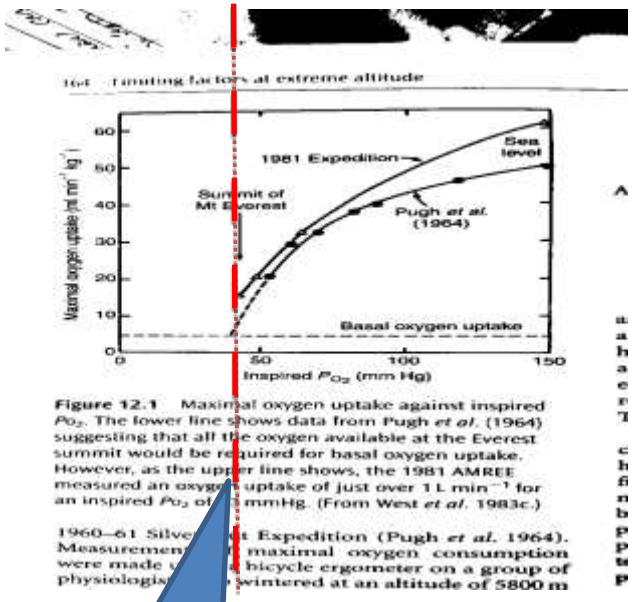


Figure 12.1 Maximal oxygen uptake against inspired P_{O_2}. The lower line shows data from Pugh *et al.* (1964) suggesting that all the oxygen available at the Everest summit would be required for basal oxygen uptake. However, as the upper line shows, the 1981 AMREE measured an oxygen uptake of just over 1 L min^{-1} for an inspired P_{O_2} of [illegible] mmHg. (From West *et al.* 1983c.)

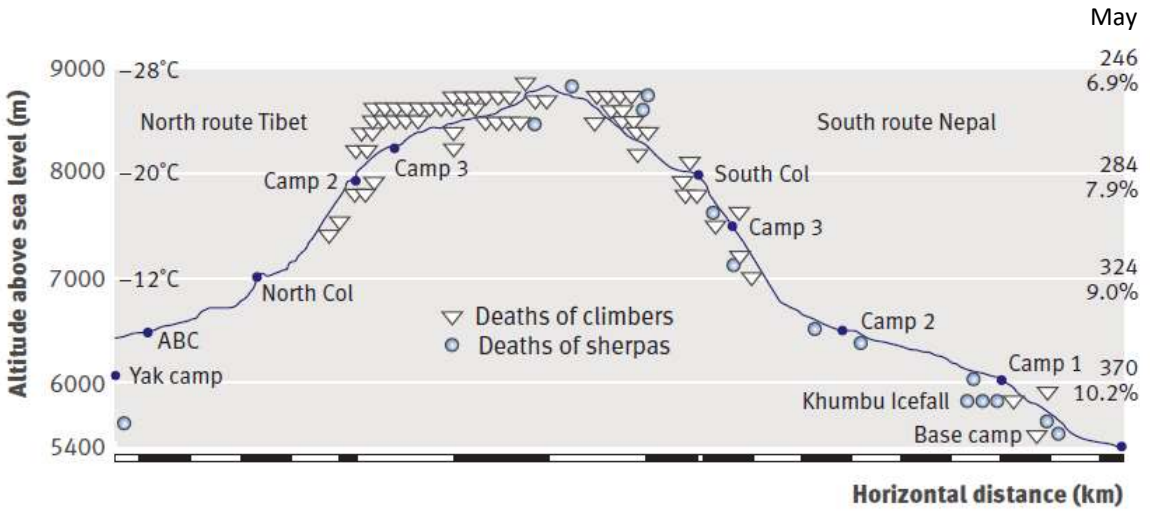
1960–61 Silver[illegible] Expedition (Pugh *et al.* 1964). Measurements [illegible] maximal oxygen consumption were made [illegible] bicycle ergometer on a group of physiologists [illegible] wintered at an altitude of 5800 m

West et al. 1983c

všechen dostupný kyslík by měl být použit na zachování bazálního metabolismu!

Je možné přežít Everest?

- Firth GP et al, Mortality on Mount Everest, 1921 – 2006: descriptive study, BMJ 2008; 337:a2654



Variables	Climbers (n=8030)	Sherpas (n=6108)	Total
Male	7404 (92.2)	6106 (99.9)	13 510
Female	626 (7.8)	2 (0.1)	628
Mean (SD) age (years) (range)	36.5 (8.9) (12-74)	—*	—
Overall total	8030	6108	14 138
Summit ascents:			
1953-81 (all)	94 (5.3)	23 (1.8)	117 (3.8)
1982-2006:			
S-spring	663 (37.5)	661(51.2)	1324 (43.3)
N-spring	732 (41.4)	484 (37.5)	1216 (39.8)
Other†	279 (15.8)	122 (9.4)	401 (13.1)
Total	1768	1290	3058

SL: 760 mmHg
21% O2

O2 -

- WADA: extrémní výšky – nejsou závody, není soudce, WADA neřeší
- Doporučení: užití O2 pro výstup závisí na individuálním rozhodnutí
- Etické/ taktické rozhodnutí
- O2 pro výstupy nad 8000 pro léčbu HACE a HAPE (1A)
- Záchranáři O2 dostupný od 6000m (1A)
- UIAA Medcom doporučuje užití O2 nad 7500m
- Horolezci zdolávající výšky nad 7500 jsou hodni obdivu, že lezou bez supl. O2 i přes vědomí z toho plynoucích rizik

Stimulancia

- V HA dlouhá historie (1950 pervitin)
- Nikdy nebylo systematicky studováno
- WADA: 62 stimulantů, zakázáno mimo kofein a nikotin, pouze závodníci
- Doporučení: neužívat, riziko snížení pozornosti, rizikové chování, vyčerpání (1B)

Léky na spaní

- HA = problémy se spaním > 70%
- Hypoxémie + špatná aklimatizace => periodické dýchání, apnea, buzení, nespavost
- Příznivý efekt – acetazolamid 250mg á 12 hod., theofyllin 250mg á 12 hod. snižují desaturaci během spánku (1B)
- Hypnotika – nejsou data, co je nejefektivnější, hypnotikum samo a jaké?, hypnotikum + acetazolamid? (BD vs. non BD)
- *Benzodiazepiny* – vedlejší účinky: CNS deprese, somnolence, vyčerpání, ataxie, bolesti hlavy, snížená výkonnost, koordinace…..časný nástup při výstupu

BD

- Loprazolam (registrace v ČR ne)
- Temazepam (registrace v ČR ne) – krátký poločas, více studií, bez vedl. efektu na respiraci a saturaci
- **Doporučení:** v HA neužívat, alkohol zvyšuje vedl. účinky 2B)
- 4000 – 5000 Temazepam 10mg + acetazolamid 500mg SR – zlepšení spánku vs. SL (1B)
- Nad 5300m Temazepam 7,5 – 10mg snižuje frekvenci probouzení při respirační stabilitě, žádný negativní efekt na výkonnost další den (1A)

Hypnotika podobná BD (non BD)

- Zolpidem (Hypnogen, Stilnox), Zaleplon – krátký poločas
- Vedlejší účinky dle dávky a věku (bolesti hlavy, somnolence, závrať, hypertenze, urtika, bolesti kloubů)
- Zolpidem 10mg, zaleplon 10mg, temazepam 7,5 – 10mg zlepšují spánek, v HA bez vlivu na respiraci i fungování další den, POZOR na včasný nástup na túru (1A)
- Hypnotické non BD nepodávat při AMS (1B)

Analgetika neopiátová:

- ASA – 320mg á 4 hod, max 3D, Ibuprofen 400 – 600mg = prevence a léčba AMS – bolestí hlavy (1A)
- Riziko krvácení do GIT, obzvlášť v kombinaci s dexamethazonem
- Gabapentin (300mg), Sumapriptan (50 – 100mg) před výstupem, mohou být užitečné v prevenci AMS (2B)
- Opiáty – šechny na listině WADA

Opiátová analgetika

- Opiáty – všechny na listině WADA
- Morphin, codein, tramadol
- Riziko respirační deprese, vyšší při kombinaci s alkoholem, sedativy, prášky na spaní, sedativními antihistaminiky
- Nad 2500m riziko vzniku AMS, HAPE a HACE z důvodu deprese respirace
- Zhoršení senzorické, motorické výkonnosti, pozornosti
- Jediná indikace - těžká bolest (1A)
- Pozor: dovoz opiátů je ilegální v mnoha zemí (Custom forms)

Vazodilatace

- Nifedipin – Ca blokátor, vazodilatace, snížení plicní hypertenze, vedl. Účinky (bolesti hlavy, periferní otoky, závratě, zčervenání, nauzea, bušení srdce)
- Sildenafil, Tadalafil - inhibitory PDE5, hlavně prevence, pro léčbu nejsou studie
- WADA: ne
- **Doporučení prevence:**
- Prevence AMS: bez vlivu
- Prevence HAPE: nifedipin 30mg SR 12 hod. nebo 20 SR mg á 8 hod (1B), sildenafil 50mg á 8 hodin, tadalafil 10mg á 12 hod (1C) + 125 mg acetazolamidu => zvýšení HAPE profylaxe (2C)

Vazodilatace - léčba

- Doporučení léčba HAPE:
- nifedipin 30mg SR á 12 hod., 20mg SR á 6 - 8 hod (1B),
- PDE5-I neužívat pro léčbu HAPE (1B)

Kofein, theofyllin (xantiny)

- Kofein 1,5 – 3 mg/kg může zvýšit výkonnost v HA (1B)
- Theofyllin 300mg/den – redukce symptomů AMS (1B)
- WADA ne

Závěr

- Léky byly a budou v komunitě horolezců užívány
- Některé z nich život zachraňující
- Léky pro zvýšení výkonnosti = umělá pomoc:
- Studie pro HA často nevalné kvality, množství probandů malé
- Někdy více víry, než důkazů, riziko vedlejších účinků
- Osobní a etické rozhodnutí

Děkuji za pozornost

MUDr. Jana Kubalová
ZZS JmK, p.o.
kubalova.jana@zzsjmk.cz
LKČHS, LK UIAA, SHM

Revmatologická onemocnění v horském prostředí

MUDr. Lenka Horáková

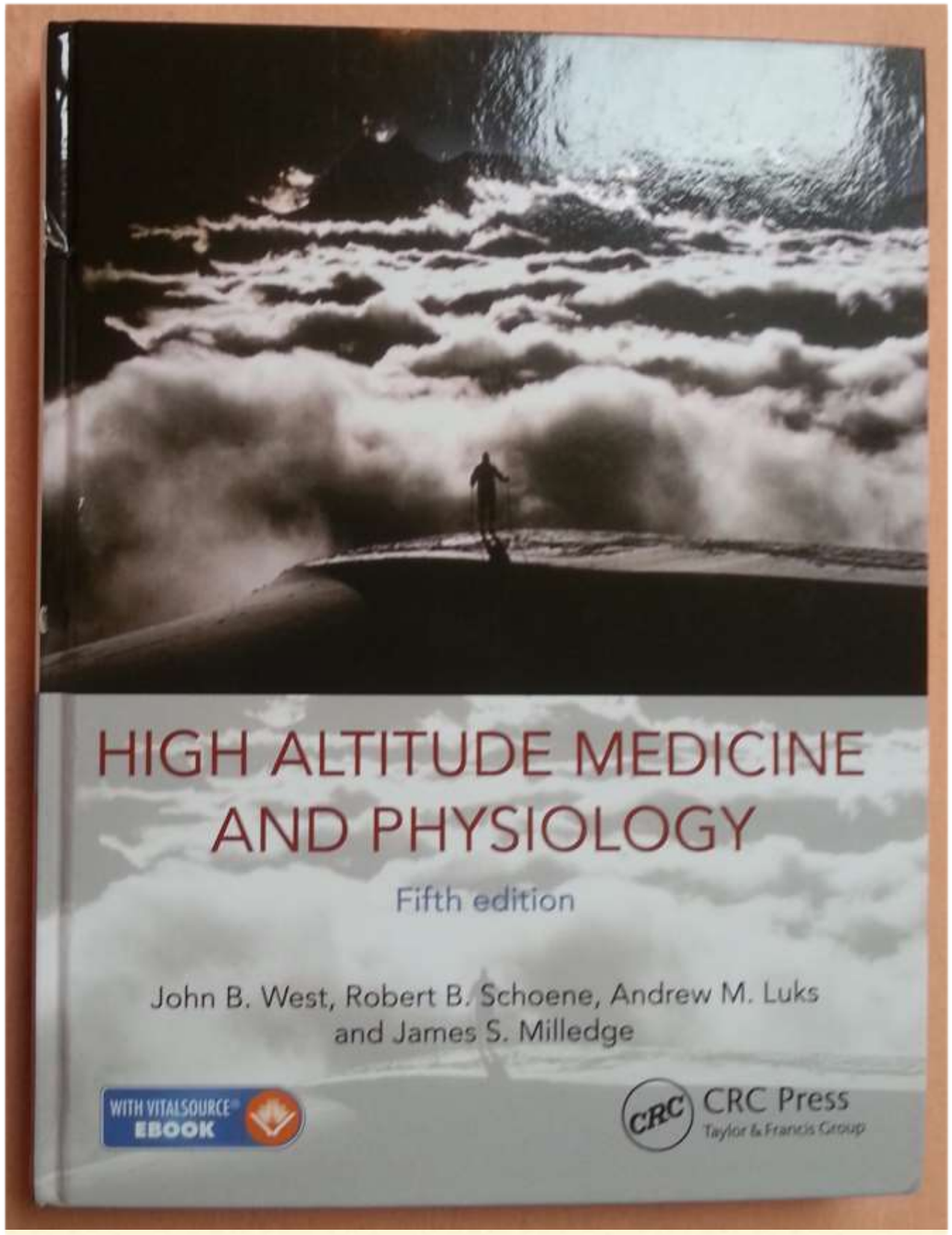
Hammersmith Hospital in London, Anesthesiology

REVMATOLOGICKÁ ONEMOCNĚNÍ V HORSKÉM PROSTŘEDÍ

MUDr. Lenka Horáková

27. Pelikánův seminář 2016

fundraisingtreks



is likely also safe, but the potential for daytime drowsiness may make this a less than ideal sleep aid for those engaged in high risk or technical activities at high altitude (Luks 2008).

25.12 RHEUMATOLOGIC DISORDERS

There is no evidence that exposure to high altitude leads to exacerbation of underlying rheumatologic disorders, although the lack of information on this question may reflect the fact that people with severe rheumatologic disease may not be fit enough or feel well enough to travel to high altitude. Certain rheumatologic diseases, such as scleroderma or rheumatoid arthritis, can be associated with the development of interstitial lung disease or pulmonary hypertension. Patients with such problems should exercise caution with travel to high altitude as discussed earlier in this chapter.

Some sources (Grissom and DeLoughery 2007) warn about the possibility of increased frequency and severity of attacks of Raynaud's phenomenon at high altitude, particularly in cold conditions but there is little evidence to support this claim. Luks *et al.* (2009) tried to evaluate this issue by surveying a large number of individuals with primary Raynaud's phenomenon who travel to altitudes above 2440 m. They found that motivated individuals employing various prevention and treatment strategies were able to engage in a wide variety of activities, including winter sports, at high altitude but that there was considerable heterogeneity in perceptions of the frequency, duration and severity of attacks at high altitude compared to high elevation.

25.13 PSYCHIATRIC ILLNESS

Very little information exists regarding the effect of high altitude on patients with underlying psychiatric illnesses, such as depression, bipolar disorder or severe anxiety. Fagenholz *et al.* (2007) described six trekkers in Nepal who developed anxiety-related problems, including symptom-limited panic attacks related to nocturnal periodic breathing, excessive health-related anxiety and excessive emotionality despite having no history of anxiety disorders or other psychiatric illnesses at low altitude. This report fits with anecdotal experiences of other medical personnel at high altitude who have interacted with individuals having difficulty coping with some of the different sensations they experience at high altitude, such as dyspnea and tachycardia. However, despite these experiences and the fact that many of the common symptoms experienced by high altitude travelers, including headaches, dyspnea, increased heart rate and awakening at night with dyspnea, are similar to those experienced in panic attacks, there is little evidence that the acute hypoxia at high altitude leads to panic attacks or increases anxiety (Roth *et al.* 2002).

Many types of high altitude travel including long duration treks in foreign countries and major mountaineering expeditions can impose stresses on the traveler that might not be experienced with less extensive trips back home. In addition, the safety of expedition members often depends not only on their own behavior and actions, but also on the well-being of others. For this reason, individuals should not embark on long duration or technical climbing trips to high altitude, particularly in remote areas, if they have any form of psychiatric illness that is not under adequate control. Any exacerbation of their illness could lead to disruption of travel plans or possibly physical harm for them or other members of the expedition.

25.14 PRE-EXISTING MEDICAL CONDITIONS AND ALTITUDE ILLNESS MEDICATIONS

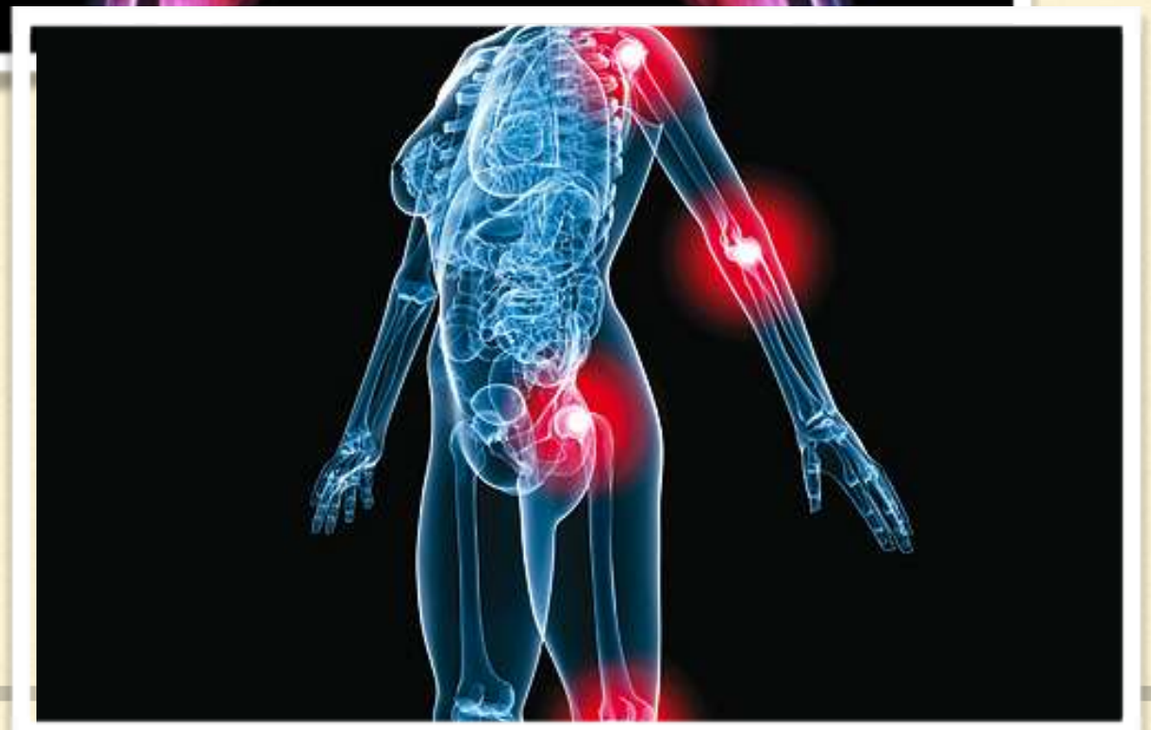
Recommendations for pharmacologic prevention and treatment of acute altitude illness are largely based on studies performed in healthy individuals lacking severe chronic medical problems. For this reason, providers should exercise caution when prescribing these medications to patients with chronic medical conditions, taking care to choose the appropriate choice and dose of medication and to avoid adverse drug interactions. A full discussion of these medication issues is provided elsewhere (Luks and Swenson 2008) and a summary of these recommendations is provided in Table 25.1.

SKUPINA REVMATOLOGICKÝCH CHOROB

- Revmatoidní artritida
- Ankylosující spondylitida
- Raynaudův fenomén

REVMATOIDNÍ ARTRITIDA

KLINICKÉ PROJEVY



- symetrická bolestivost kloubů
- ranní ztuhlost, únavový sy
- obj.: otok, zarudnutí, omezená hybnost, limitovaný pohyb, deformity a noduly
- často zápěstí, prsty, ramena, lokty, kyčle, kolena, hlezna, klouby nohy
- CAVE: možná asociace s intersticiální plicní chorobou a plicní hypertenzí
- možný sekund. Raynaudův fenomén

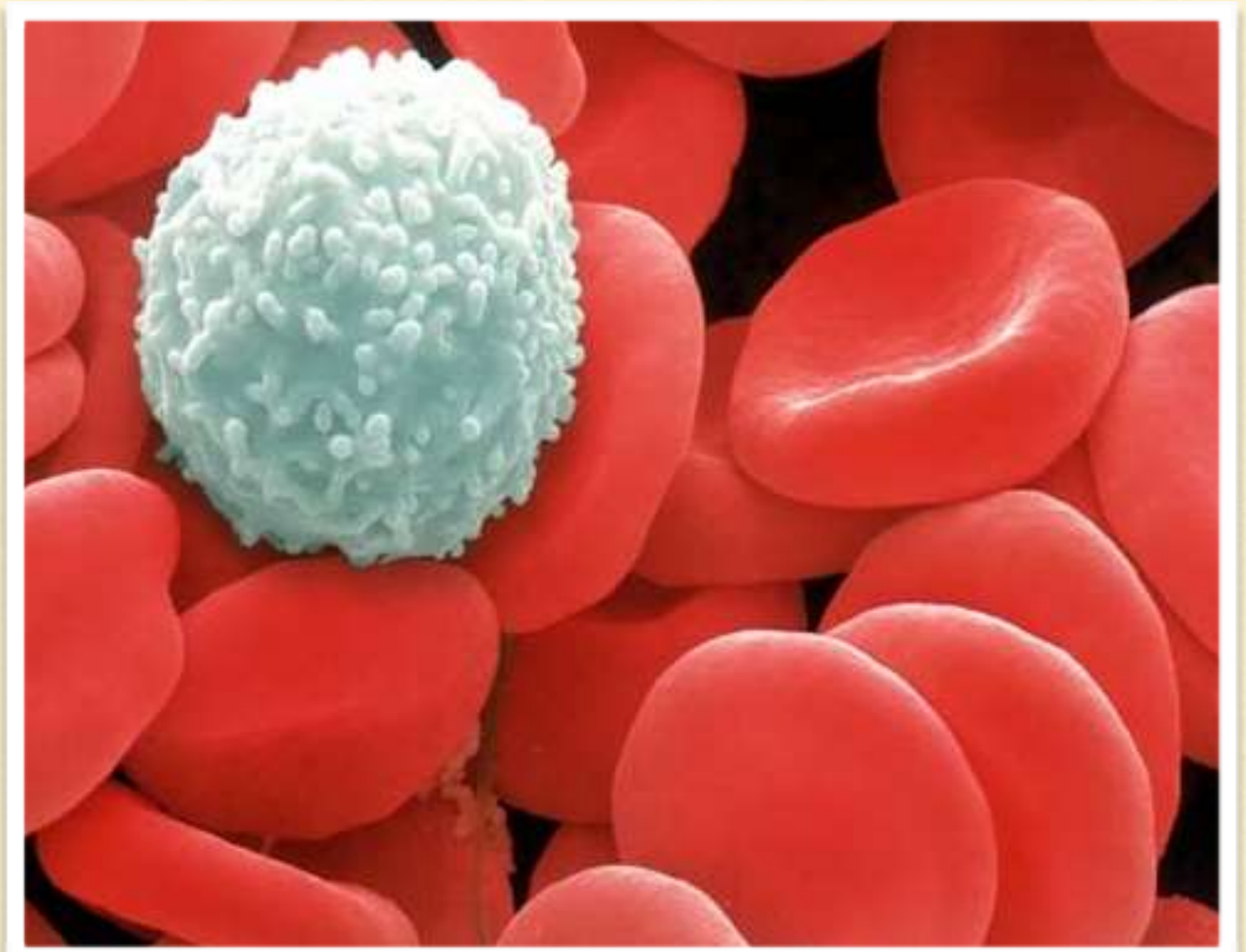
RA - VLIV NA KLOUBY

- primární funkce hyalinní chrupavky = chránit plochy kloubu před třecími silami
- fyzická aktivita: rytmická komprese a dekomprese = zlepšení zásobení živinami x dlouhodobá imobilizace = sníženi metabolismu a elasticity chrupavky
- rovněž vazy i krátkou imobilizací slábnou

Může pohybová aktivita (v horách) zhoršovat zánětlivou aktivitu revmatologických chorob

?

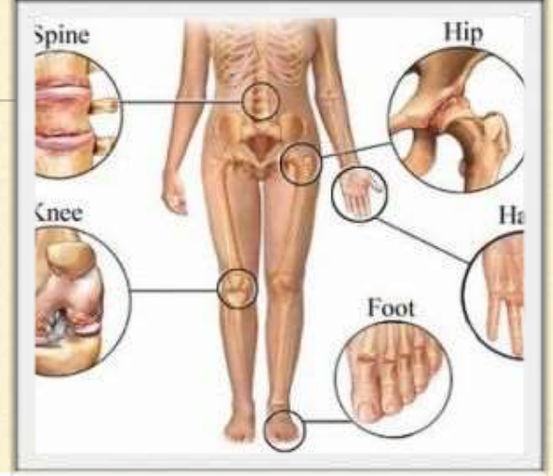
IMUNITA A HA



- aditivní efekt vysoké nadmořské výšky a fyzické námahy

- => imunosupresivní efekt

SPORTOVNÍ AKTIVITA A RA



British Journal of Rheumatology 1998;**37**:677–687

DYNAMIC EXERCISE THERAPY IN RHEUMATOID ARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW

C. H. M. VAN DEN ENDE, T. P. M. VLIET VLIELAND,* M. MUNNEKE† and J. M. W. HAZES
*Departments of Rheumatology, *Medical Decision Making and †Physical Therapy, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands*

Is a Long-Term High-Intensity Exercise Program Effective and Safe in Patients With Rheumatoid Arthritis?

Results of a Randomized Controlled Trial

Zuzana de Jong,[1] Marten Munneke,[1] Aeilko H. Zwinderman,[1] Herman M. Kroon,[1] Annemarie Jansen,[2] Karel H. Ronday,[3] Dirkjan van Schaardenburg,[2] Ben A. C. Dijkmans,[4] Cornelia H. M. Van den Ende,[5] Ferdinand C. Breedveld,[1] Theodora P. M. Vliet Vlieland,[1] and Johanna M. W. Hazes[6]

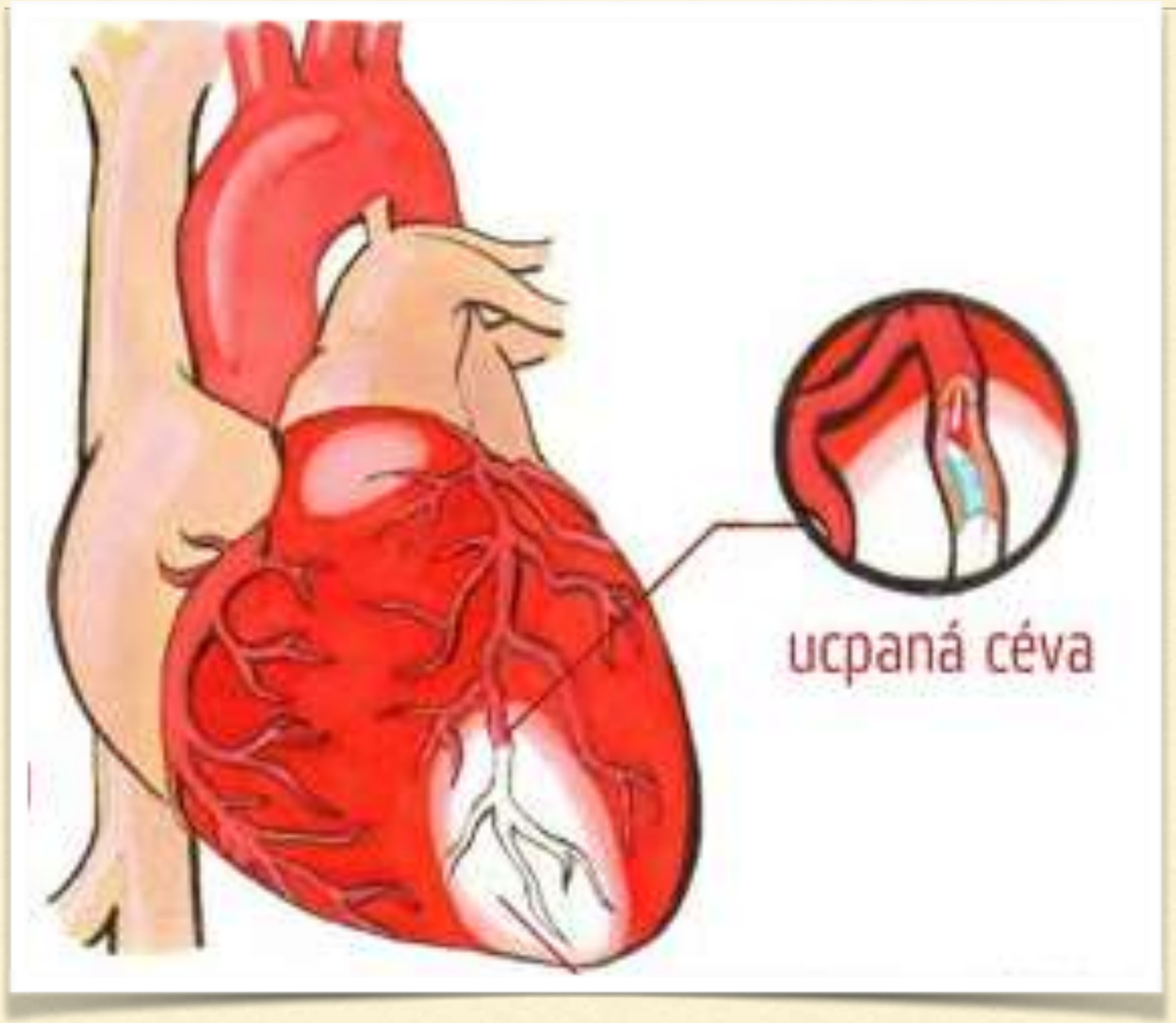
- výhody pravidelné sportovní aktivity prokázány již dávno x intenzivní trénink dříve považován za kontraindikaci vzhledem k obavám ze zhoršení zánětlivé aktivity

=> prokázáno, že k aktivaci zánětlivé odpovědi nedochází!

- u RA nedochází ke zvýšenému poškození ani velkých kloubů, ani malých kloubů rukou a nohou

- aerobní + silový trénink

KOMPLIKACE RA

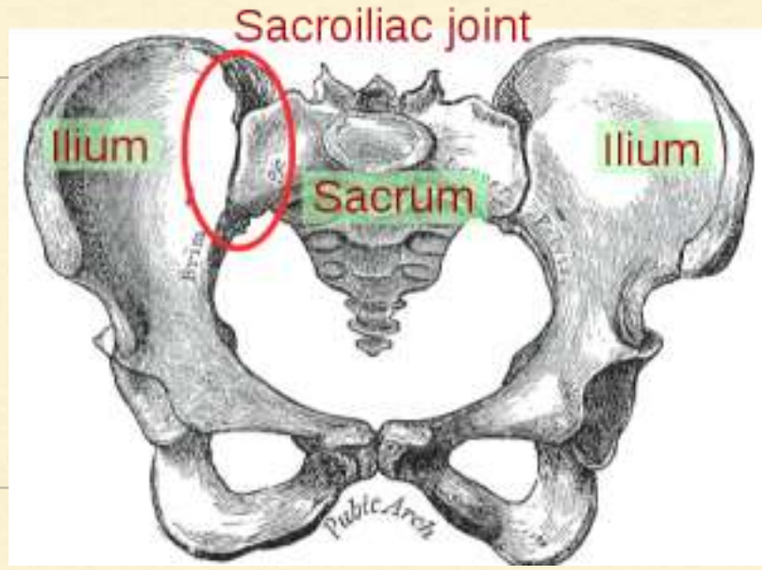


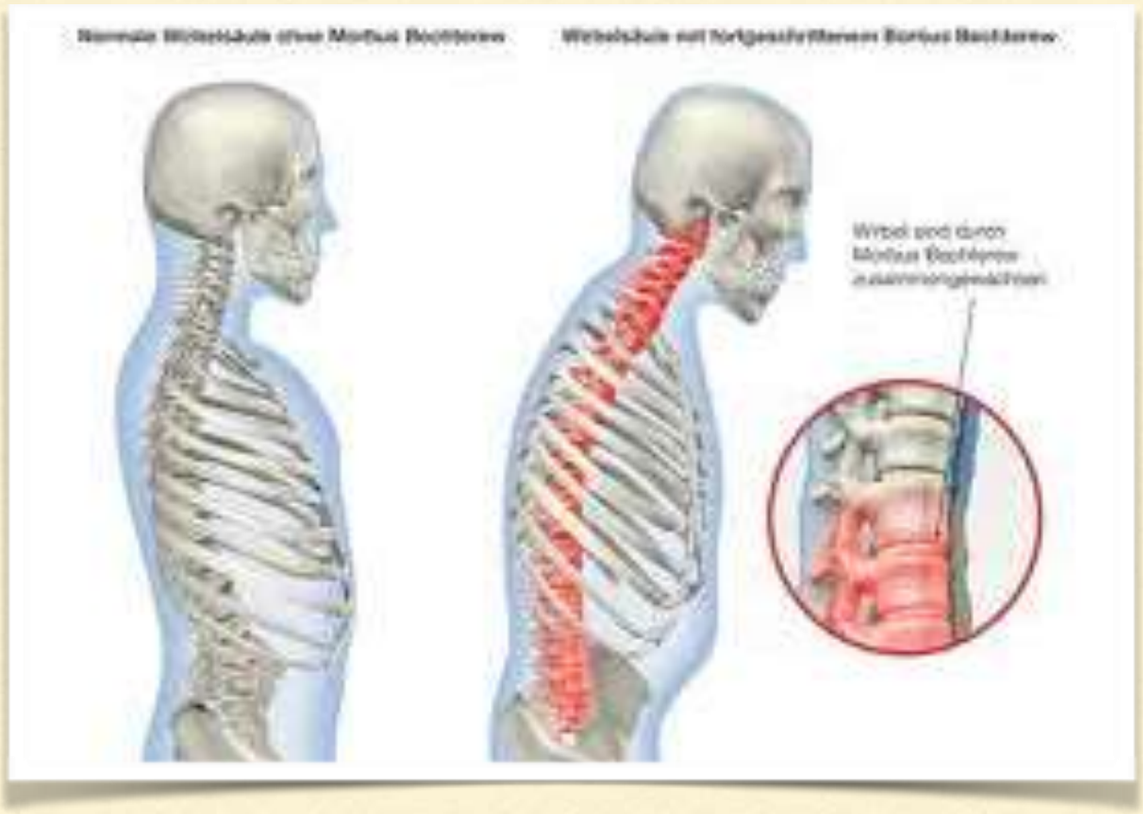
1. <u>zvýšený výskyt kardiovaskulárních chorob</u>
   - téměř 4x vyšší riziko než u srovnatelné populace
   - AIM již o dekádu dříve
   - => zvýšená suspekce!
2. <u>revmatická kachexie</u>
   - úbytek svaloviny +/- tukové tk.

BECHTĚREVOVA NEMOC

(ANKYLÓZUJÍCÍ SPONDYLITIDA)

KLINICKÉ PROJEVY





- chronický zánět + bolest s ranní ztuhlostí
- hlavně páteř a SI skloubení
- “bambusová páteř”
- doprovodné projevy: chron. střevní záněty, psoriasis, Reiterův sy (uveitida)

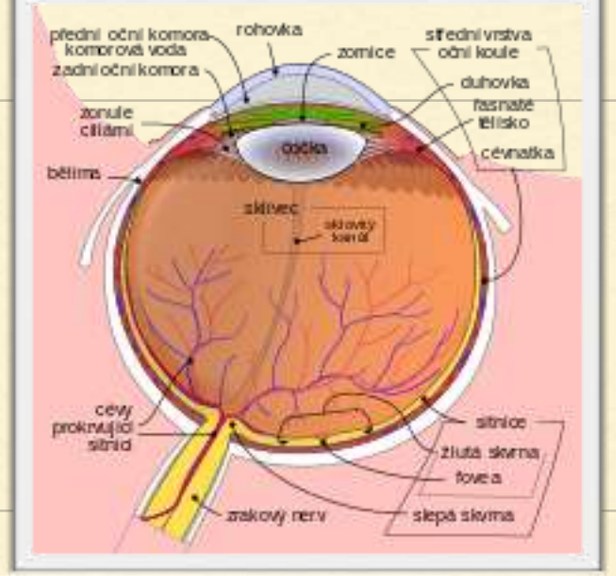
DOPORUČENÍ

1. pokud možno při chůzi či sedu udržovat páteř vzpřímenou a vyvarovat se delšímu ohnutému postoji

2. celoživotní tréninkový program zaměřený na protahování páteře a kyčlí, cvičení rovnováhy k posílení paravertebrálního svalstva

3. vyvarovat se pohybovým aktivitám s nadměrným přetěžováním kloubů a náhlými prudkými pohyby v páteři

UVEITIDA

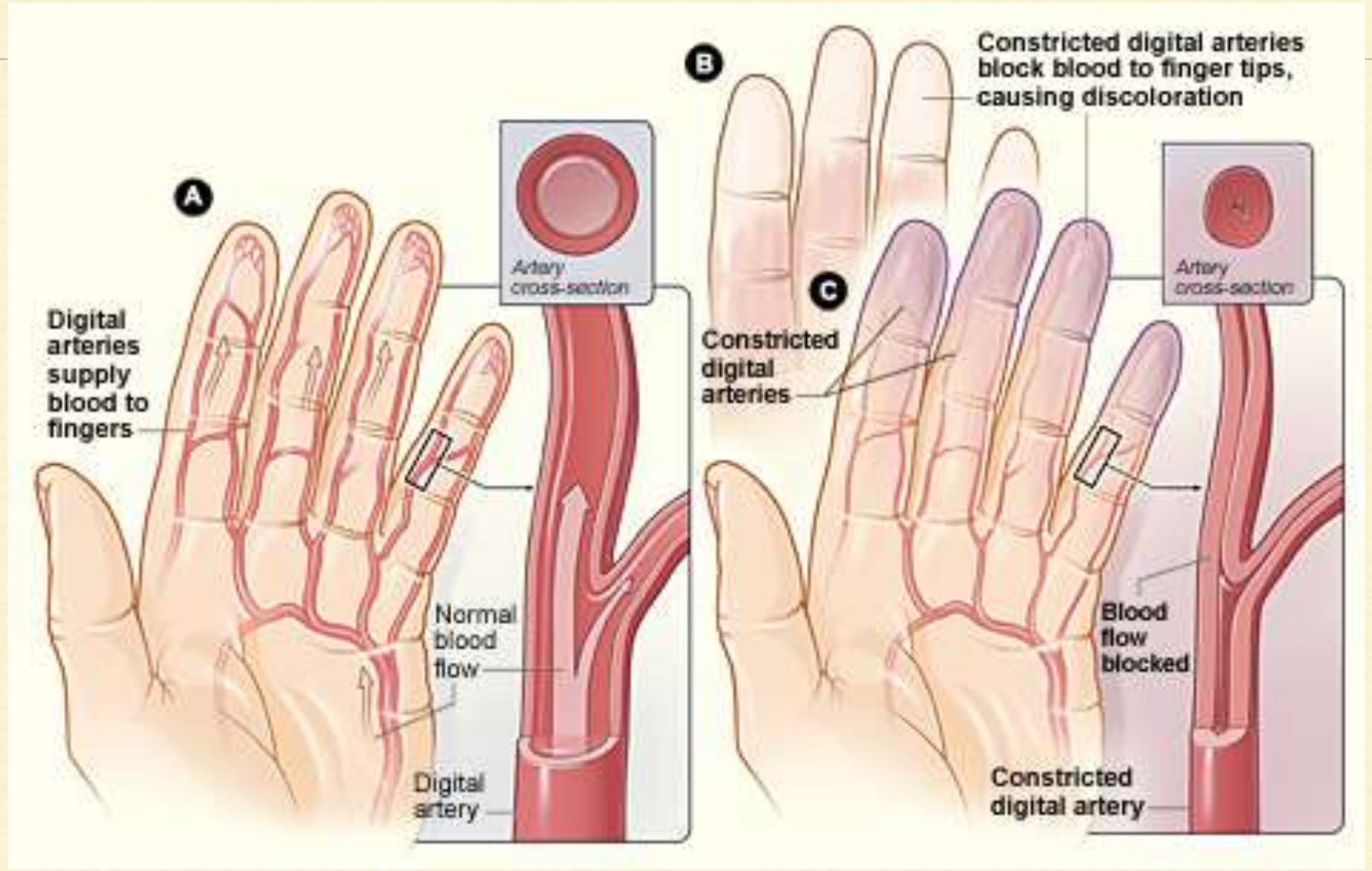


- zánět hlubších vrstev oka (cévnatka, duhovka)
- klin.: zarudlé, bolestivé oko, rozmazané vidění, fotofobie
- dif.dg.bolestivé poruchy vízu v horách (CAVE: x konjunktivitida x cizí těleso v oku)
- u predisponovaných osob: s sebou vždy oční kapky/mast s kortikoidem!!! (prokázaně vyšší incidence v HA po již prodělané uveitidě)

RAYNAUDŮV FENOMÉN

RAYNAUDŮV FENOMÉN

- klin.: chladové bělání prstů na rukou (vzácně nohou)
- Th.: blokátory kalciových kanálů (nifedipin)



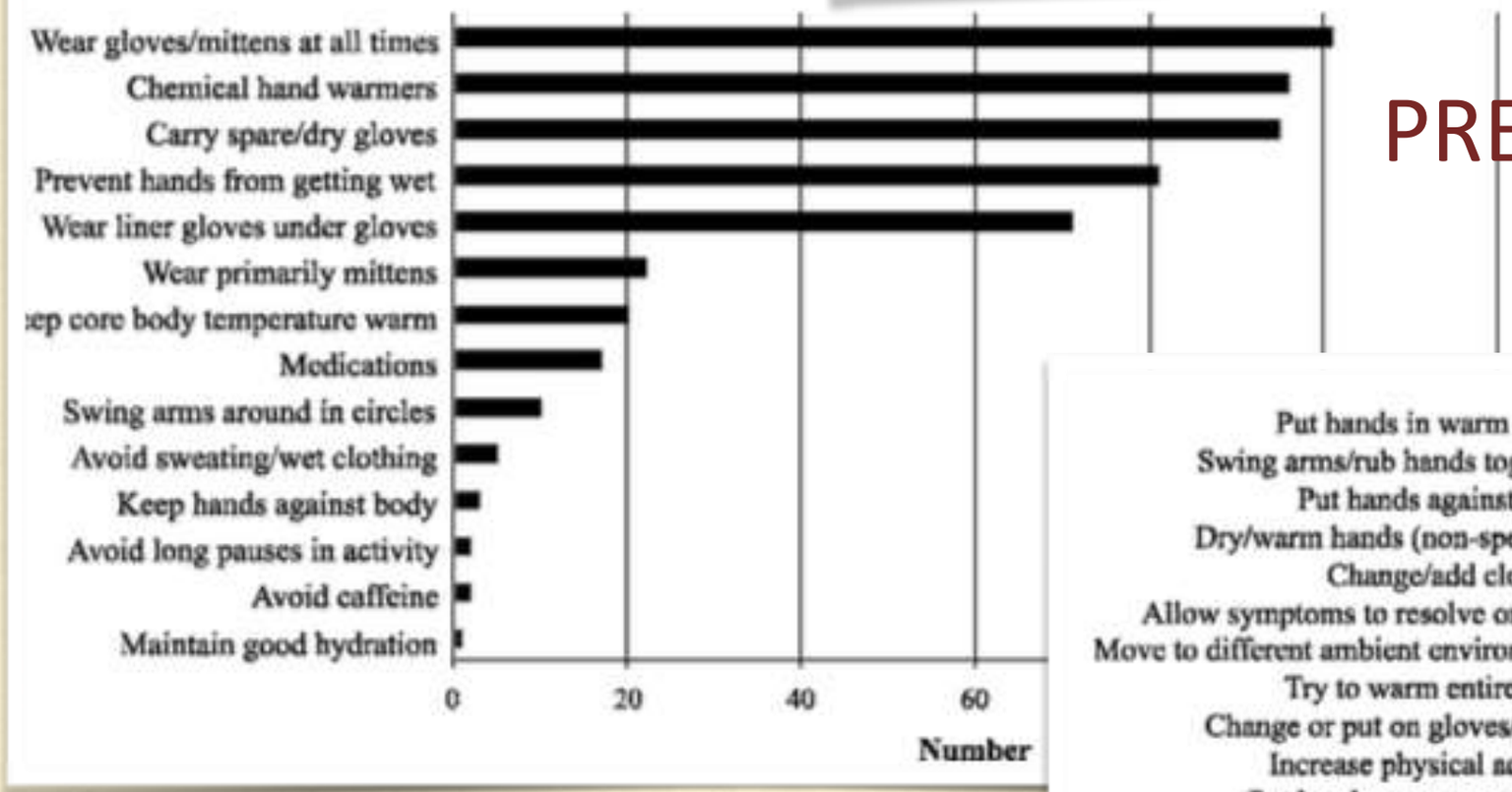
- trigger: nízká teplota, vlhkost, vibrace, stres
- HA: nízká teplota i obsah kyslíku spolu s poruchou periferního prokrvení = limitovaná dodávka O2 do tkání ~ predispozice k ischémii, omrzlinám až gangréně

Wilderness and Environmental Medicine, **20,** 129–138 (2009)

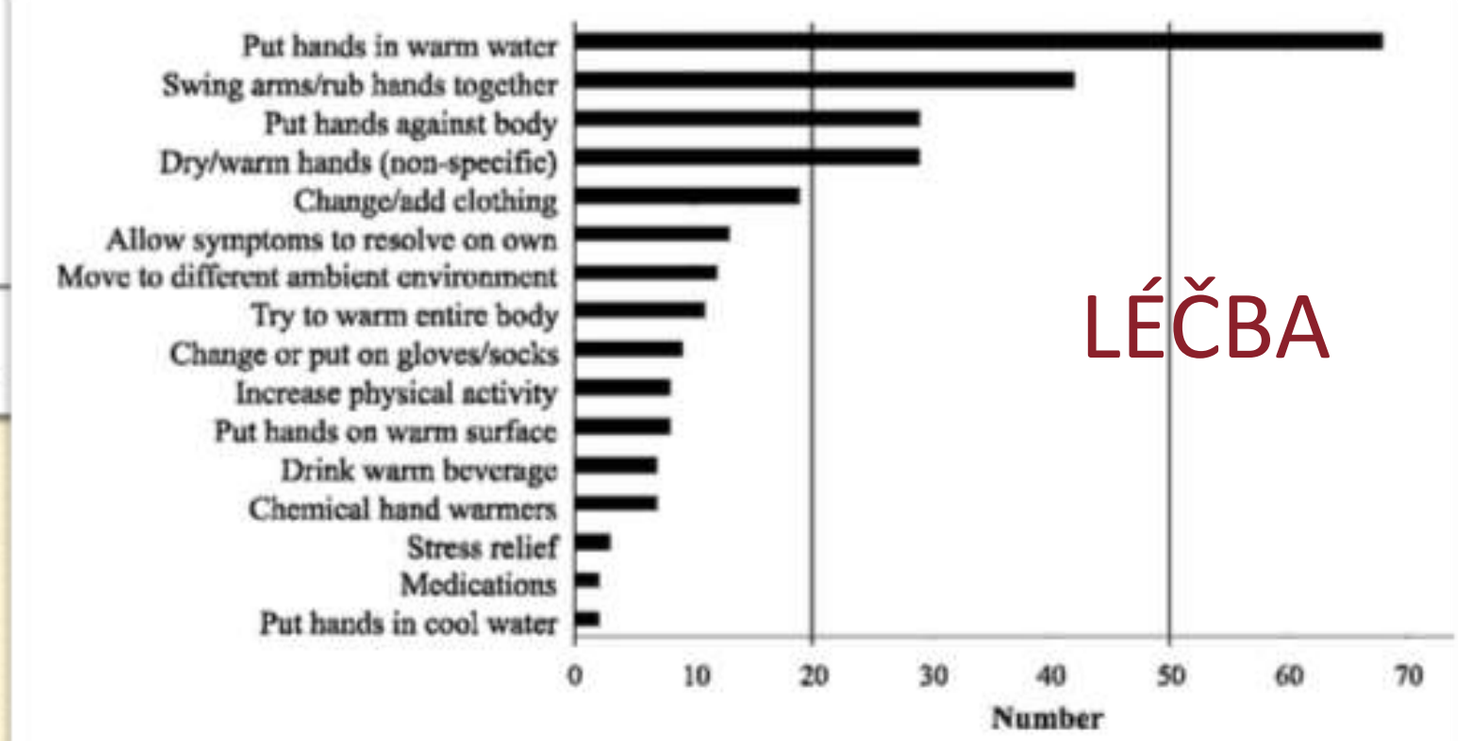
ORIGINAL RESEARCH

Can People with Raynaud's Phenomenon Travel to High Altitude?

Andrew M. Luks, MD; Colin K. Grissom, MD; Dominique Jean, MD; Erik R. Swenson, MD



PREVENCE



LÉČBA

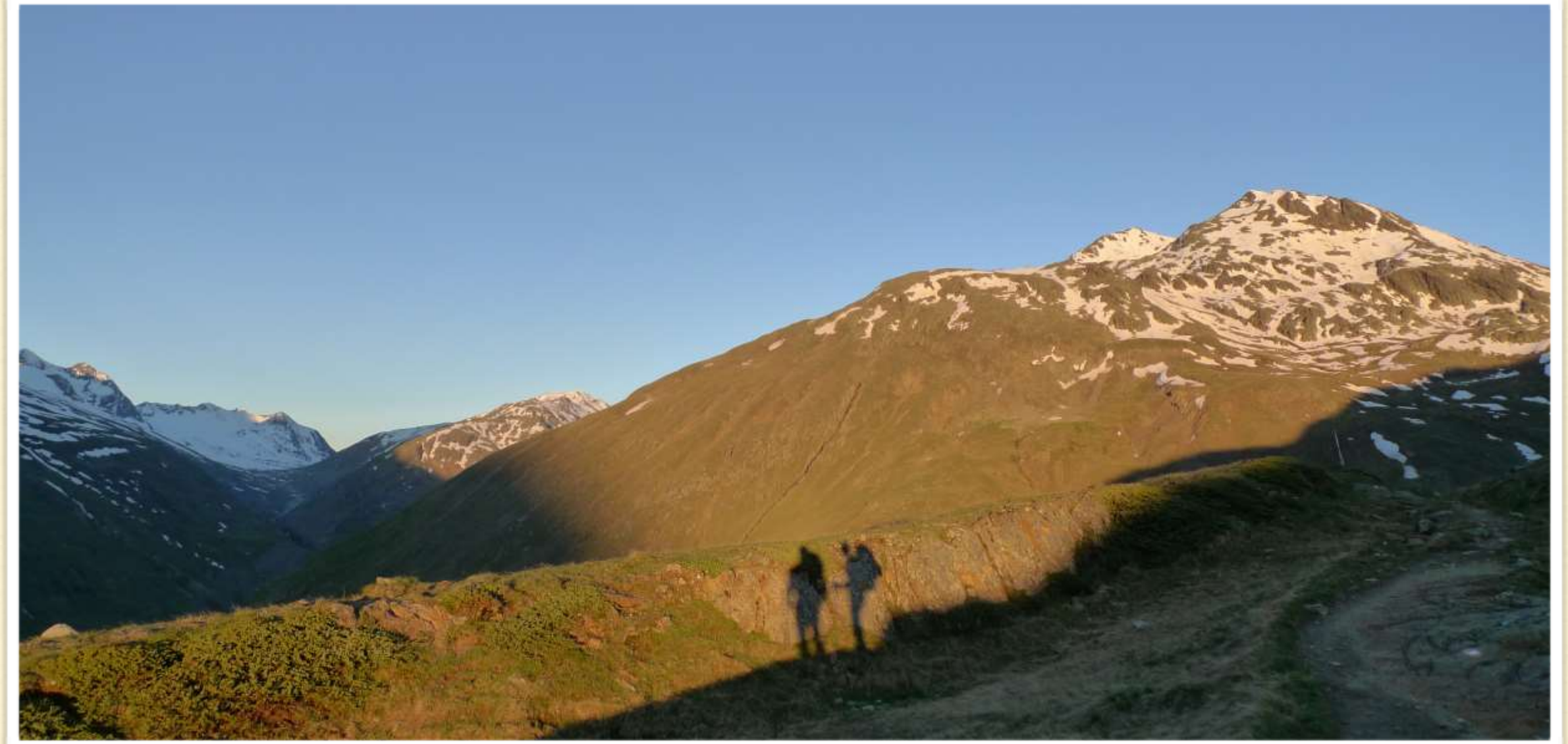
SHRNUTÍ

- revmatologické onemocnění nemusí být překážkou v alpinistických aktivitách, naopak se může stát podstatnou součástí terapie

- imunita ~ psychika

POUŽITÁ LITERATURA

1. Fombon NF, Thompson JP. Anaesthesia for the adult patient with rheumatoid arthritis. Cont Ed in Anapest 2006; 6: 235-239.
2. Luks AM, Swenson ER. Travel to high altitude with lung disease. Eur Respir J 2007; 29: 770–792.
3. Luks AM, Colin KG, Jean D, Swenson ER. Can people with Raynaud's phenomenon travel to high altitude? Wilderness and Environmental Medicine 2009; 20: 129-138.
4. Mazzeo RS. Altitude, exercise and immune function. Exerc Immunol Rev. 2005; 11: 6-16.
5. Oswald P. Sport und entzündlich rheumatische Erkrankungen, Jahrbuch 2012: 107-118.
6. Van Den Ende CH. , Vliet Vlieland TP, Munneke M., Hazes JM. Dynamic exercise therapy in rheumatoid arthritis: a systemic review. Brit J Rheumat 1998; 37: 677-687.
7. West JB, Schoene RB, Luks AM, Milledge JS. High altitude medicine and physiology, Fifth edition. 2012: 389.
8. Woodward JL, Kam PCA. Ankylosing spondylitis: recent developments and anesthetic implications. Anesthesia 2009;64: 540-548.



DĚKUJI ZA POZORNOST…

lenhorakova@email.cz

Medzinárodná spolupráca pri záchrane vo Vysokých Tatrách

Ing. Juraj Rokfalusy & MUDr. Ján Kušnirák

Medicínska komisia SHS JAMES

Na záchranných prácach v masíve Vysokých Tatier sa na oboch stranách štátnej hranice podieľa niekoľko organizácií – primárne to sú Horská záchranná služba na slovenskej strane a Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (TOPR) na poľskej strane. Zo vzduchu podporuje záchranné práce Vrtuľníková záchranná zdravotná služba prevádzkovaná v firmou Air Transport Europe (ATE) Poprad, Letecký útvar Ministerstva vnútra SR (LÚ MV SR) a TOPR prevádzkuje vlastný vrtuľník.

Primárnu leteckú záchranu na slovenskej strane hranice vykonáva zväčša ATE vrtuľníkom Agusta A109K2. Vyslobodenie a transport mŕtvych obetí hôr, ako aj časť pátracích akcií, vykonáva LÚ MV SR vrtuľníkmi Bell 429 alebo Mil Mi-171. V niektorých prípadoch, keď poveternostné podmienky nedovoľujú vzlet z Popradu, zasahuje aj na slovenskej strane poľský vrtuľník W3A Sokol. Reciprocne, v prípade potreby, slovenské vrtuľníky poskytujú pomoc na poľskej strane.

Dňa 31.12.2015 vykonala posádka LÚ MV SR výnimočnú nočnú záchrannú akciu na poľskej strane Vysokých Tatier. Večer 30.12. bola privolaná do Popradu na výzvu HZS na hľadanie nezvestného turistu. Vrtuľník Mi-171 OM-BYO vybavený elektrooptickým systémom FLIR, okuliarmi nočného videnia a pátracím svetlometom pátral od jedenástej v noci v oblasti Belianskych Tatier.

Medzitým sa na poľskej strane Tatier odohrávala jedna z najťažších záchranných akcií roka 2015. Počas zostupu z Čierneho Mengusovského štítu sa zrútila trojica horolezcov. Pretože po západe slnka TOPR nemohol využiť svoj vrtuľník (jeho vybavenie neumožňuje bezpečné lety v horách v noci) na miesto udalosti vyrazili záchranári po zemi. Dvoch postihnutých sa im podarilo bezpečne odprevadiť do doliny, tretia osoba sa ale nachádzala v ťažko prístupnom teréne. Záchranári zistili, že postihnutý je v bezvedomí a značne podchladený. Začali s jeho oživovaním, ktoré prebiehalo i počas transportu. Záchranné práce vykonávali po tme v strmom zamrznutom teréne pri teplote -15°C. Keďže obeť bola podchladená, z Krakova do Zakopaného vyštartovala špeciálna sanitka z Centra liečby hlbokej hypotermie vybavená mimotelovým obehom. Poľskí záchranári spozorovali vrtuľník lietajúci na slovenskej strane, preto požiadali o spoluprácu slovenských kolegov. Okrem problémov s rádio spojením bolo potrebné vyriešiť povolenie na prekročenie hranice. Vďaka pochopeniu Centra riadenia vzdušných operácií Ozbrojených síl SR a ich partnerov z vojenského letectva Poľskej republiky bol súhlas na let získaný a vrtuľník Mi-171 mohol zamieriť do doliny Rybiego potoka, vďaka svojmu vybaveniu lokalizovať polohu postihnutého a pomocou palubného navijaka ho vyzdvihnúť z terénu a dopraviť do nemocnice v Zakopanom. Bohužiaľ, zranený horolezec napriek maximálnemu nasadeniu záchranárov a lekárov, v nemocnici zomrel.

rokfalusy@stonline.sk, kusnirak@kurzypp.sk

27. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ
Skalní mlýn 29.-30.10.2016

Medzinárodná spolupráca pri záchrane vo Vysokých Tatrách

Ing. Juraj Rokfalusy, Kpt. Bc. Ján Kušnirák
Medicínska komisia SHS JAMES

MDK
Nothin'
most awesome thing
to do on a Saturday

Ing. Juraj Rokfalusy

člen Medicínskej komisie SHS JAMES
člen Spoločnosti horskej medicíny v ČR
v minulosti pilot Slovairu a externý spolupracovník ATE
autor/spoluautor prednášok o leteckej záchrane

Kpt. Bc. Ján Kušnirák

pracovník oblastného strediska HZS Vysoké Tatry
člen Medicínskej komisie SHS JAMES
člen Spoločnosti horskej medicíny v ČR
skúsenosti s prácou v LZS a ZZS (aktuálne Falck)
autor/spoluautor prednášok o horskej záchrane

MDK

Vysoké Tatry
hranice Slovensko - Poľsko

Zainteresované subjekty:

- pozemná záchrana

Horská záchranná služba

Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe

a s nimi spolupracujúce dobrovoľné zložky

- letecká záchrana

VZZS – Air Transport Europe

LÚ MV SR

TOPR

HZS

Záchrana v horských oblastiach Slovenska: Belianske Tatry, Malá Fatra, Nízke Tatry, Pieniny, Stredné Beskydy, Slovenský raj, Veľká Fatra, Vysoké Tatry, Západné Tatry (vrátane jaskýň a priepastí) je v zmysle zákona 544/2002 Z.z. úlohou Horskej záchrannej služby.

- **štátna rozpočtová organizácia v rezorte ministerstva vnútra**
- **súčasť IZS**
- **spolupráca s dobrovoľnými organizáciami**

TOPR

Záchrana v poľskej časti Vysokých Tatier:
TOPR
Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe

- záujmová organizácia, ktorá v spolupráci s ministerstvom vnútra zaisťuje záchranu na poľskej strane Tatier (1952-1991 súčasť GOPR)

Letecký útvar MV SR

TOPR Zakopane

Foto: Archív Horskej záchrannej služby

Air Transport Europe sro.

Ambulancie VZZS

K06

Poprad
K03

K07 Trenčín

Banská Bystrica
K02

Košice
K04

Nitra
K05

Bratislava
K01

Air Transport Europe, sro. Poprad
(stav od decembra 2009)

11.08.2008

Dohoda o spolupráci TOPR a ATE

Foto: Pavol Svetoň

- rýchla pomoc turistom a horolezcom vo Vysokých a Západných Tatrách v prípadoch, keď napríklad pre nepriaznivé počasie na mieste vzletu, nie je možné zasiahnuť na svojej strane Tatier.

Foto: Archív Horskej záchrannej služby

10.12.2008

Dohoda o spolupráci HZS, TOPR a GdF

- podpis trojstrannej medzinárodnej zmluvy v talianskom meste Trento

- spolupráca v oblastiach metodiky, výmeny skúsenosti, spoločného postupu pri presadzovaní záujmov horskej záchrany v rámci Európskej únie,

ale aj pomoci pri prírodných katastrofách, školiacich a športových podujatiach.

Foto: Archív Horskej záchrannej služby

Foto: Archív ATE

15.06.2015 slovenský vrtuľník pomohol poľským kolegom pri záchrane turistky v Doline Piatich plies. TOPR v tom čase nemal k dispozícii vrtuľník.

Vzlietol vrtuľník A109K2 s posádkou z Popradu, spolu s 1 záchranárom HZS.

Žena pri páde po snehovom poli utrpela vážne poranenia panvy a oboch horných končatín.

Po poskytnutí prvej pomoci bola prevezená do nemocnice v Zakopanom

Foto: Archív Horskej záchrannej služby

25. 06 2015 pri úraze turistu, ktorý spadol z Baranieho sedla do Malej Studenej doliny pre hmlu v Poprade HZS požiadala o pomoc vrtuľník TOPRu.

Nestabilné poveternostné podmienky – vysadenie pri Téryho chate.

Následne transport ďalších záchrancov HZS z heliportu v Smokovci.

Počas krátkeho vylepšenia poveternostnej situácie ich dopravil najbližšie, ako to podmienky dovoľovali k miestu nehody.

Transport do nemocnice v Zakopanom.

Kazalnica 31.12.2015

Súčinnosť TOPR, HZS a LÚ MV SR pri nočnej záchrannej akcii v oblasti Kazalnica Vysoké Tatry

Foto: archív LUMVSR/Benko

Kazalnica 30. - 31.12.2015

- 21:42 odlet Mi-171 z Bratislavy
- 22:53 prílet Mi-171 do Smokovca
- 00:50 žiadosť TOPR o pomoc pri akcii
- 01:50 pátranie prerušené
- 02:53 odlet vrtuľníka do Poľska
- 04:30 návrat na heliport v Smokovci

fot.Andrzej Mikler TOPR

fot. Andrzej Mikler TOPR

fot.Andrzej Mikler TOPR

Kazalnica 30. - 31.12.2015

Spolupráca rôznych subjektov:

- TOPR, HZS
- LÚ MV SR
- zdravotníctvo - nemocnica Zakopane, CLHG Krakow
- armáda – SR a PR

MDK

TATRZAŃSKIE - OCHOTNICZE - POGOTOWIE - RATUNKOWE - 1909

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SALUS POPULI SUPREMA LEX

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II

Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej

KRAKÓW • www.hipotermia.edu.pl

GENERÁLNY ŠTÁB OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Kazalnica 30. - 31.12.2015

Ďakujeme za pozornosť

Sněhové profily versus lavinové nehody

Martin Honzík, DiS.

Letecká záchranná služba Hradec Králové

Lékařská a Metodická komise ČHS

V krátké prezentaci je na reálné nehodě při slaňování demonstrováno riziko nového typu sedacích postrojů.

Sněhový profil – co to je, jak se sestavuje, jak mu porozumět, jak na základě interpretace sněhového profilu identifikovat potencionálně nestabilní svah.

SNĚHOVÉ PROFILY VS. LAVINOVÉ NEHODY

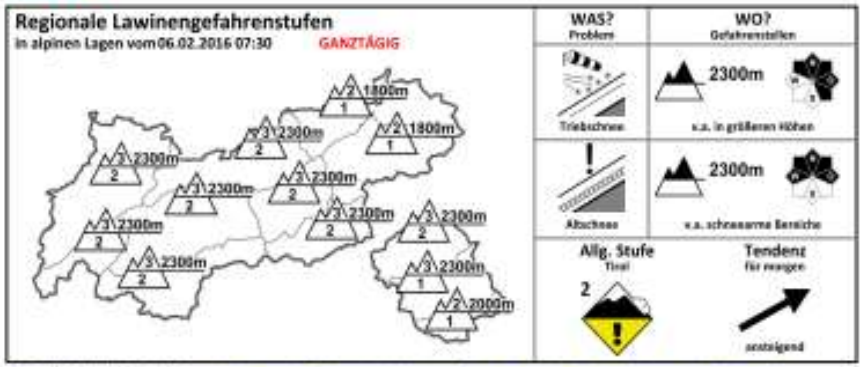
Martin HONZÍK
Lékařská a Metodická komise ČHS, Společnost horské medicíny
Letecká záchranná služba Hradec Králové – Kryštof 6
martinhonzik@seznam.cz

Neulich am Einzelhang:

Lawinenlagebericht

des Lawinenwarndienstes Tirol

Samstag, den 06.02.2016, um 07:30 Uhr



GEFAHRENMUSTER (GM): gm 1 - feuchte/nasse Schwachschicht vom Frühwinter gm 6 - lockerer Schnee und Wind gm 2 - Altschnee

Vorsicht vor Triebschnee in größeren Höhen. Altschneeproblem im Bereich von schneearmen S

BEURTEILUNG DER

Die Lawinengefahr erheblich, darunter Osttirol.
Gefahrenstellen finde von etwa 2300m auf Mächtigkeit dieser T Gefahrenbereiche le Schwieriger einzusc können. Vermehrt s Hängen denkbar. Da betroffen, als die üb Auslösung am ehest Unverändert ein The

SCHNEEDECKENA

Schneedeckenunter Triebschneepakete, störanfällig. Ansonst eingelagert sind. Z insbesondere durch

ALPINWETTERBER

Bergwetter heute: E Bergtag an. Die Wol sind gut. Es ist mä Tagesverlauf immer

TENDENZ

Mit Wind bilden sich

Patrick Nairz

lawine@tirol.gv.at Tonband: +43 512 508 802255 https://lawine.tirol.gv.at

SNĚHOVÝ PROFIL LUČNÍ BOUDA
SNĚHOVÝ PROFIL KOTEL
NESTABILNÍ NESTABILNÍ STŘEDNĚ STABILNÍ STŘEDNĚ STABILNÍ

KRKONOŠE - LAVINOVÁ PŘEDOVĚĎ

DATUM: 25. 12. 2008

STUPEŇ LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ
1. NÍZKÉ
2. [illegible]
3. ZNAČNÉ
4. VYSOKÉ
5. VELMI VYSOKÉ

TENDENCE: setrvalá

NEBEZPEČNÁ EXPOZICE: všechny

SNĚHOVÝ PROFIL LUČNÍ BOUDA: NESTABILNÍ
SNĚHOVÝ PROFIL KOTEL: NESTABILNÍ
STŘEDNĚ STABILNÍ
STŘEDNĚ STABILNÍ

Info telefon: +420 499 433 230, +420 499 433 239 SOS telefon: +4[illegible] 602 448 338 nebo 155 (112 - v případě Polského signálu)

ASÍ	DOHLEDNOST	TEPLOTA	VÍTR	SNÍH CELKEM	NOVÝ SNÍH
	do 1000 m	-10,4°	SSV, 6 m/s	48 cm	5 cm

[illegible] být místy uloženo větší množství sněhu - možnost tvorby deskových [illegible]vého nebezpečí z 5-ti dílné mezinárodní stupnice! Tendence lavinového [illegible]nování túry se informujte na Horské službě.

ROZSAH NEBEZPEČNÝCH MÍST:

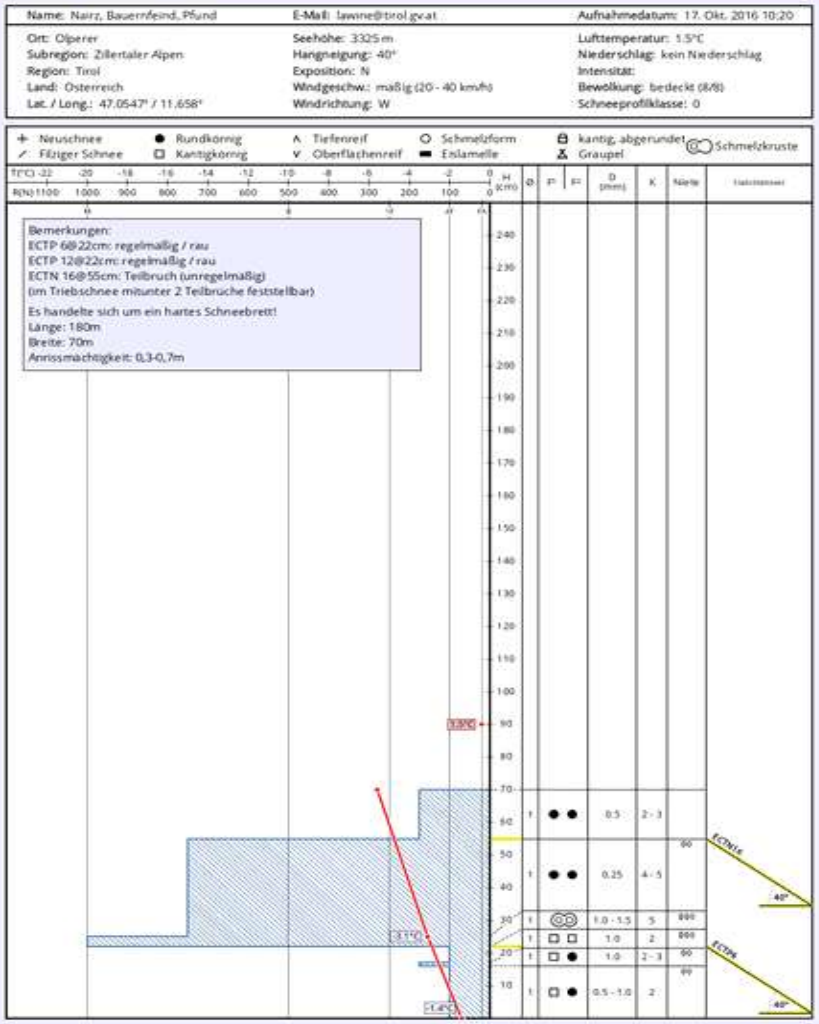
http://www.horskasluzba.cz/laviny/printlavina.php?id=879 14.2.2009

1 month | all regions | all aspects | all altitude ranges

			m		
2016-10-27 12:00		Steiermark	2100	SE	30
2016-10-26 11:00		Tirol	3030	N	41
2016-10-26 10:05		Tirol	3020	E	38
2016-10-17 10:20		Tirol	3325	N	40
2016-10-09 12:30		Steiermark	1946	SE	23

5 selected (1351 total)

Schneeprofil: Olperer



© LWD-Tirol, LWD-Stmk, LWD-Sbg, Uni-Wien

EAWS - SnoProfiler

[en]

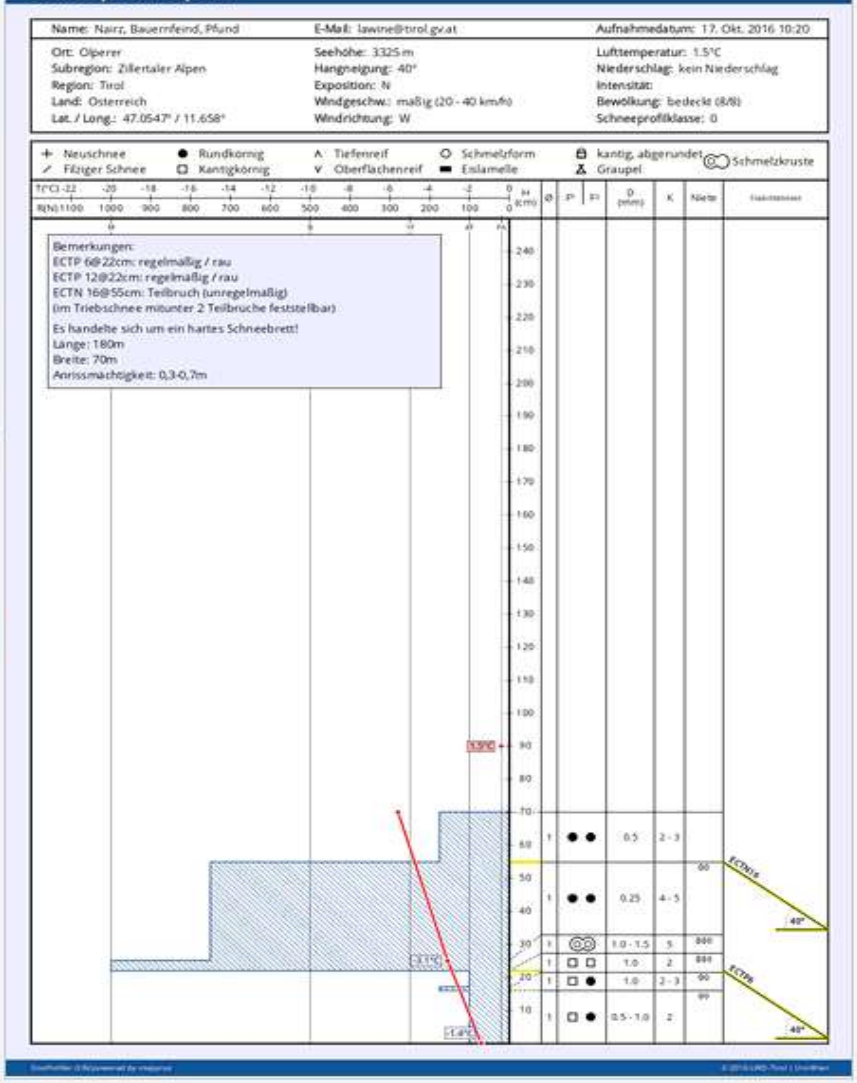
Stations | Profiles | Incidents | Login

1 month | all regions | all aspects | m all altitude ranges

			m		
2016-10-27 12:00		Steiermark	2100	SE	30
2016-10-26 11:00		Tirol	3030	N	41
2016-10-26 10:05		Tirol	3020	E	38
2016-10-17 10:20		Tirol	3325	N	40
2016-10-09 12:30		Steiermark	1946	SE	23

5 selected (1351 total)

Schneeprofil: Olperer

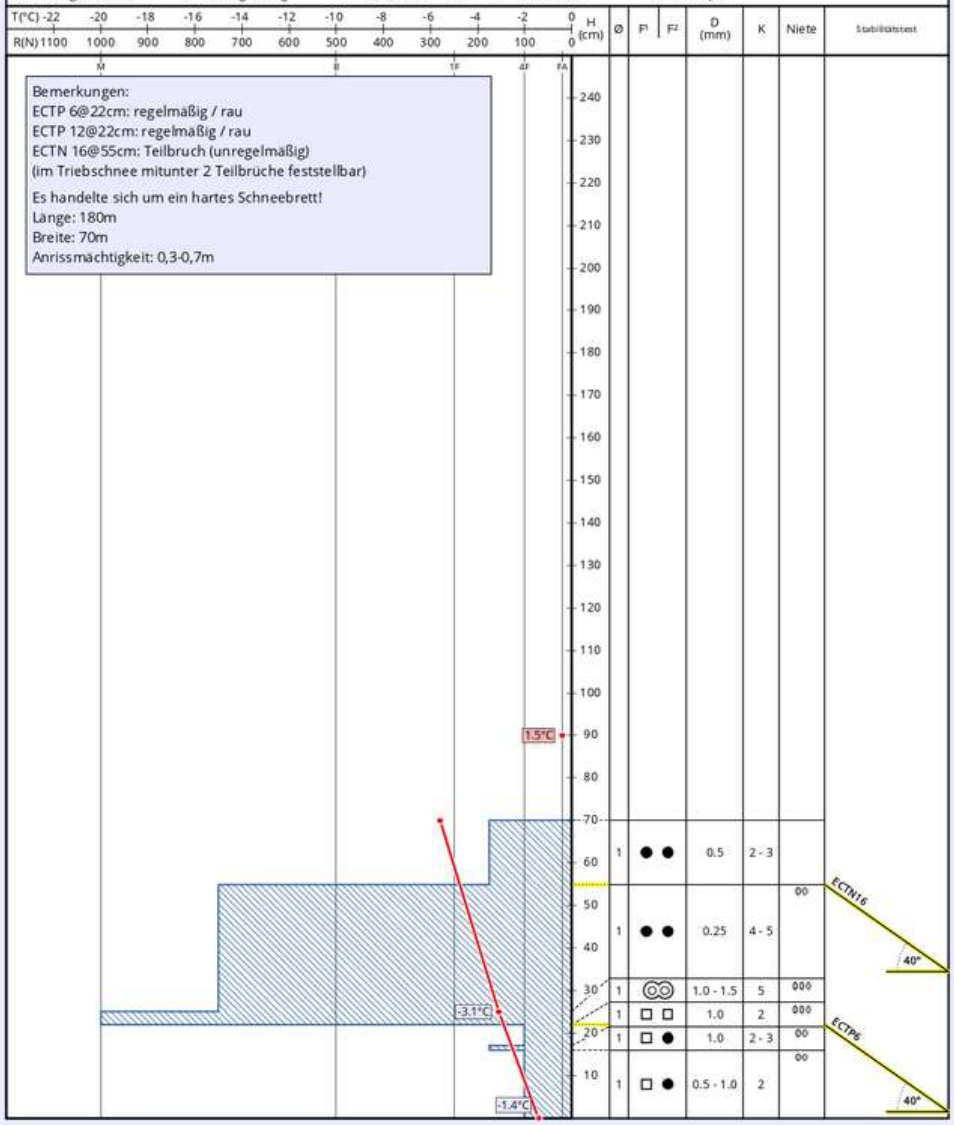


© LWD-Tirol, LWD-Stmk, LWD-Sbg, Uni-Wien

Schneeprofil: Olperer

Name: Nairz, Bauernfeind, Pfund	**E-Mail:** lawine@tirol.gv.at	**Aufnahmedatum:** 17. Okt. 2016 10:20
Ort: Olperer	**Seehöhe:** 3325 m	**Lufttemperatur:** 1.5°C
Subregion: Zillertaler Alpen	**Hangneigung:** 40°	**Niederschlag:** kein Niederschlag
Region: Tirol	**Exposition:** N	**Intensität:**
Land: Osterreich	**Windgeschw.:** maßig (20 - 40 km/h)	**Bewölkung:** bedeckt (8/8)
Lat. / Long.: 47.0547° / 11.658°	**Windrichtung:** W	**Schneeprofilklasse:** 0

+ Neuschnee ● Rundkörnig ∧ Tiefenreif ○ Schmelzform 🔒 kantig, abgerundet Schmelzkruste
/ Filziger Schnee □ Kantigkörnig ∨ Oberflächenreif ▬ Eislamelle ⧗ Graupel



© 2016 LWD-Tirol | Uni-Wien

Ruční měření tvrdosti

Měřil: Kořízek V., Cingr P., Brzezinski A.
Nadmořská výška 1410 m
Expozice: flach
Počasí/Srážky: mrholení, srážky z mlhy

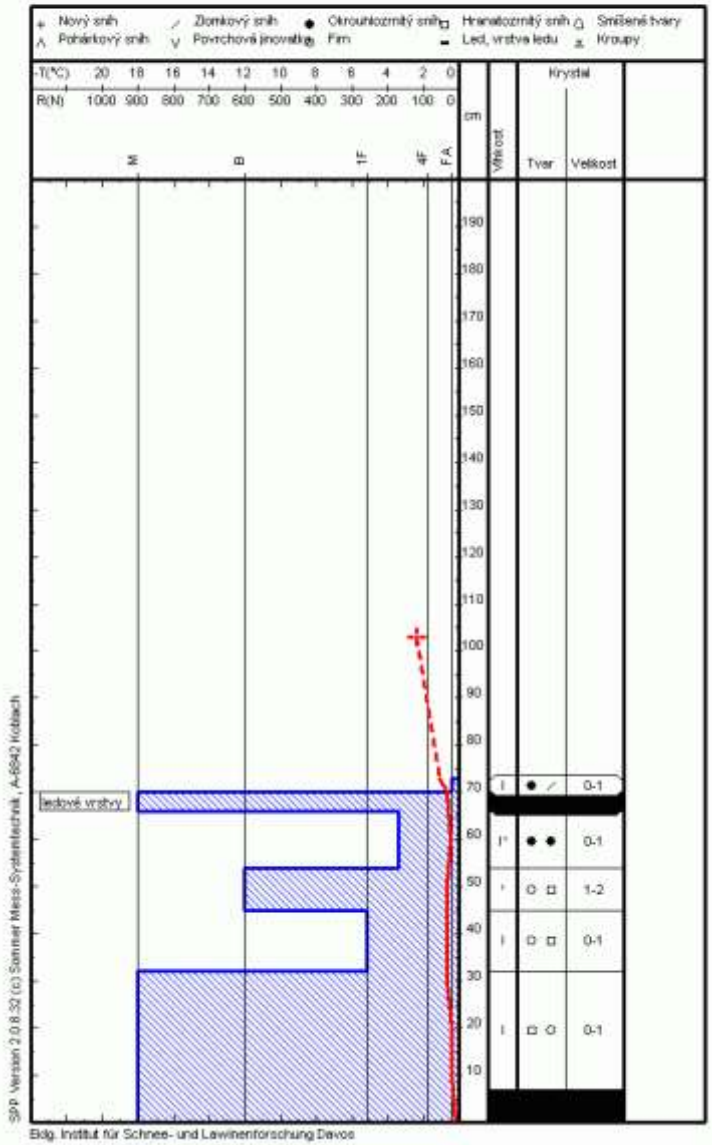
Místo: **CZ Luční bouda**
Datum/Čas: **18.12.2008 11:00**
Pohoří: K
Souřadnice: /
Sklon: 0 Stupňů

Číslo měření: 0
Teplota: -2,4 °C
9
Směr větru: N
-rychlost: 4 m/s

--- mm (HS: --- cm)

--- kg/ml

290 N



Ruční měření tvrdosti

Místo: **CZ Jižní úbočí Kotle**

Datum/Čas: **23.12.2008 12:00**

Číslo měření: 0

Měřil: Doubek Honza

Pohoří: Krk

Teplota: -3,6 °C

Nadmořská výška 1232 m

Souřadnice: 504902 / 153101

9

Expozice: SW

Sklon: 29 Stupňů

Směr větru: SW

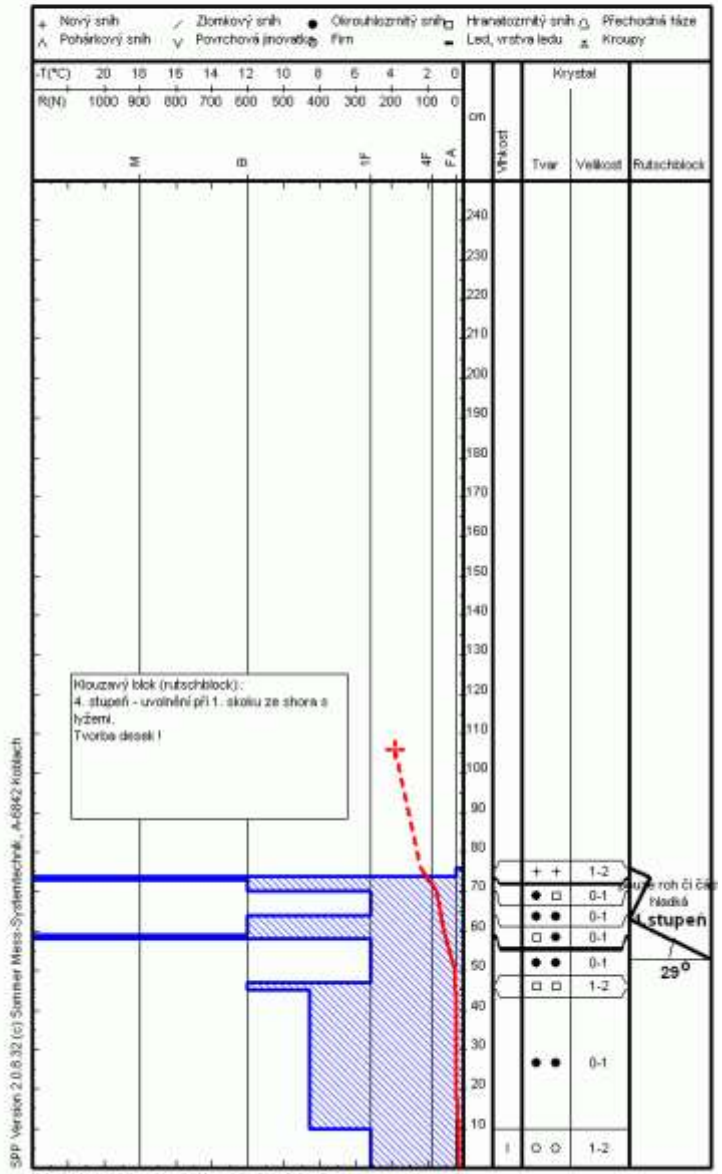
Počasí/Srážky: Mlha, sněžení, viditelnost 500 m, nárazový vít

-rychlost: 5 m/s

— mm (HS: --- cm)

— kg/m²

0 N



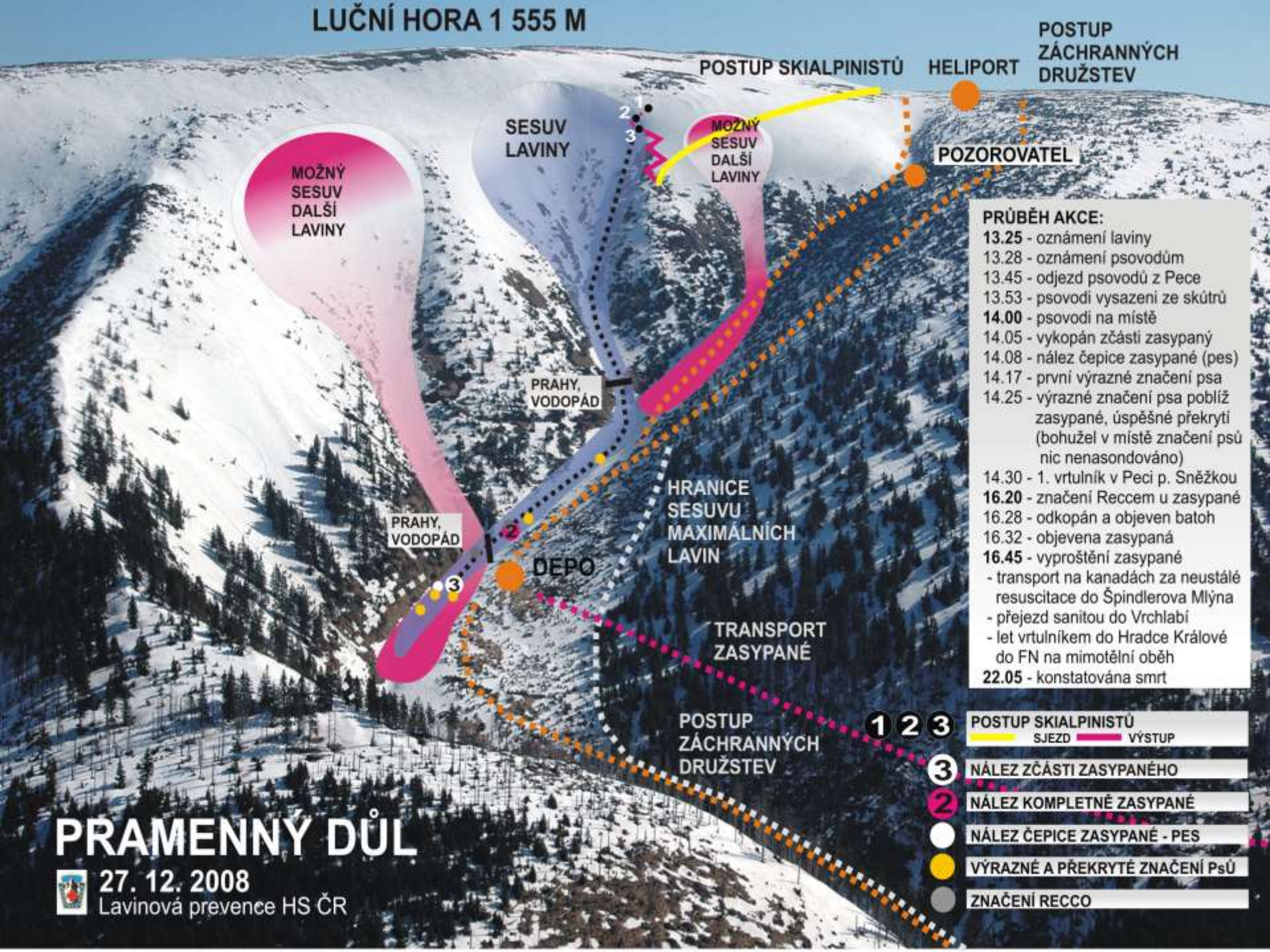

LUČNÍ HORA 1 555 M
POSTUP SKIALPINISTŮ
HELIPORT
POSTUP ZÁCHRANNÝCH DRUŽSTEV
POZOROVATEL
SESUV LAVINY
MOŽNÝ SESUV DALŠÍ LAVINY
MOŽNÝ SESUV DALŠÍ LAVINY
PRAHY, VODOPÁD
PRAHY, VODOPÁD
DEPO
HRANICE SESUVU MAXIMÁLNÍCH LAVIN
TRANSPORT ZASYPANÉ
POSTUP ZÁCHRANNÝCH DRUŽSTEV
PRŮBĚH AKCE:
13.25 - oznámení laviny
13.28 - oznámení psovodům
13.45 - odjezd psovodů z Pece
13.53 - psovodi vysazeni ze skútrů
14.00 - psovodi na místě
14.05 - vykopán zčásti zasypaný
14.08 - nález čepice zasypané (pes)
14.17 - první výrazné značení psa
14.25 - výrazné značení psa poblíž zasypané, úspěšné překrytí (bohužel v místě značení psů nic nenasondováno)
14.30 - 1. vrtulník v Peci p. Sněžkou
16.20 - značení Reccem u zasypané
16.28 - odkopán a objeven batoh
16.32 - objevena zasypaná
16.45 - vyproštění zasypané
- transport na kanadách za neustálé resuscitace do Špindlerova Mlýna
- přejezd sanitou do Vrchlabí
- let vrtulníkem do Hradce Králové do FN na mimotělní oběh
22.05 - konstatována smrt
1 2 3
POSTUP SKIALPINISTŮ
SJEZD
VÝSTUP
3
NÁLEZ ZČÁSTI ZASYPANÉHO
2
NÁLEZ KOMPLETNĚ ZASYPANÉ
NÁLEZ ČEPICE ZASYPANÉ - PES
VÝRAZNÉ A PŘEKRYTÉ ZNAČENÍ PsŮ
ZNAČENÍ RECCO
PRAMENNÝ DŮL
27. 12. 2008
Lavinová prevence HS ČR

Photo by: valin.cz

Ruční měření tvrdosti

Místo: **Velký kotel**

Datum/Čas: **05.02.2009 08:45**

Číslo měření: 0

Měřil: Tejnský, Chalupa

Pohoří: Jes

Teplota: -0,7 °C

Nadmořská výška 1383 m

Souřadnice: 500334 / 171418

0

Expozice: SE

Sklon: 25 Stupňů

Směr větru: W

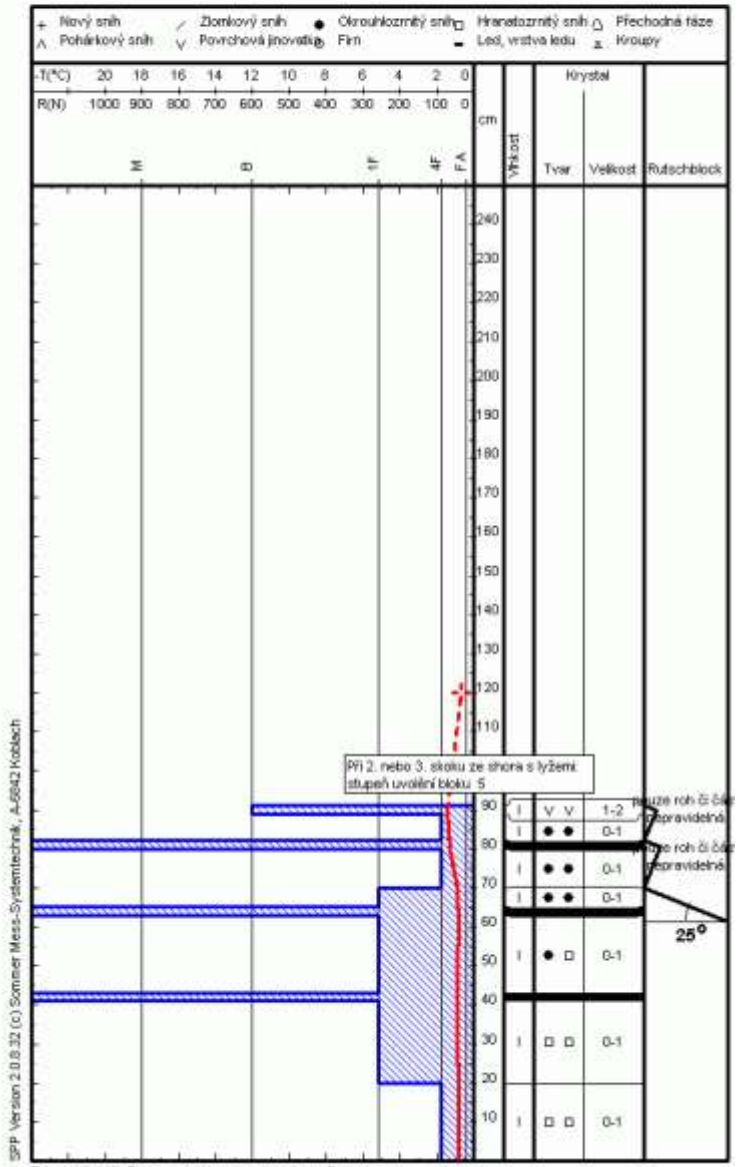
Počasí/Srážky: Jasno, mírný vítr

-rychlost: 5 m/s

--- mm (HS: --- cm)

--- kg/m²

0 N



Ruční měření tvrdosti

Místo: **Velký kotel**

Datum/Čas: **12.02.2009 16:10**

Číslo měření: 0

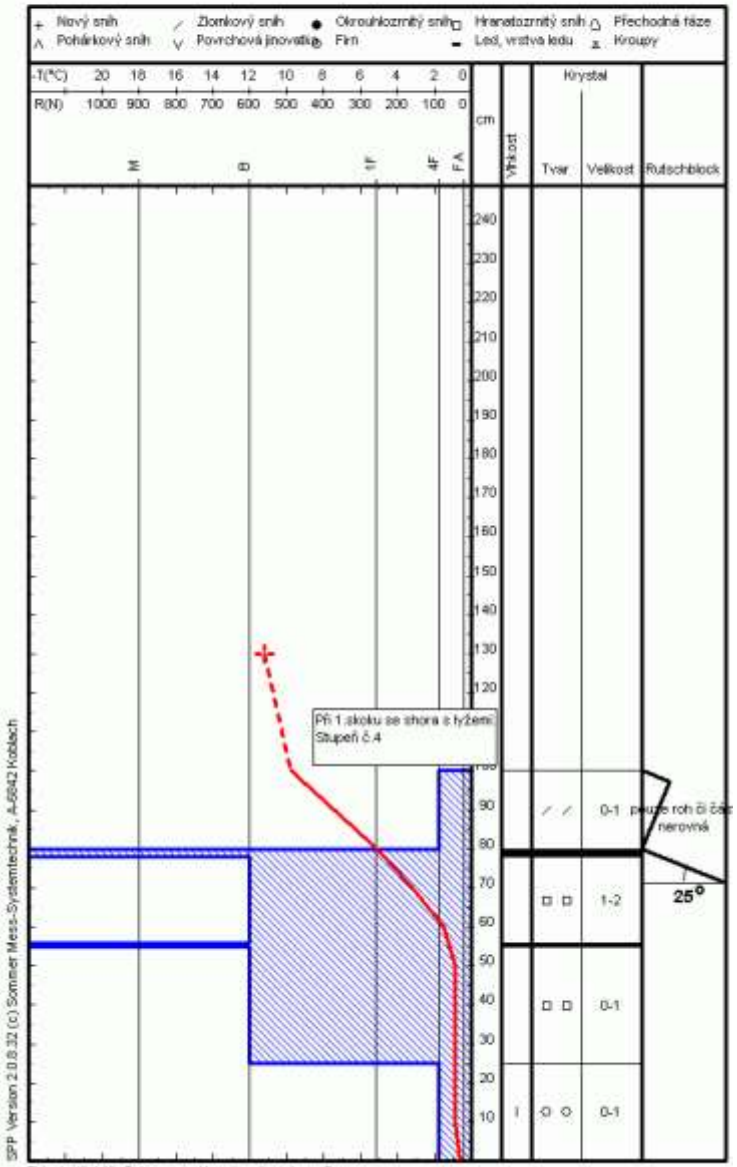
Měřil: Tejnský, Klimeš | Pohoří: Jes | Teplota: -11,2 °C

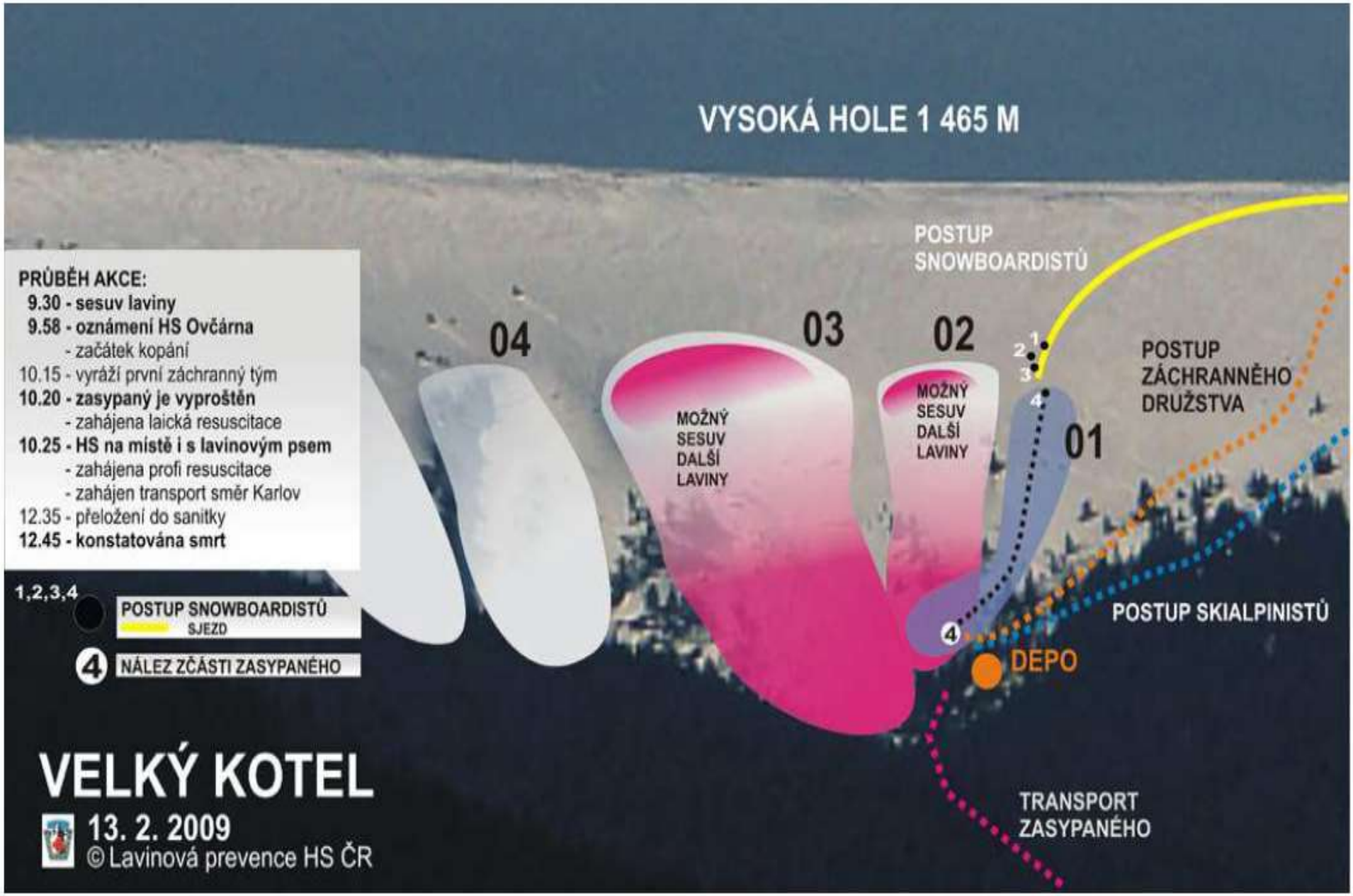
Nadmořská výška 1383 m | Souřadnice: 500334 / 171418 | 8

Expozice: SE | Sklon: 25 Stupňů | Směr větru: SW

Počasí/Srážky: zataženo, hřeben v mlze, sněží | -rychlost: 4 m/s

--- mm (HS: --- cm) | --- kg/m² | 0 N




VYSOKÁ HOLE 1 465 M
PRŮBĚH AKCE:
9.30 - sesuv laviny
9.58 - oznámení HS Ovčárna
- začátek kopání
10.15 - vyráží první záchranný tým
10.20 - zasypaný je vyproštěn
- zahájena laická resuscitace
10.25 - HS na místě i s lavinovým psem
- zahájena profi resuscitace
- zahájen transport směr Karlov
12.35 - přeložení do sanitky
12.45 - konstatována smrt
1,2,3,4
POSTUP SNOWBOARDISTŮ
SJEZD
4
NÁLEZ ZČÁSTI ZASYPANÉHO
04
03
02
01
MOŽNÝ SESUV DALŠÍ LAVINY
MOŽNÝ SESUV DALŠÍ LAVINY
POSTUP SNOWBOARDISTŮ
POSTUP ZÁCHRANNÉHO DRUŽSTVA
POSTUP SKIALPINISTŮ
DEPO
TRANSPORT ZASYPANÉHO
VELKÝ KOTEL
13. 2. 2009
© Lavinová prevence HS ČR

Neuschnee
Filziger Schnee
Rundkörnig
Kantigkörnig
Tiefenreif
Oberflächenreif
Schmelzform
Eislamelle
kantig, abgerundet
Graupel
Schmelzkruste

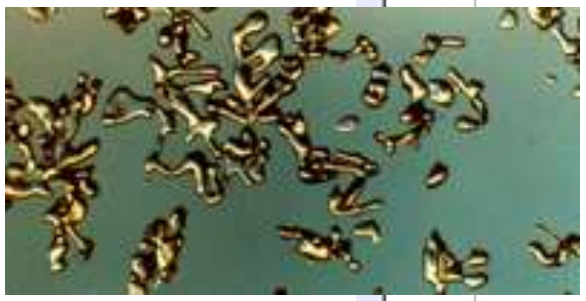
T(°C) -22 -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0
R(N) 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0
H (cm)

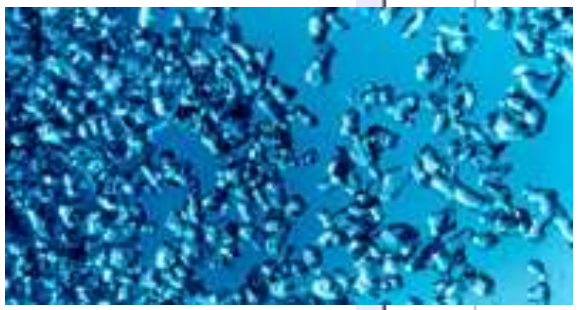
M 1F 4F FA

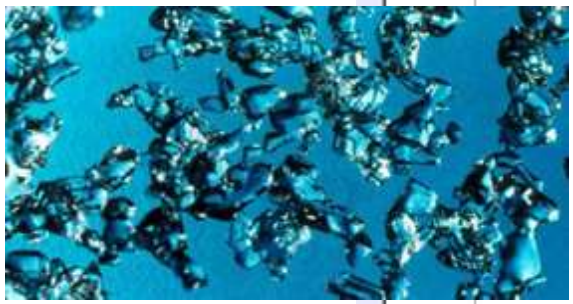
Bemerkungen:
CT 3@13cm: ganzer Block / regelmäßig / glatt / sofort

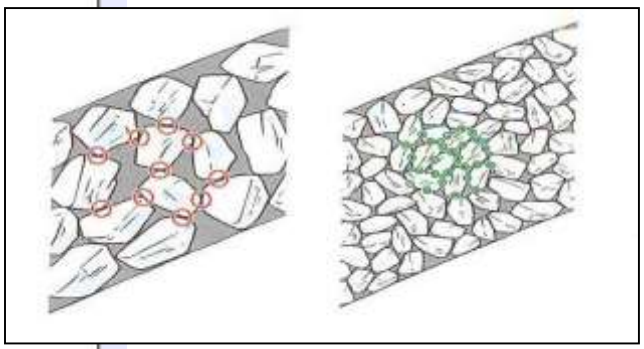
Ø	F1	F2	D (mm)	K	Niete	Rutschblock
1	∨	∨	0.5 - 1.0	1		
1	○	○	0.5	2 - 3	○○○○	
1	/	□	1.0 - 2.0	3	○○○	
1	□	□	1.0 - 2.0	1	○○○○○	
1	□	○	2.0 - 3.0	3	○○○○○○	
1	□	∧	2.0 - 3.0	1	○○○○○	
1	□	○	1.0 - 2.0	5	○○○○○	CT 3 (45°)
1	□	∧	3.0 - 4.0	1	○○○○○○	

© 2015 LWD-Tirol | UniWien





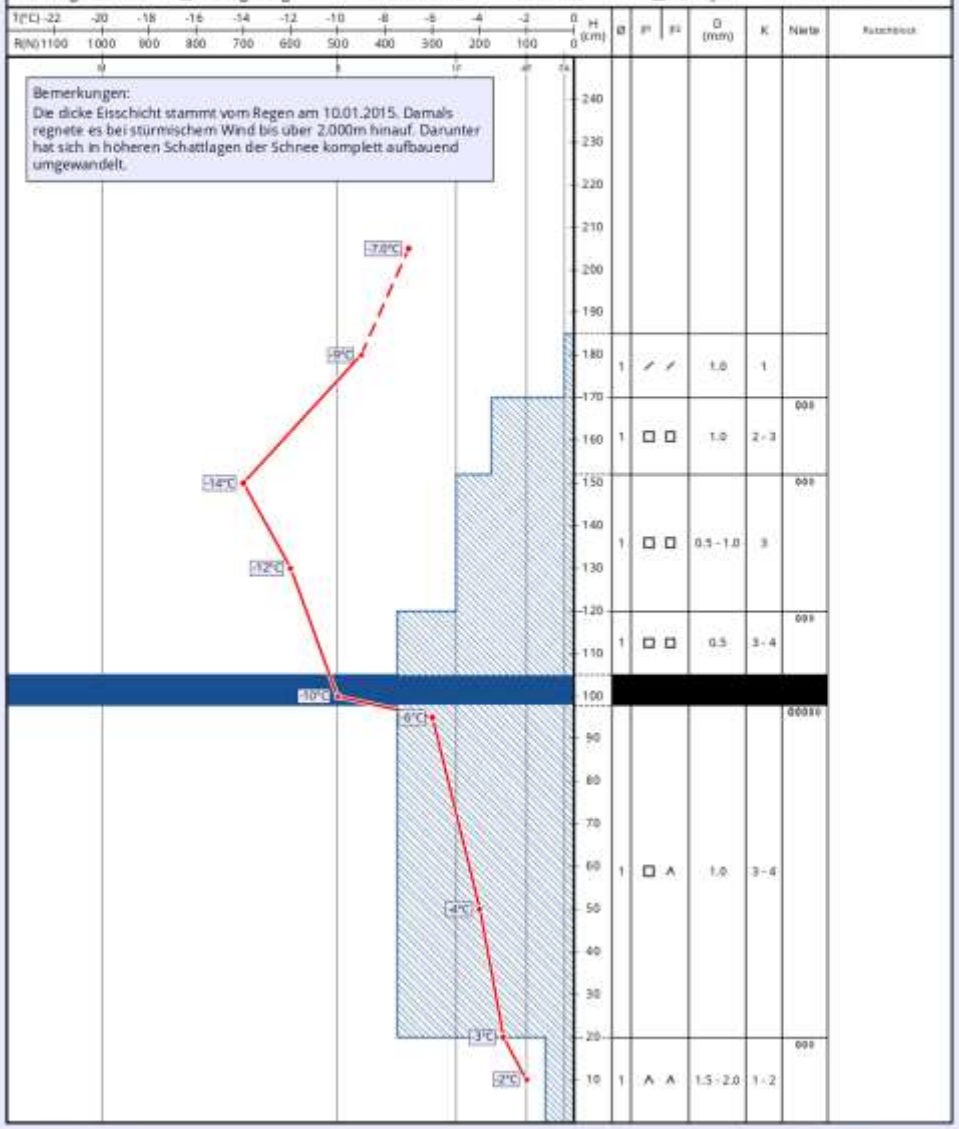


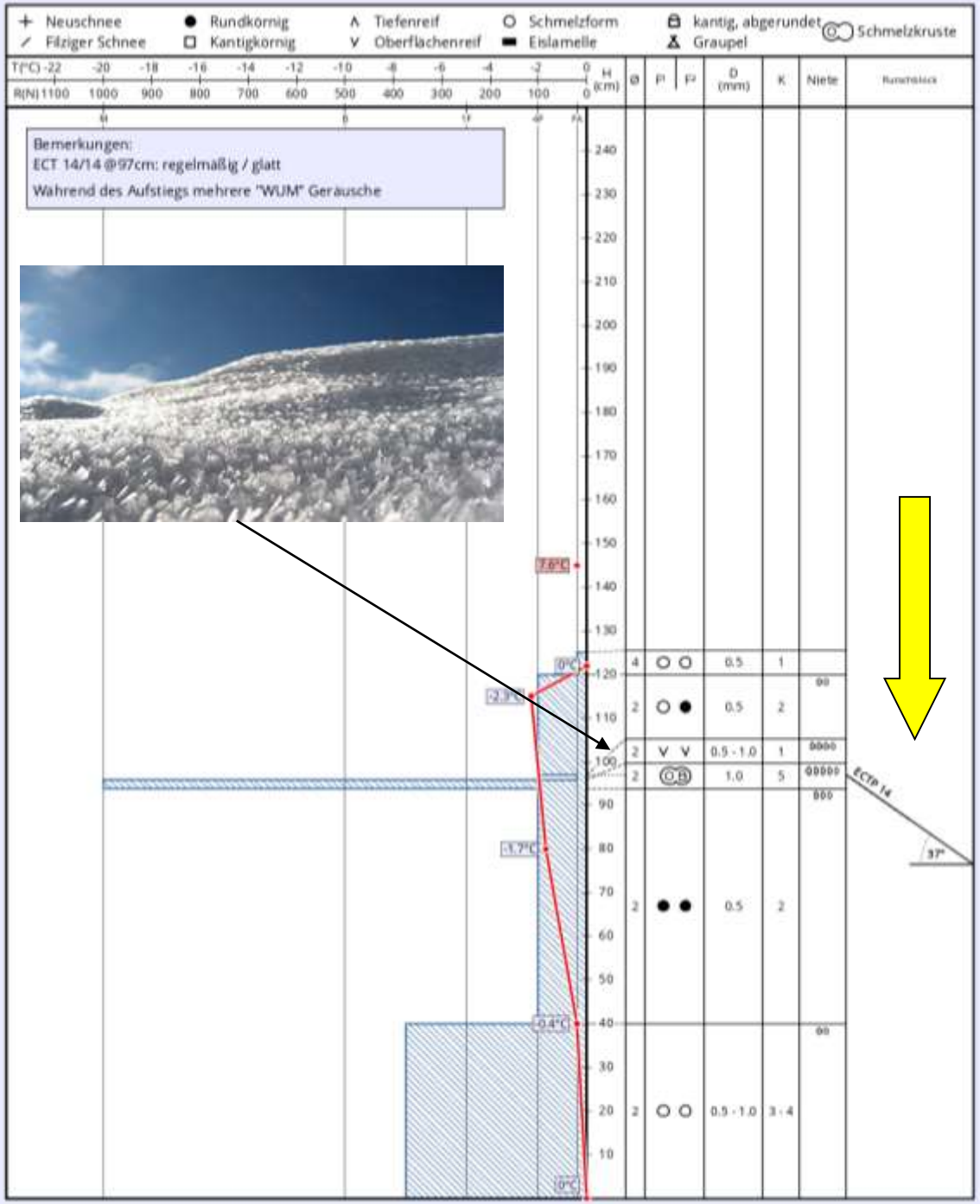


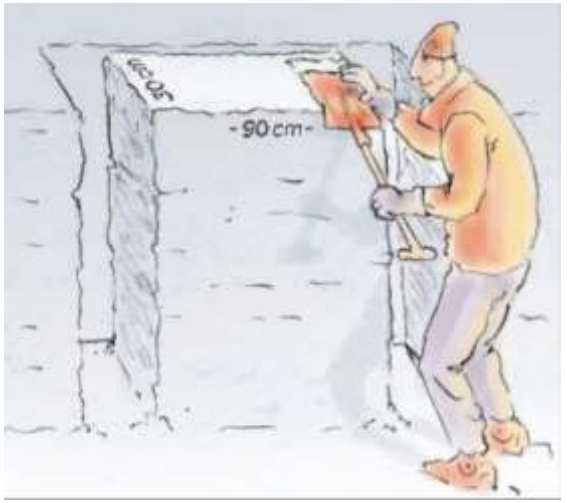
Schneeprofil: Dachstein-Schöberl

Name: LWD STMK	**E-Mail:** lawine@lawine-steiermark.at	**Datum:** 16. Feb. 2015 13:30
Ort: Dachstein-Schöberl	**Seehöhe:** 2230 m	**Lufttemperatur:** -7.0°C
Subregion: Oberösterreich-West	**Hangneigung:** 35°	**Niederschlag:** kein Niederschlag
Region: Oberösterreich	**Exposition:** N	**Intensität:**
Land: Österreich	**Windgeschw.:** kein Wind (0 km/h)	**Bewölkung:** wolkenlos (0/8)
Lat. / Long.: 47.4992° / 13.6143°	**Windrichtung:**	**Profilart:** (Typ)

+ Neuschnee ● Rundkörnig ∧ Tiefenreif ○ Schmelzform kantig, abgerundet Schmelzkruste
/ Filziger Schnee □ Kantigkörnig ∨ Oberflächenreif ▬ Eislamelle Graupel




Neuschnee
Filziger Schnee
Rundkörnig
Kantigkörnig
Tiefenreif
Oberflächenreif
Schmelzform
Eislamelle
kantig, abgerundet
Graupel
Schmelzkruste
T(°C) -22 -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0
R(N) 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0
H (cm)
Ø
P1
P2
D (mm)
K
Niete
Bemerkungen:
ECT 14/14 @97cm: regelmäßig / glatt
Während des Aufstiegs mehrere "WUM" Geräusche
7.0°C
0°C
-2.3°C
-1.7°C
-0.4°C
0°C
4 0.5 1
2 0.5 2
2 0.5 - 1.0 1
2 1.0 5
2 0.5 2
2 0.5 - 1.0 3 - 4
ECTP 14
37°


-90 cm-

Ruční měření tvrdosti

Místo: **CZ Malá Studniční Jáma**

DatumČas: **05.02.2015 13:02**

Měřil: J.Holeček,R.Čermák

Pohoří: K

Číslo měření: 0

Nadmořská výška 1370 m

Souřadnice: 507256 / 157156

Teplota: -9,0 °C

Expozice: E

Sklon: 35 Stupňů

4

Počasí/Srážky: proměnlivé

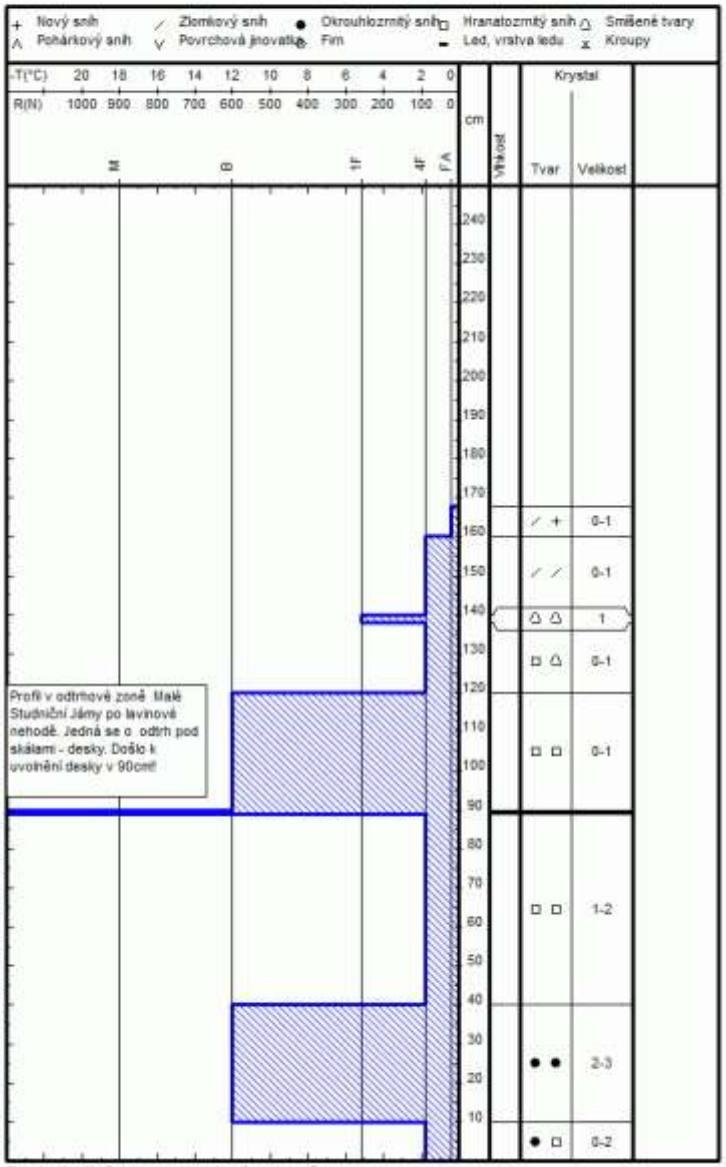
Směr větru: W

-rychlost: 4 m/s

--- mm (HS: --- cm)

--- kg/m²

0 N

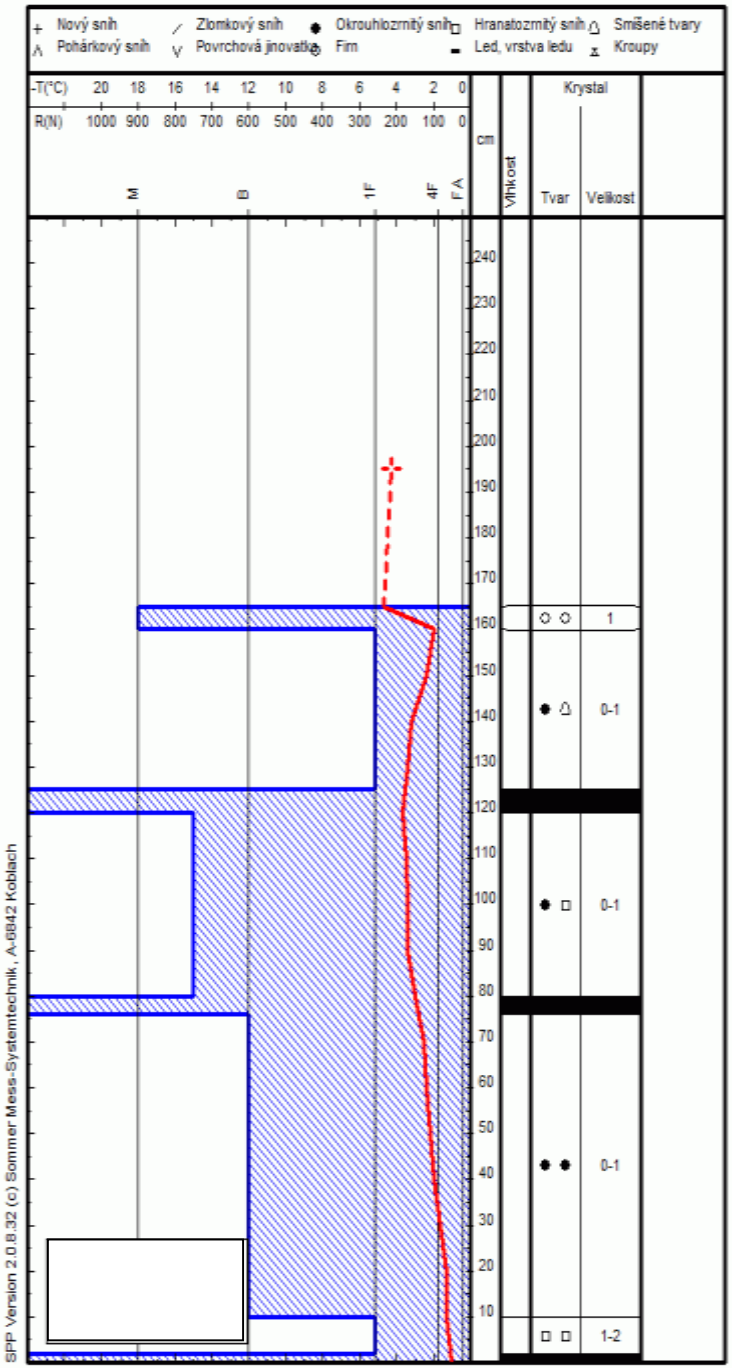


Lavinová nehoda Malá Studniční Jáma 5.2.2015

Zdroj: HS ČR

Foto: R. Hýča

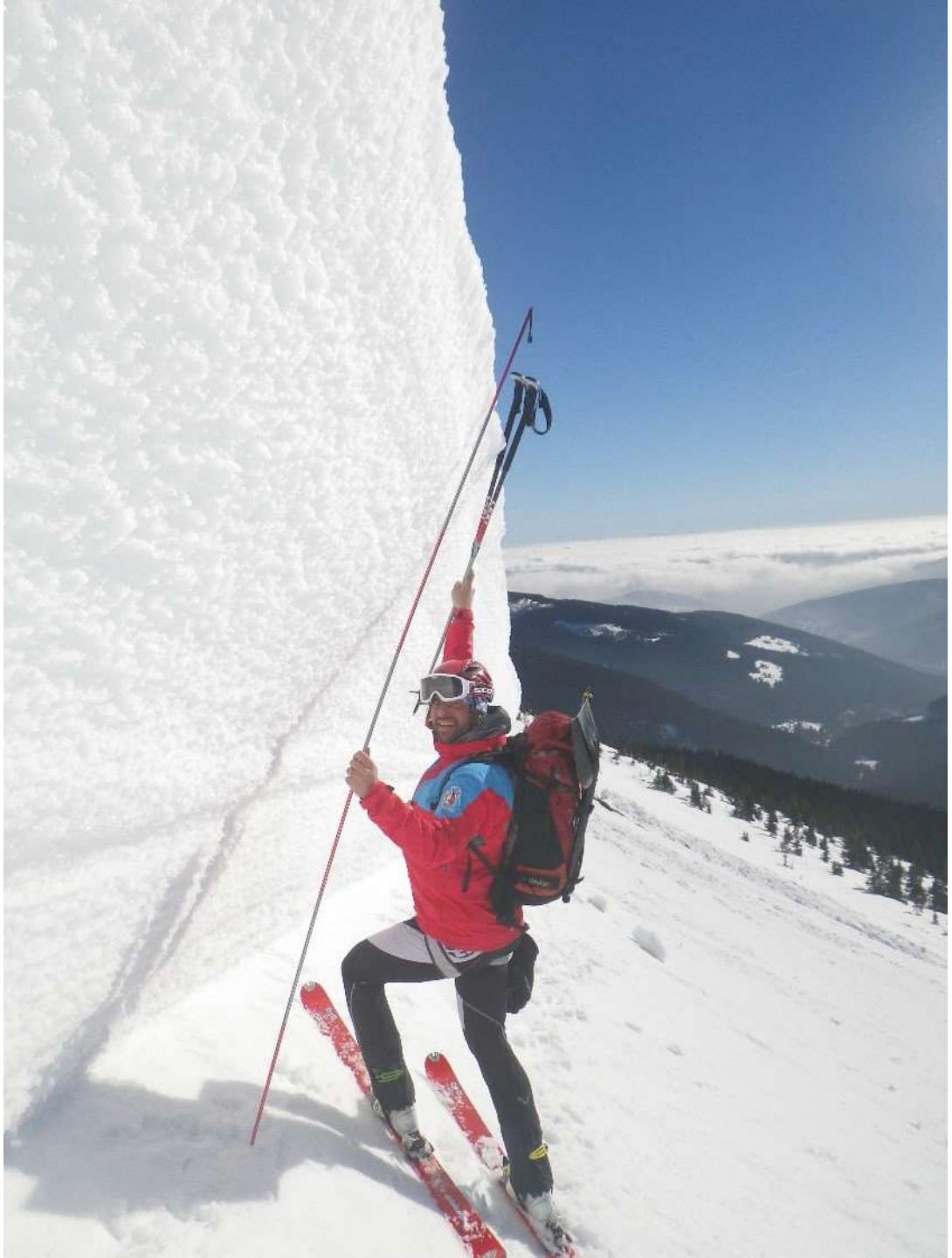
Foto: W. Berger


Nový sníh
Pohárkový sníh
Zlomkový sníh
Povrchová jinovatka
Okrouhlozrnitý sníh
Firn
Hranatozrnitý sníh
Led, vrstva ledu
Smíšené tvary
Kroupy
-T(°C) 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0
R(N) 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0
M
D
1F
4F
F
A
cm
Vlhkost
Krystal
Tvar
Velikost
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
0-1
0-1
0-1
1-2
SPP Version 2.0.8.32 (c) Sommer Mess-Systemtechnik, A-6842 Koblach
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung Davos

MODRÝ DŮL

10.2.2015

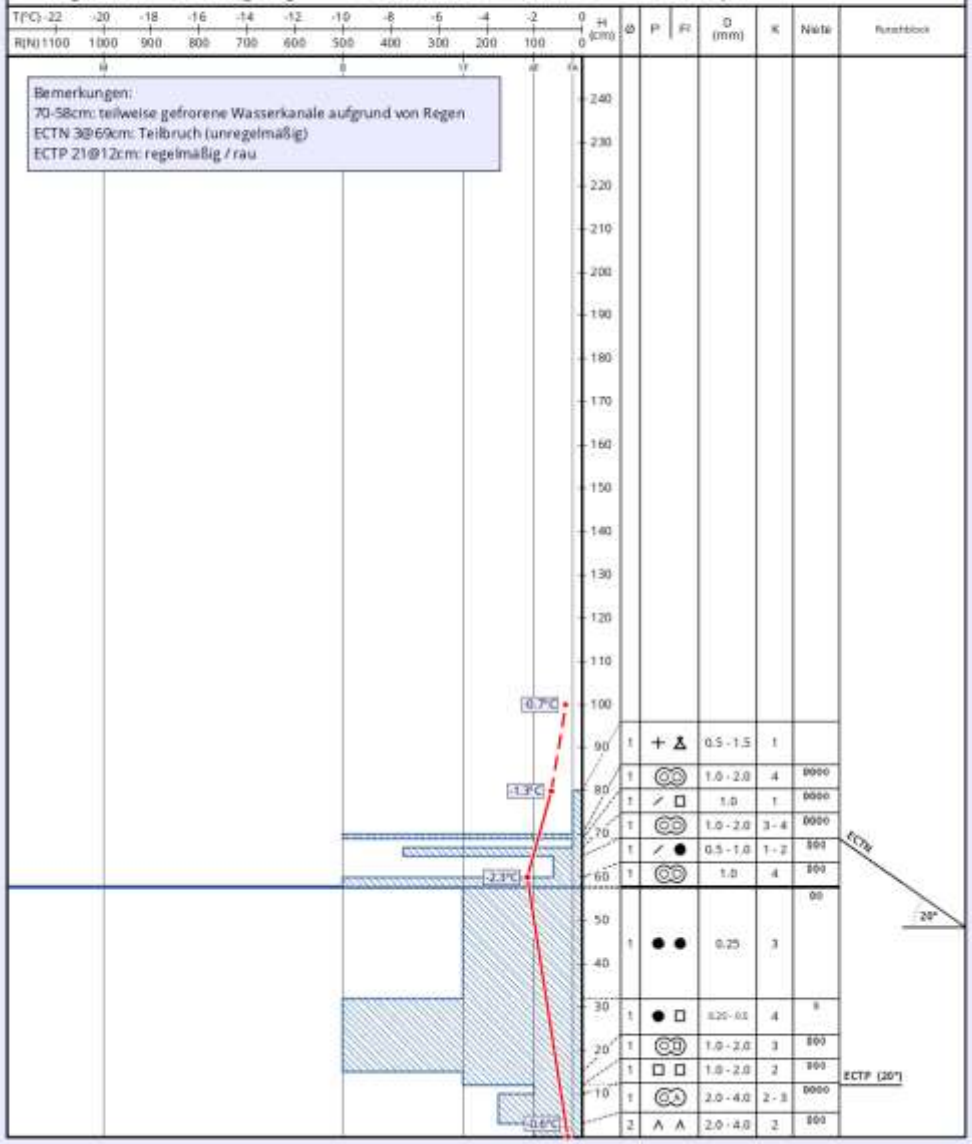
photo © milos odstrcil



Schneeprofil: Wattener Lizum

Name: Nairz, Gassner	E-Mail: lawine@tirol.gv.at	Datum: 05. Feb. 2016 15:30
Ort: Wattener Lizum	Seehöhe: 2030 m	Lufttemperatur: -0.7°C
Subregion: Tuxer Alpen	Hangneigung: 20°	Niederschlag: kein Niederschlag
Region: Tirol	Exposition: N	Intensität:
Land: Österreich	Windgeschw.: kein Wind (0 km/h)	Bewölkung: bedeckt (8/8)
Lat. / Long.: 47.1633° / 11.6445°	Windrichtung:	Schneeprofilklasse: 1

+ Neuschnee ● Rundkörnig ∧ Tiefenreif ○ Schmelzform kantig, abgerundet Schmelzkruste
⟋ Filziger Schnee □ Kantigkörnig ∨ Oberflächenreif ▬ Eislamelle Graupel



Schneeprofil: Geier

Name: Nairz	E-Mail: lawine@tirol.gv.at	Datum: 06. Feb. 2016 14:50
Ort: Geier	Seehöhe: 2670 m	Lufttemperatur: -4.3°C
Subregion: Tuxer Alpen	Hangneigung: 30°	Niederschlag: kein Niederschlag
Region: Tirol	Exposition: N	Intensität:
Land: Österreich	Windgeschw.: mäßig (20 - 40 km/h)	Bewölkung: bewölkt (3/8 - 4/8)
Lat. / Long.: 47.1431° / 11.639°	Windrichtung: SW	Schneeprofilklasse: not classified

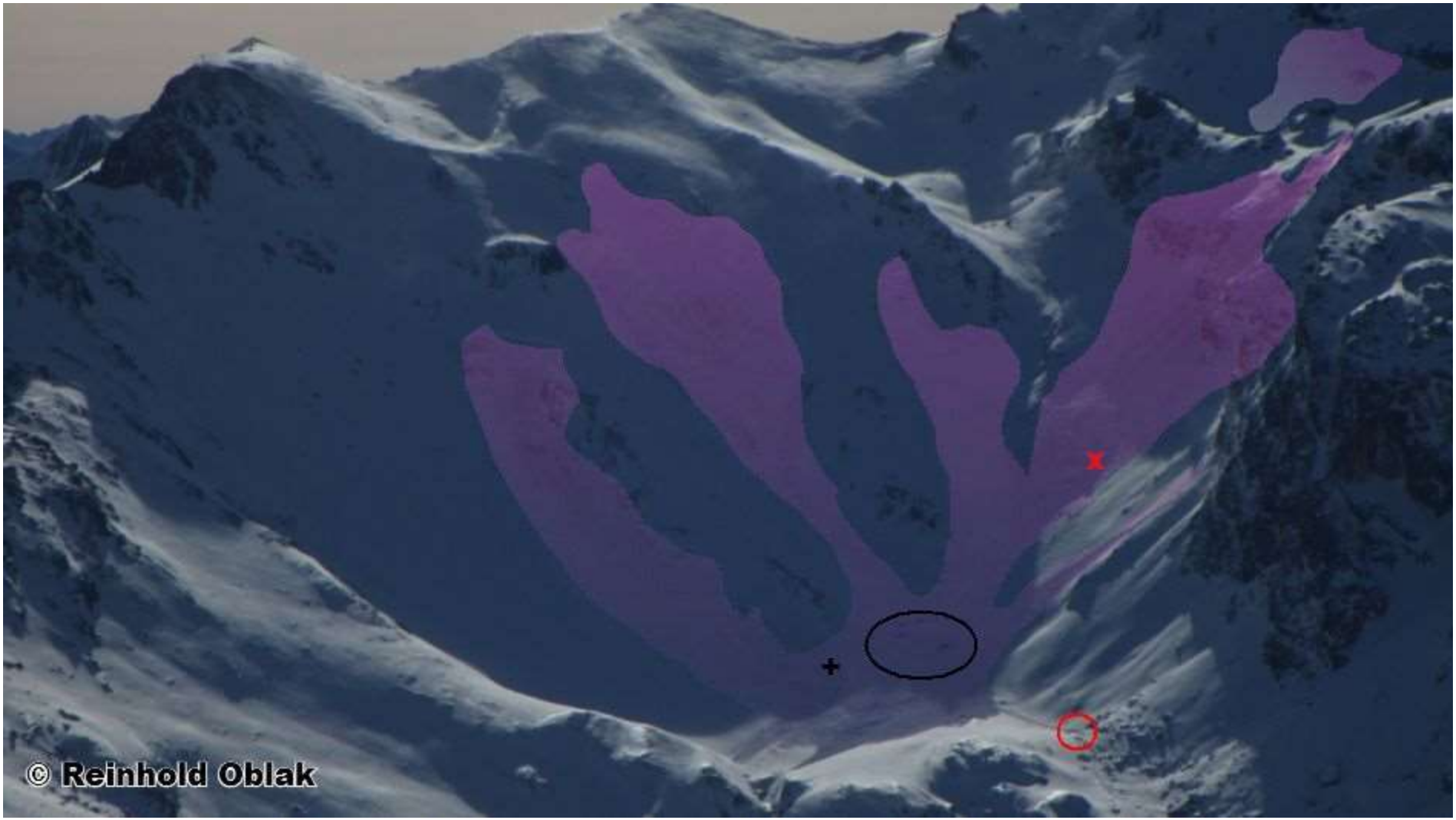
+ Neuschnee ● Rundkörnig ∧ Tiefenreif ○ Schmelzform 🔒 kantig, abgerundet Schmelzkruste
⟋ Filziger Schnee □ Kantigkörnig ∨ Oberflächenreif ▬ Eislamelle ⅄ Graupel

T(°C) -22 -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0
R(N) 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0

Bemerkungen:
Lawinenunfall vom 06.02.2016
Profilstandort: oberhalb des Lawinenanrisses in beginnender Verflachung im Nahbereich der Aufstiegsspur
ECTP 15@50cm: regelmäßig / rau

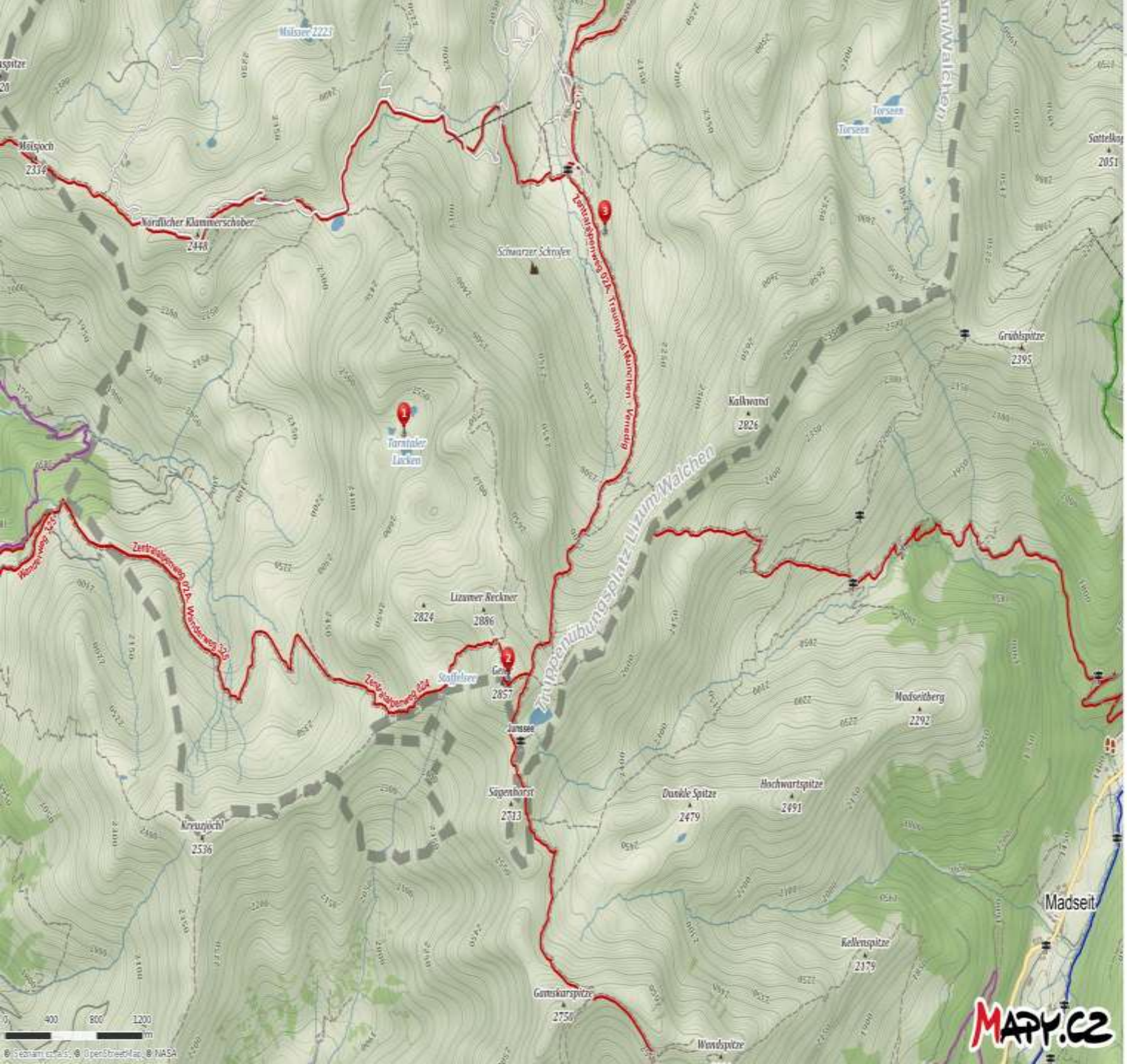
H (cm)	Ø	P	Fr	D (mm)	K	Nieta	Rutschblock
110	1	●	●	0.5	2		
100	1	⟋	⟋	1.0 - 1.5	1 - 2	00	
	1	○	●	0.5	3	00	
90	1	⟋	□	1.0	1 - 2	00	
80	1	●	●	0.5	3	00	
70	1	●	□	0.5 - 1.0	2 - 3	00	
60	1	□	□	1.0	1	0000	
	1	⊙	⊙	0.5 - 1.0	3	00000	
50	1	□	□	1.0	1 - 2	000	ECTP
40						0000	38°
30	1	⅄		2.0 - 3.0	2		
20							
10							
	1	⊙	⊙	2.0 - 4.0	4	000	

-4.3°C
-7.9°C
-7.8°C
-3.3°C
-2.6°C


© Reinhold Oblak

© LWD Tirol
tirol

© LWD Tirol
tirol

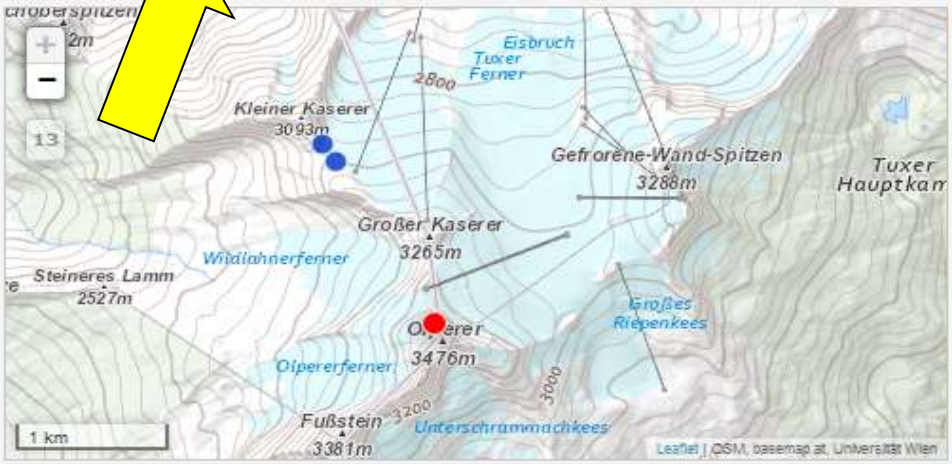

Moisspitze 2723
Moisjoch
2334
Nördlicher Klammerschober
2448
Schwarzer Schrofen
Tarntaler Lacken
Zentralalmenweg 924, Traumpfad Rauchen - Venedig
Zentralalmenweg 924, Wanderweg 325
Lizumer Reckner
2824
2886
Gefrorene Wand
2857
Steffelsee
Junssee
Saggenhorst
2713
Kreuzjoch
2536
Dunkle Spitze
2479
Hochwartspitze
2491
Madseitberg
2292
Madseit
Kellerspitze
2379
Gamskarspitze
2756
Wandspitze
Kalkwand
2826
Grubispitze
2395
Torsee
Sattelkopf
2051
Zentralalmenweg 924, Traumpfad Rauchen - Venedig
Zentralalmenweg 924, Wanderweg 325
Zentralalmenweg 924, Wanderweg 325
Zentralalmenweg 924, Wanderweg 325

EAWS - SnoProfiler

[en]

Stations | Profiles | Incidents | Login

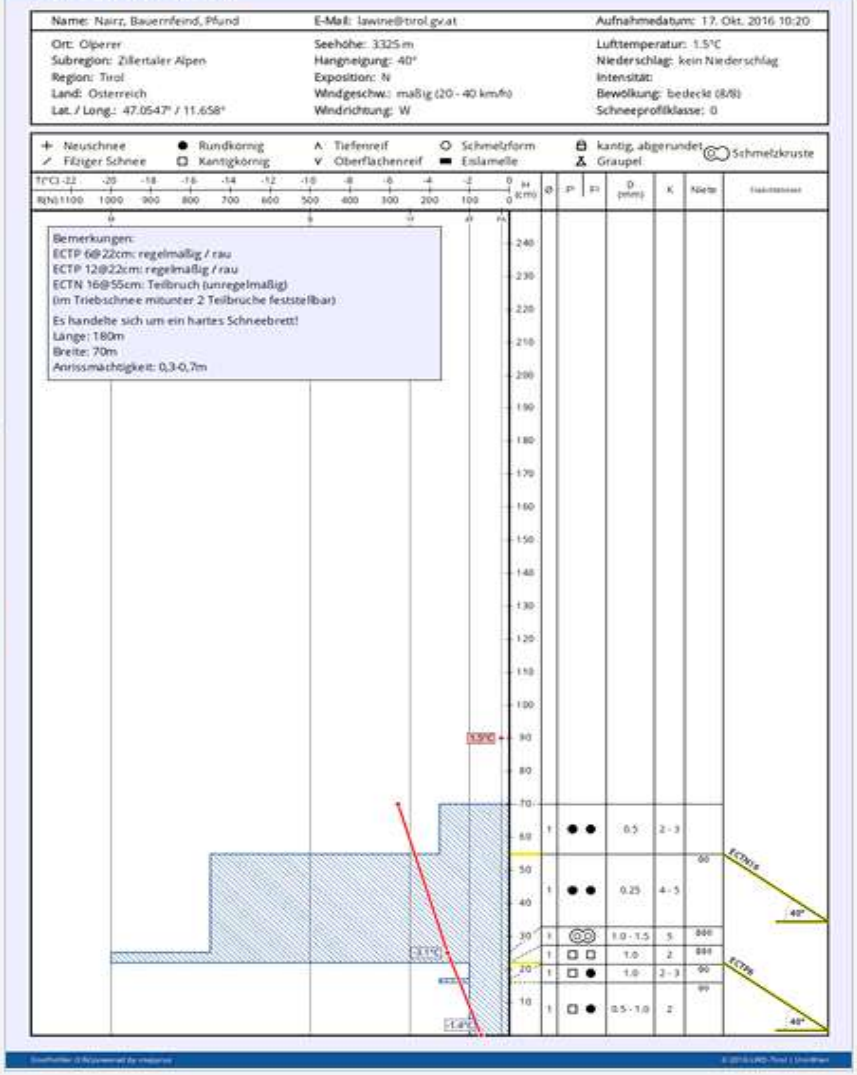
1 month | all regions | all aspects | all altitude ranges



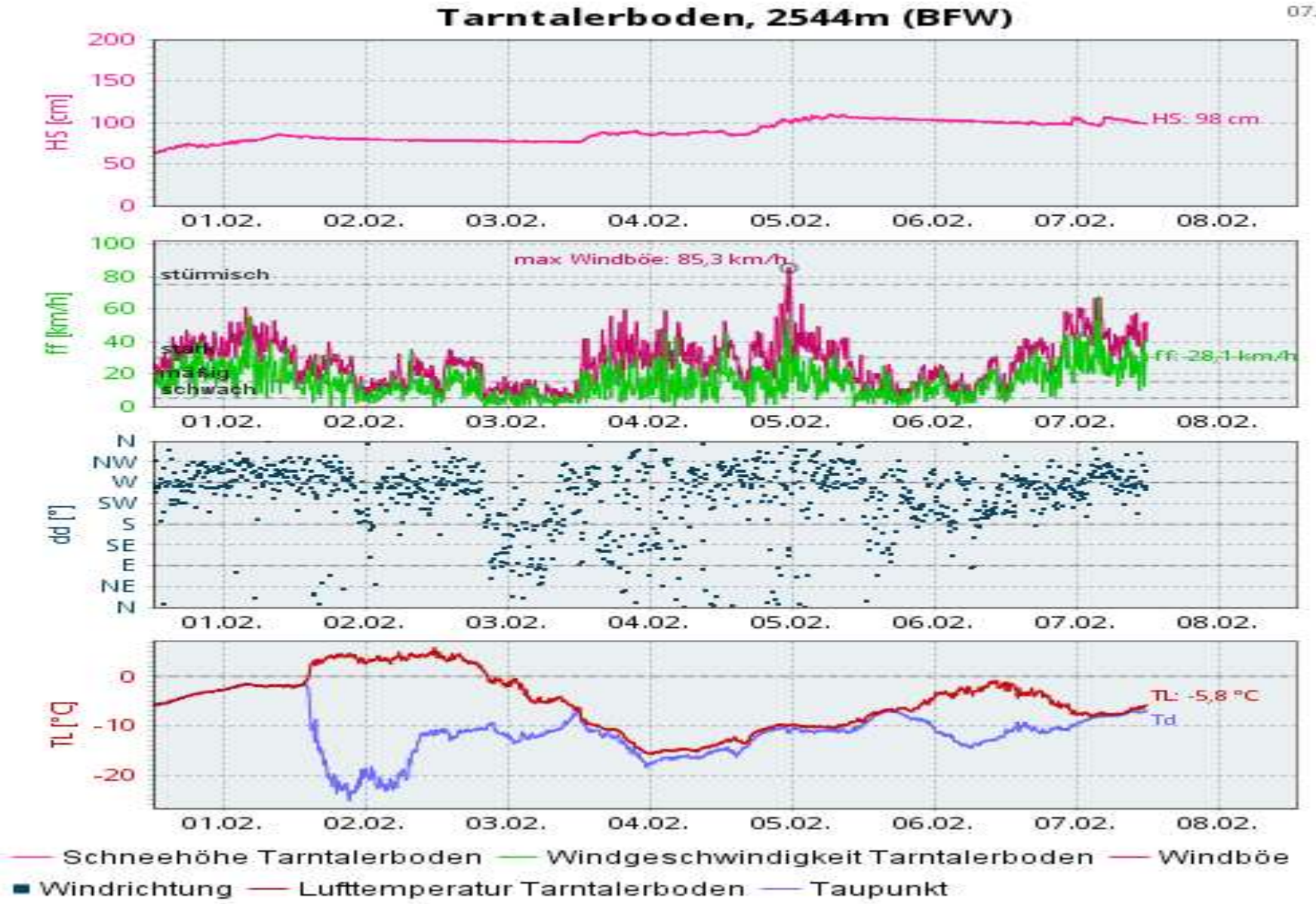
			m		
2016-10-27 12:00		Steiermark	2100	SE	30
2016-10-26 11:00		Tirol	3030	N	41
2016-10-26 10:05		Tirol	3020	E	38
2016-10-17 10:20		Tirol	3325	N	40
2016-10-09 12:30		Steiermark	1946	SE	23

5 selected (1351 total)

Schneeprofil: Olperer

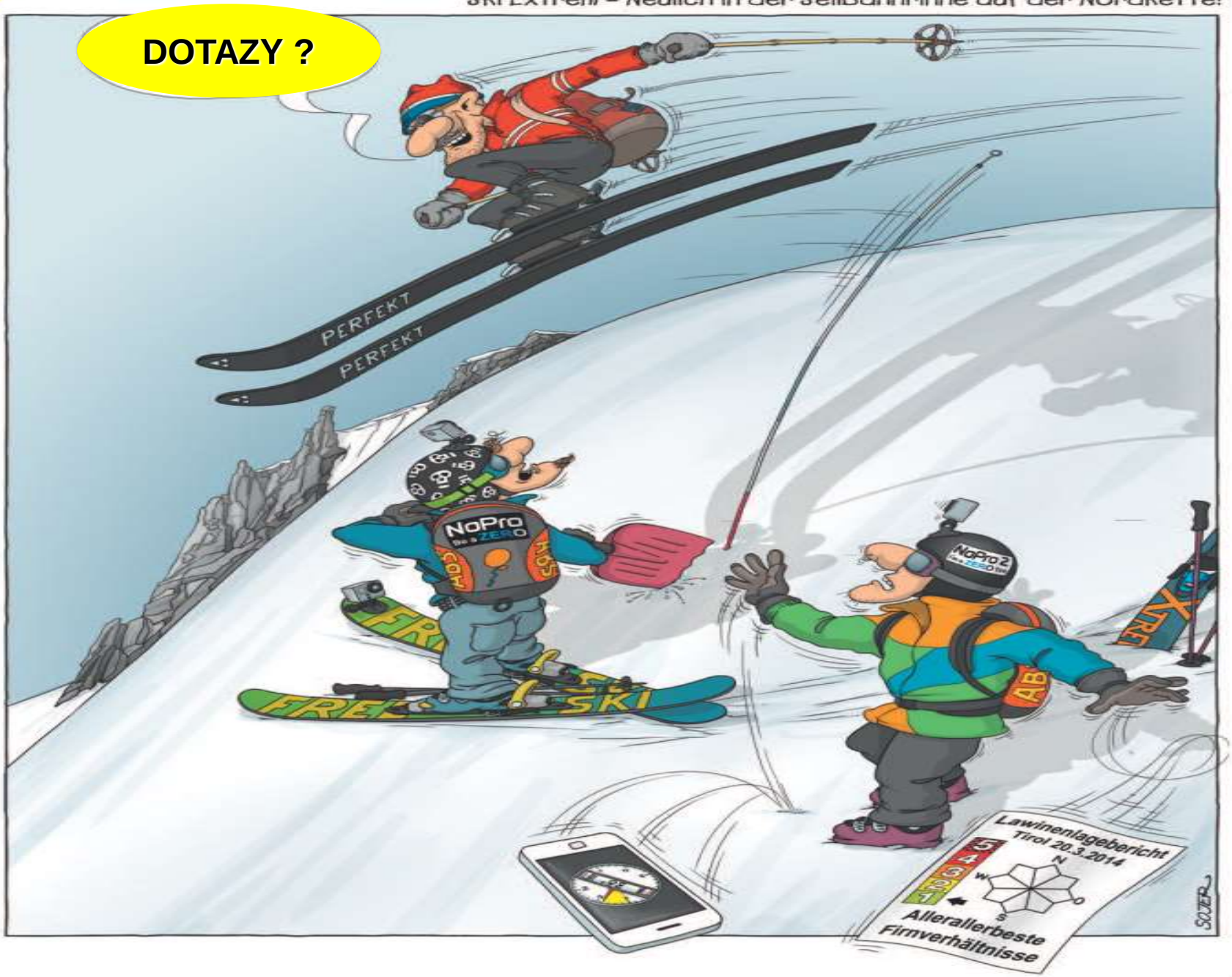


© LWD-Tirol, LWD-Stmk, LWD-Sbg, Uni-Wien


Tarntalerboden, 2544m (BFW)
07.02.16 12:17
HS [cm]
200
150
100
50
0
HS: 98 cm
01.02.
02.02.
03.02.
04.02.
05.02.
06.02.
07.02.
08.02.
ff [km/h]
100
80
60
40
20
0
max Windböe: 85,3 km/h
stürmisch
stark
mäßig
schwach
ff: 28,1 km/h
dd [°]
N
NW
W
SW
S
SE
E
NE
N
TL [°C]
0
-10
-20
TL: -5,8 °C
Td
Schneehöhe Tarntalerboden
Windgeschwindigkeit Tarntalerboden
Windböe
Windrichtung
Lufttemperatur Tarntalerboden
Taupunkt

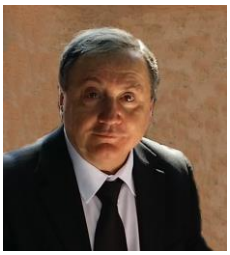
schräg

Ski Extrem – Neulich in der Seilbahnrinne auf der Nordkette:



DĚKUJI ZA POZORNOST

Novinky v medicíně záchrany v horách 2015 – 2016



24. mezinárodní kongres lékařů horských záchranných služeb,
Innsbruck 7. 11. 2015, před kongresem a po něm

(24. Internationale Bergrettungsärztetagung, Innsbruck 7. November 2015)

Podrobná zpráva o kongresu, co předcházelo a následovalo

MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny, listopad 2015 – říjen 2016

Souhrn 2

Úvod 3

I. Akutní traumatologické případy 4

Znehybnění páteře 4

PRO: Většinou smysluplné a potřebné? 4

PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné? 4

Jak postupovat v praxi? 4

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu 19

Poranění lebky a mozku při úrazu v horách – teorie a praxe 25

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti 31

Jsou doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? 34

II Letecká záchrana v horách 40

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice 40

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru 43

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany 45

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita 49

III. Aktuality 51

Výzva: záchrana z lanovky 51

Znovuoživování po úrazu ve visu 52

Zásahy na hranicích možností 57

Hypotermie a polytrauma 58

IV. Symposium o lavinové medicíně EURAC 63

Podceněná naděje – křišení prováděné laiky zachraňuje životy 63

Promarněná naděje – Třídění na laviništi 68

Přeceněná naděje – Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou 72

Úspěšnost extrakorporální membránové oxygenace 76

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist „Lavinová nehoda“ 78

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci: podchlazení a laviny 82

Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka – umění možného 85

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa 86

Souhrn

Rychlý vývoj poznatků nás vyzývá, abychom se opakovaně vraceli k probíraným tématům záchrany v horách a znovu je hodnotili ve světle nových experimentálních a klinických studií, také však kriticky hodnotili starší data a doporučení s ohledem na zásady medicíny založené na důkazech. K nejčastěji se opakujícím se kapitolám akutní medicíny náleží například problematika časného znehybňování páteře v terénu při úrazu. Imobilizace páteře při podezření na poranění je většinou užitečná a potřebná, také však zřídka nutná a někdy nebezpečná. Jak tedy postupovat v praxi a podle kterého algoritmu? Ještě častěji a déle než třicet let se diskutuje o vykloubeném ramenu na místě úrazu: kdo a kdy a jakou metodou a nověji, zda nám přitom pomůže i marihuana? Poranění lebky a mozku jsou nejčastější příčiny smrti ve věku do rané dospělosti, v horách ještě více ošemetná záležitost. Zástava krvácení může být prvním život zachraňujícím opatřením, máme k tomu mechanické i farmakologické možnosti. Krvácení je příčinou šoku z vykrvácení, jehož léčení vyžaduje objemovou náhradu, často i vazopresory s cílem udržet dostatečný krevní tlak k zajištění prokrvení tkání. Koloidy či krystaloidy? Noradrenalin či vazopresin? Avšak kdy jsou jaké doporučené hranice krevního tlaku, a platí stále současná směrnice IKARu?

Letecká záchrana v horách zcela změnila činnost horské záchranné služby. Ze změny má prospěch především pacient s polytraumatem. Vždy má být ve vrtulníku lékař, avšak jaké jsou jeho možnosti? Jaké jsou možnosti a hranice nasazení vrtulníku v horách? Také trénink na simulátoru má své možnosti a hranice. Nová technika přináší nové možnosti při pátracích akcích, splňuje však všechna přání a jaká je realita?

Záchrana cestujících z horské lanovky je pro záchranný systém výzva, se kterou se zpravidla úspěšně vyrovnává. Vyproštění létajících občanů z visu na stromě při nepodařeném přistání je také výzva pro záchranáře a piloty vrtulníků. Jak však po visu postupovat? I nadále platí, že postiženého v bezvědomí musíme položit, zejména vyžaduje-li jeho stav křísení. V případě nepříznivých letových podmínek se záchranná akce stává podnikem na hranici možností záchranářů. Kombinace podchlazení a mnohočetných zranění a naopak je z hlediska přežití velmi nepříznivá situace. Optimální souhra v systému však i zde dává naději na přežití.

Lavinová medicína je téměř samostatná a ucelená horská medicína s vlastními konferencemi. Záleží na znalostech a dovednostech, zda bude v rámci možností šance na přežití lavinou nadějí podceněnou (laické křísení zachraňuje životy), promarněnou (třídění na laviništi), anebo přeceněnou (zahřívání mimotělní oběhem). Vhodný algoritmus a checklist znamenají východisko z obtížné volby při třídění osob vyproštěných z laviny. Nejnovější poznatky lavinové medicíny jsou zapracovány v Doporučení Evropské rady pro resuscitaci – Guidelines 2015, které určují kdy má křísení srdce, oběhu a dýchání smysl a který pacient je indikován k zahřívání mimotělním oběhem. Vyhlídky lavinové medicíny zítřka jsou uměním možného.

To vše bylo na pořadu 24. mezinárodního kongresu lékařů horských záchranných služeb v Innsbrucku 7. 11. 2015. Zpráva je doplněna některými předcházejícími relevantními, jakož i posledními publikovanými informacemi.

Úvod

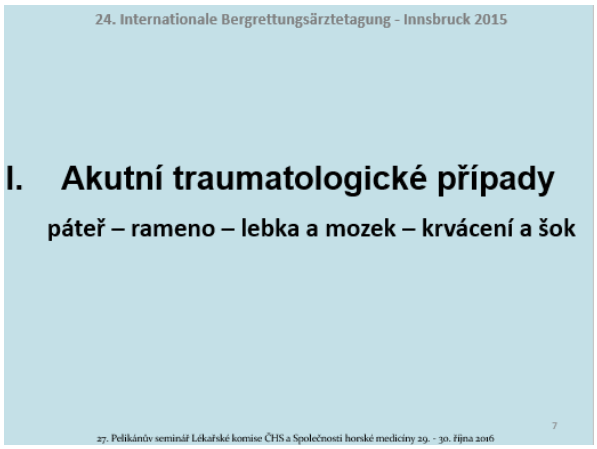
Dne 7. listopadu 2015 se opět po dvou letech v Innsbrucku uskutečnil 24. mezinárodní kongres lékařů horských záchranných služeb, organizovaný Klinikou anesteziologie a intenzívní medicíny Lékařské univerzity v Innsbrucku, Rakouskou horskou záchrannou službou, Rakouskou společností alpské a výškové medicíny a dalšími organizacemi. Tématy byly akutní traumatologické případy, letecká záchrana v horách, aktuality horského záchranářství a symposium o lavinové medicíně Evropské akademie EURAC.

Kongres byl poznamenán smutnou událostí, neboť se konal týden po pohřbu profesora Gerharda Flory (85 let, * 16. 6. 1930 † 22. 10. 1915), zakladatele tohoto pravidelného mezinárodního bienální setkávání lékařů a záchranářů horských záchranných organizací, které se poprvé uskutečnilo v roce 1971.

Profesor Gerhard Flora byl v letech 1961-1995 přednostou oddělení cévní chirurgie na Univerzitní klinice v Innsbrucku. Byl spoluzakladatel samostatné organizace Tyrolská horská záchranná služba (Bergrettung Tirol, 1950), spoluzakladatel a čestný člen IKARu (1955), zakladatel světově první lékařské letecké záchranné služby (1971), iniciátor vzniku „Tyrolean Air Ambulance“ (1976), duchovní otec a spoluzakladatel letecké záchrany Rakouského motoristického klubu (1983).

V roce 1970 organizoval tehdy nejvzdálenější záchrannou akci innsbruckého kolegy, který utrpěl zranění po pádu na Mount Kenya.

Prof. Flora byl aktivním účastníkem i prvních dvou Pelikánových seminářů a iniciativně a dokonale zásoboval všemi možnými informacemi českou Společnost horské medicíny v jejích počátcích.



I. Akutní traumatologické případy

Znehybnění páteře

PRO: Většinou smysluplné a potřebné?

„Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig? Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid

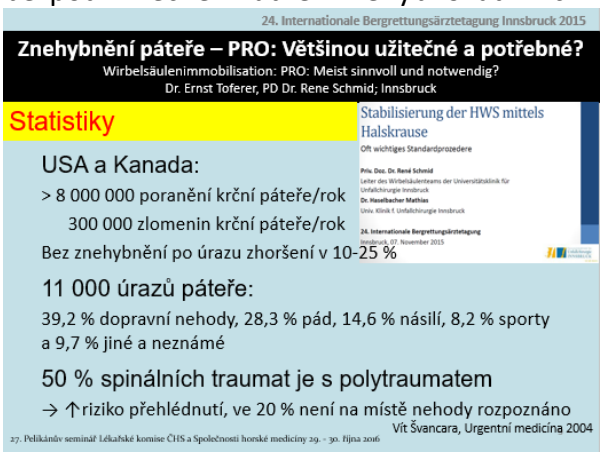
PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich? Dr. Matthias Haselbacher

Jak postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Blok prvních třech přednášek se zabýval problematikou primárního ošetření úrazů krční páteře v terénu, konkrétně zda je bezpodmínečně nutné znehybňovat krční páteř při každém, i jen sebemenším podezření na poranění jejích struktur a na riziko míšního postižení.



Závažnost spinálních traumat ilustrují statistiky.

V USA a Kanadě dochází každoročně k více než 8 miliónům poranění krční páteře[1]. Zlomeninu krční páteře utrpí přibližně 30 000 pacientů[2]. Poranění krční páteře nejsou příliš

---

[1] McCaig LF, Burt CW: National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2000 Emergency Department Summary. Advance Data from Vital and Health Statistics 2004, 340. In: Vaillancourt Ch. et al. Evaluation of the safety of C-spine clearance by paramedics: design and methodology. BMC Emergency Medicine 2011, 11:1. http://www.biomedcentral.com/1471-227X/11/1

[2] Reid DC, Henderson R, Saboe L, Miller JDR: Etiology and clinical course of missed spine fractures. J Trauma 1987, 27:980-986. Diliberti T, Lindsey RW: Evaluation of the cervical spine in the emergency setting: who does not need an x-ray? Orthopedics – pcm 1992, 15:179-183. Bachulis BL, Long WB, Hynes GD, Johnson

častá, vyskytují se ve 2 – 6 % všech zavřených poranění, častěji u pacientů s těžkým zavřeným poraněním hlavy[3]. Morbidita a mortalita je však otřesně vysoká a bez řádného znehybnění dochází v 10 – 25 % ke zhoršení[4]. Soubor přibližně 11 000 úrazů páteře udává tyto příčiny: 39,2 % dopravní nehody, 28,3 % pád, 14,6 % násilí, 8,2 % sporty a 9,7 % jiné a neznámé.

Podle rozsáhlé německé studie je 50 % spinálních traumat provázeno polytraumatem, což podstatně zvyšuje riziko přehlédnutí spinálního traumatu, které ve 20 % skutečně není na místě nehody rozpoznáno, píše Vít Švancara v Urgentní medicíně 2004[5].

> Poranění míchy představuje nejzávažnější komplikace provázející úrazy páteře. 15-30 % úrazů páteře je provázeno míšní lézí (podle H. Tholeho má 1/4 míšních neurologických výpadků souvislost s nedostatečným prvotním ošetřením!). Zranění v bezvědomí vyžadují při vyšetření zvláštní pozornost a vzhledem ke skutečnosti, že 81 % nerozpoznaných poranění krční páteře bylo provázeno mozkolebečním poraněním (24), **je lépe vždy *při úrazech hlavy s bezvědomím předpokládat poranění krční páteře.***

Příznaky typické pro poranění páteře jsou často zastřeny příznaky více či méně naléhavých průvodních zranění, je pro lékaře na místě nehody často jediným upozorněním na možné spinální trauma povaha úrazového násilí.

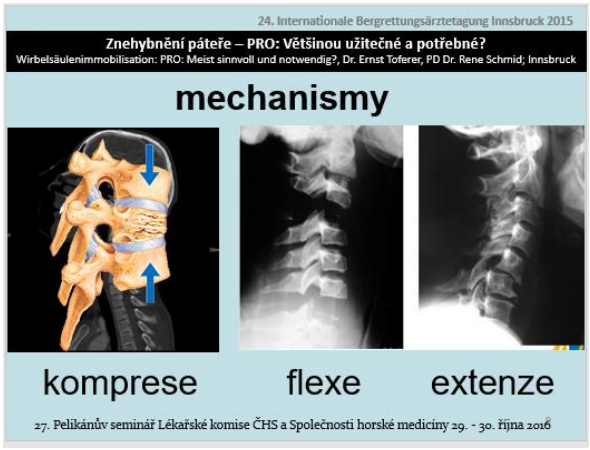
Zranitelnost krční páteře je určena její anatomií – 7 obratlů funkčně rozdělených na horní (C1-C2) a dolní krční páteř (C3-C7) s velkou pohyblivostí, mechanicky značně zatížených excentrickou hmotností hlavy. Ve srovnání s hrudní a bederní páteří je páteřní kanál vzhledem k míše užší a nestabilní poranění ohrožují míchu častěji.

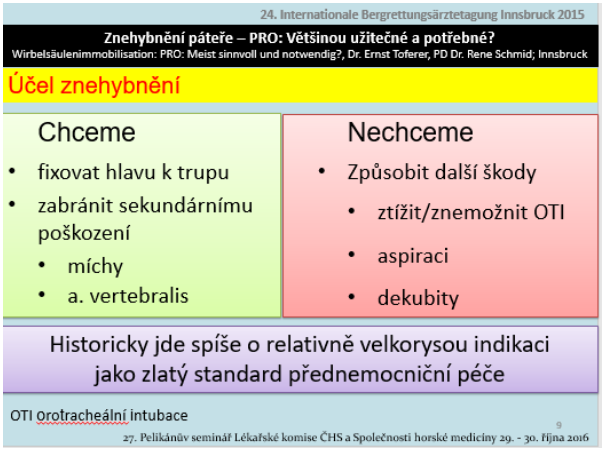
MC: Clinical indications for cervical spine radiographs in the traumatized patient. Am J Surg 1987, 153:473-477. . In: Vaillancourt Ch. et al. Evaluation of the safety of C-spine clearance by paramedics: design and methodology. BMC Emergency Medicine 2011, 11:1. http://www.biomedcentral.com/1471-227X/11/1.

[3] 1.National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2008 Emergency Department Summary Tables. http://www.cdc.gov/nchs/ahcd/web_ tables.htm#2009, accessed March 28, 2012. 2. Sciubba DM, Petteys RJ. Evaluation of blunt cervical spine injury. *South Med J*. 2009;102:823-828. 3. Goldberg W, Mueller C, Panacek E, et al. Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. *Ann Emerg Med*. 2001;38(1):17-21. 4. Mattera CJ. Spinal trauma: new guidelines for assessment and management in the out-of-hospital environment. *J Emerg Nurs*. 1998;24(6):523-34. 5. Crosby, E.T. Airway management in adults after cervical spine trauma. *Anesthesiology*.2006; 104:1293–1318. 6. Davis JW, Phreaner DL, Hoyt DB, et al. The etiology of missed cervical spine injuries. *J Trauma*. 1993;34:342–6. 7. Grossman MD, Reilly PM, Gillett T, et al. National survey of the incidence of cervical spine injury and approach to cervical spine clearance in U.S. trauma centers. *J Trauma*. 1999;47:684–90. In: Hong R et al. Comparison of Three Prehospital Cervical Spine Protocols for Missed Injuries. West J Emerg Med 15(4): 471-9, 2014.

[4] Podolsky S, Baraff LF, Simon RR, et al. Efficacy of cervical spine immobilization methods. *J Trauma*. 1983; 23:461-5. In: Hong R et al. Comparison of Three Prehospital Cervical Spine Protocols for Missed Injuries. West J Emerg Med 15(4): 471-9, 2014.

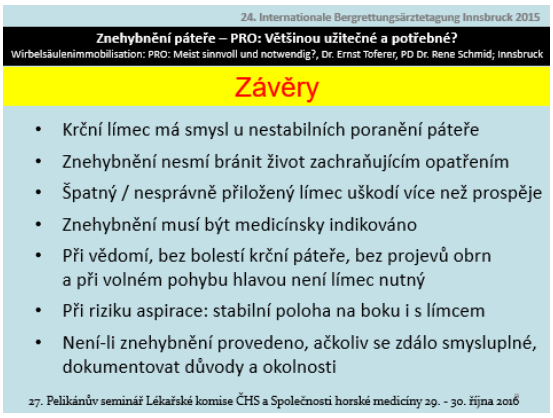
[5] Pokorný J. et al. Urgentní medicína. Galén Praha 2004.
https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi7utvZ_ZDPAhWRzRoKHe4rAbgQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fis.muni.cz%2Fel%2F1411%2Fjaro2014%2FBZUM0251p%2Fum%2FPOKORNY_J._Urgentni_medicina.pdf&usg=AFQjCNFhzVxF6JYljpFtXkyIC-GIWeRB1Q

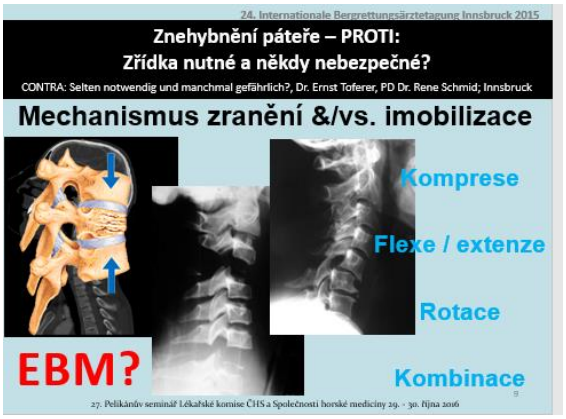




Základními mechanismy zranění jsou komprese, flexe, extenze a jejich kombinace.

Při znehybnění chceme fixovat hlavu k trupu + zabránit sekundárnímu poškození míchy a arteria vertebralis. Nechceme způsobit další škody – ztížit nebo znemožnit intubaci, způsobit aspiraci a dekubity. Historicky jde v praxi spíše o relativně velkorysou indikaci jako zlatý standard přednemocniční péče.





Závěry:

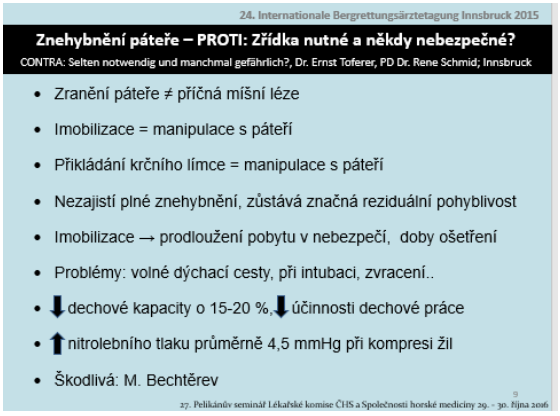
- Přiložení krčního límce je u instabilních poranění smysluplné.
- Znehybnění nesmí bránit život zachraňujícím opatřením.
- Špatný anebo nesprávně přiložený tvrdý límec uškodí více, než prospěje.
- Znehybnění musí být medicínsky indikováno.
- Pacient při vědomí, bez bolestí krční páteře, bez projevů obrny a volně pohybující hlavou nepotřebuje nutně límec.
- Při nebezpečí aspirace je stabilní poloha na boku možná i s přiloženým límcem.
- Pokud nebylo znehybnění provedeno, ačkoliv se zdálo smysluplné: dokumentovat důvody a okolnosti, proč to nebylo možné.

V průběhu posledních desetiletí lze zaznamenat období, kdy se rozhodovalo dle přítomnosti neurologických příznaků, přičemž však unikala velká část zlomenin obratlů. Nespolehlivost v posuzování vedla k přesunu rozhodování k historicky tradiční rutinní (!) praxi

záchranné služby – předpokládat možné poranění krční páteře ve všech případech příslušného mechanismu úrazu[6].

Důvodem jsou obavy, že při počátečním ošetření pacienta s možným poraněním krční páteře mohou být nervové funkce zhoršeny patologickým pohybem zraněného obratle – proto úplná imobilizace krční límec + deska + stabilizace hlavy.

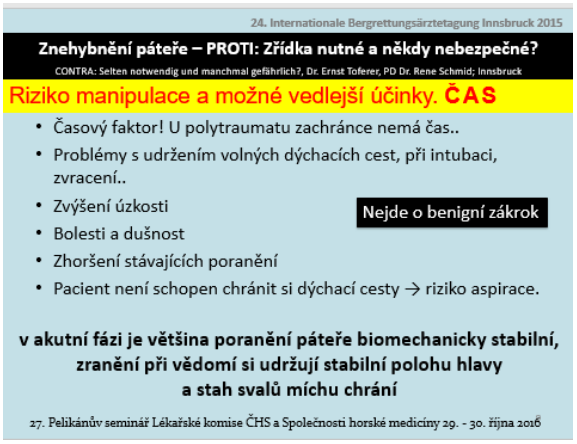
V současnosti se však praxe založená na posouzení mechanismu zranění zpochybňuje a klade se otázka, do jaké míry je imobilizace krční páteře podložena poznatky EBM? Ukazuje se, že důkazy jsou spíše hubené než přesvědčivé.



Je třeba si uvědomit, že ne každé zranění páteře znamená příčnou míšní lézi. Imobilizace, zejména improvizovaná, bývá téměř vždy spojena s nežádoucí manipulací s páteří. Samotné přiložení krčního límce (KL) nebývá jednoduché a nejde o benigní zákrok. Překáží oděv, šperky, případné krvácení – opět vede k nežádoucí manipulaci s páteří. KL sám o sobě nezajistí plné znehybnění, zůstává při něm značná reziduální pohyblivost. Imobilizace může prodloužit pobyt či setrvávání v nebezpečném místě (pád skal shora), ohrožuje pacienta i zachránce. Jsou studie prokazující následné zvýšení nitrolebního tlaku průměrně 4,5 mmHg při imobilizaci v důsledku komprese vena jugularis. U onemocnění páteře, např. M. Bechtěrev, může být imobilizace dokonce škodlivá.

---

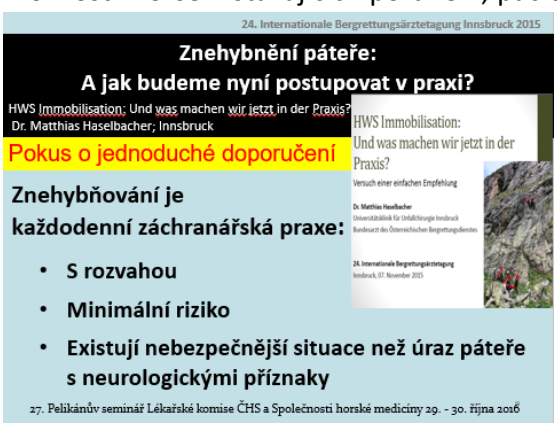
[6] Brown LH, Gough JE, Simonds WB. Can EMS providers adequately assess trauma patients for cervical spine injury? *Prehospital Emergency Care*. 1998;2:33-36. Domeier RM, Evans RW, Swor RA, et al. The reliability of prehospital clinical evaluation for potential spinal injury is not affected by the mechanism of injury. *Prehosp Emerg Care*. 1999;3(4):332–7. Bohlman HH. Acute fractures and dislocations of the cervical spine. An analysis of three hundred hospitalized patients and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61(8):1119-42. In: Hong R et al. Comparison of Three Prehospital Cervical Spine Protocols for Missed Injuries. West J Emerg Med 15(4): 471-9, 2014.

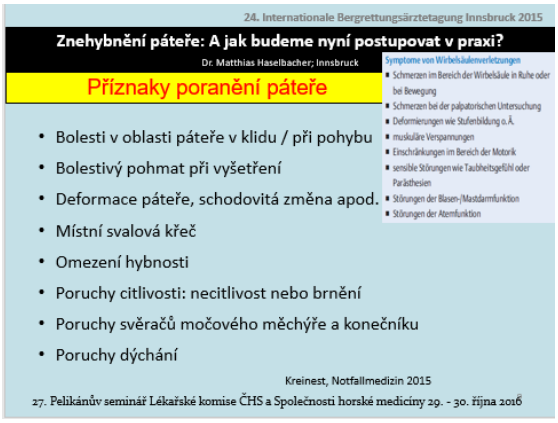


Časový faktor! U většiny pacientů s poraněním páteře jde o polytrauma, kde zachránce nemá času nazbyt a řeší problémy s udržením volných dýchacích cest, při intubaci, zvracení atd.

Dalšími negativními faktory je zvýšení úzkosti u pacienta, bolesti a dušnosti, je možnost zhoršení stávajících poranění, pacient je zbaven vlastních schopností chránit si své dýchací cesty a zvyšuje se riziko aspirace.

V rozporu s obecně přijímaným názorem, je v akutní fázi většina poranění páteře biomechanicky stabilní, zranění, kteří jsou při vědomí, si obecně udržují stabilní polohu hlavy a stah svalů míchu chrání.





Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

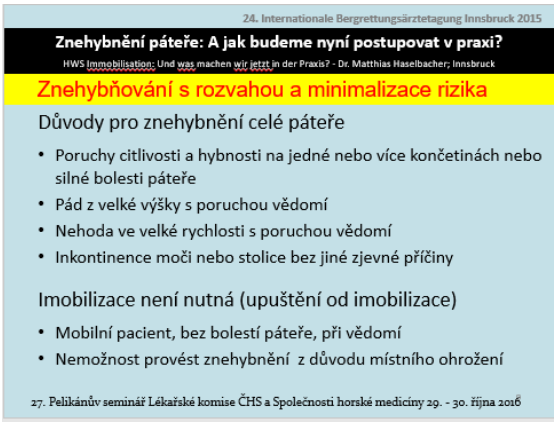
Dr. Haselbacher se pokusil definovat jednoduché doporučení. Znehybňování je každodenní záchranářská praxe, pro kterou je třeba mít vypracované standardní postupy („kuchařky“), jak pro lékaře, tak i pro záchranáře. Je třeba postupovat s rozvahou, minimalizovat riziko, s vědomím, že pro pacienta existují nebezpečnější situace než úraz páteře s neurologickými příznaky.

Příznaky poranění páteře jsou (Kreinest, Notfallmedizin 2015):

- Bolesti v oblasti páteře v klidu nebo při pohybu
- Bolestivý pohmat při vyšetření
- Deformace páteře, schodovitá změna apod.
- Místní svalová křeč
- Omezení hybnosti
- Poruchy citlivosti: necitlivost nebo brnění
- Poruchy svěračů močového měchýře a konečníku
- Poruchy dýchání

Důvody pro znehybnění celé páteře jsou:

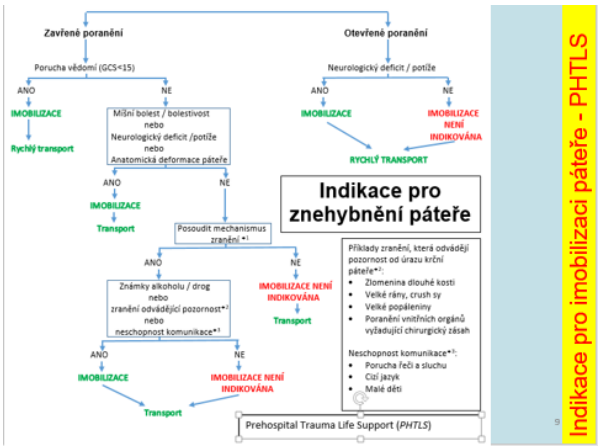
- Poruchy citlivosti a hybnosti na jedné nebo více končetinách nebo silné bolesti páteře
- Pád z velké výšky s poruchou vědomí
- Nehoda ve velké rychlosti s poruchou vědomí
- Inkontinence moči nebo stolice bez jiné zjevné příčiny



Imobilizace není nutná (upuštění od imobilizace):

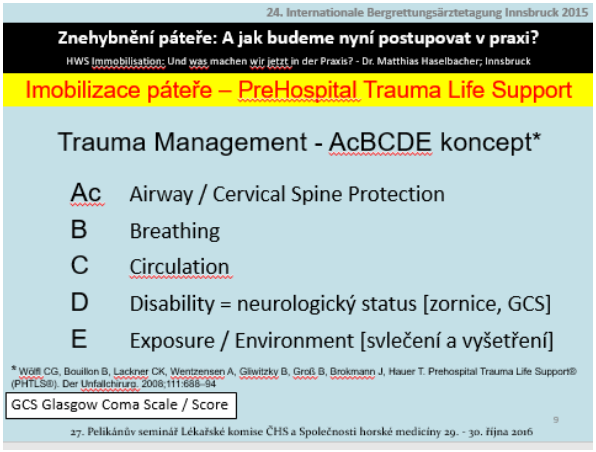
- Mobilní pacient, bez bolestí páteře, při vědomí
- Nemožnost provést znehybnění z důvodu místního ohrožení

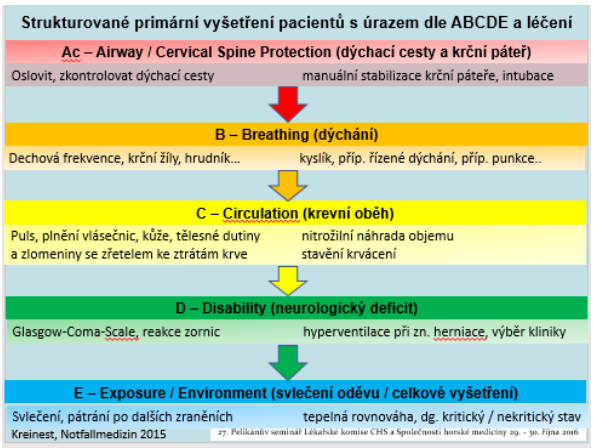
Pokud se znehybňuje, je nutné provést imobilizaci správně. Kompletní znehybnění znamená krční límec a uložení do vakuové matrace, v poloze na zádech s úplnou fixací hlavy, trupu a končetin. Nejdříve se fixuje hlava. Nestačí jen přiložit krční límec.

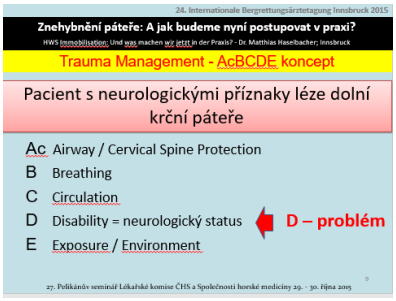


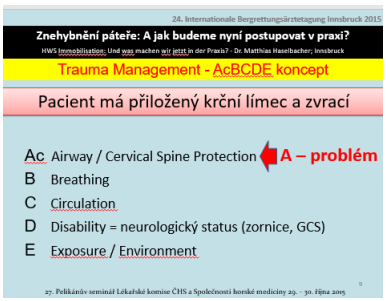
V případě bezvědomí a podezření na poranění páteře je ideální postup, je-li to možné, narkóza, intubace, límec a vakuová matrace. Není-li to možné, stabilní poloha na boku s límcem, odsávání v pohotovosti, při zvracení límec otevřít.

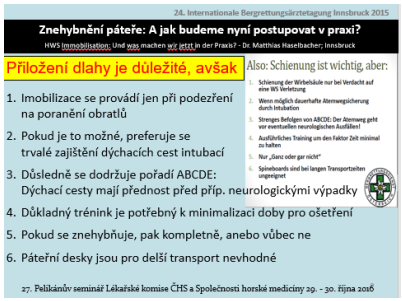
V rámci koncepce a algoritmu Přednemocniční neodkladné resuscitace při úrazech (Prehospital Trauma Life Support, PHTLS) existuje protokol pro rozhodování o znehybnění páteře při zavřeném a otevřeném poranění.







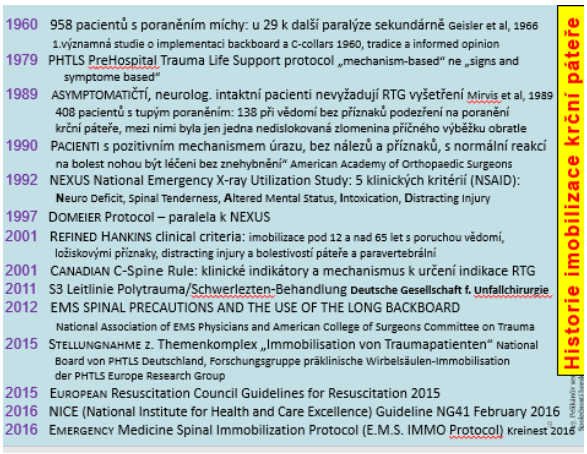


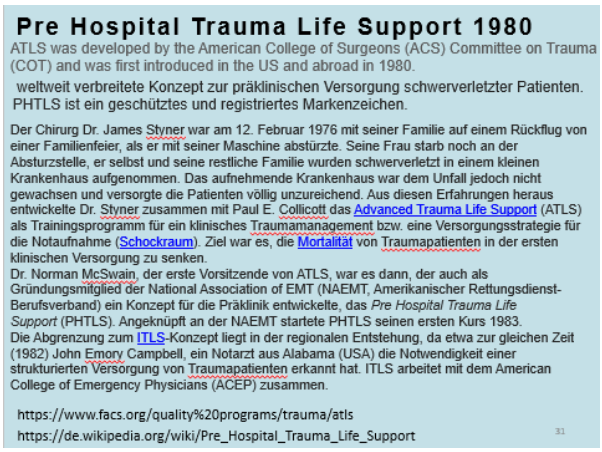


Předchází mu pochopitelně obecnější koncepce postupu pro diagnózu a ošetření život ohrožujících úrazů (Trauma Management) podle principu „A(c)BCDE“: Ac Airway / Cervical Spine Protection (dýchací cesty a ochrana krční páteře), B Breathing (dýchání), C Circulation (oběh), D Disability (neurologický status, zornice, GCS), E Exposure / Environment (svlečení pacienta a celkové vyšetření). Prioritu ochrany krční páteře vyjadřuje již první krok Ac.

Přiložení dlahy je důležité, avšak:

1. Imobilizace se provádí jen při podezření na poranění obratlů.
2. Pokud je to možné, preferuje se trvalé zajištění dýchacích cest intubací.
3. Důsledně se dodržuje pořadí ABCDE: Dýchací cesty mají přednost před případnými neurologickými výpadky.
4. Důkladný trénink je potřebný k minimalizaci doby potřebné pro ošetření.
5. Pokud se znehybňuje, pak kompletně, anebo vůbec ne.
6. Páteřní desky jsou pro delší transport nevhodné.





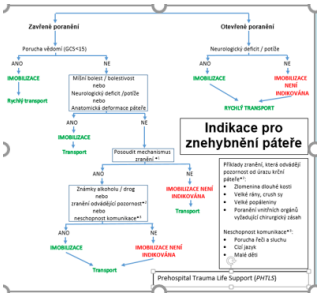
Stručná historie doporučení týkajících se znehybňování krční páteře v přednemocničních podmínkách

1960

Z 958 pacientů s poraněním míchy došlo u 29 k další paralýze sekundárně (Geisler et al, 1966)
První významná studie o implementaci backboard a C-collars 1960, ale většina doporučení byla založena na tradici a informed opinion

1979

PHTLS Prehospital Trauma Life Support protocol
„mechanism-based“ na rozdíl od „signs and symptome based“



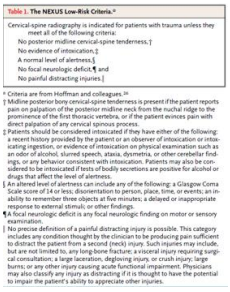
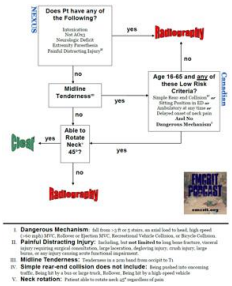
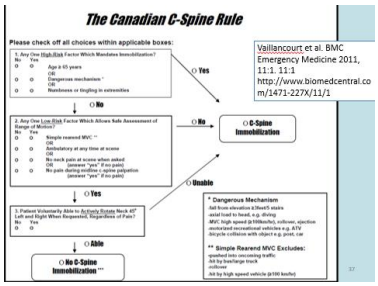


Table 1. The NEXUS Low-Risk Criteria.*
Cervical-spine radiography is indicated for patients with trauma unless they meet all of the following criteria:
No posterior midline cervical-spine tenderness;†
No evidence of intoxication;‡
A normal level of alertness;§
No focal neurologic deficit;¶ and
No painful distracting injuries.‖





1989

Asymptomatičtí, neurologicky intaktní pacienti nevyžadují RTG vyšetření (Mirvis et al, 1989)
Ze 408 pacientů s anamnézou tupého poranění bylo 138 při vědomí bez příznaků podezření na poranění krční páteře, mezi nimi byla jen jedna nedislokovaná zlomenina příčného výběžku obratle.

1990

„Pacienti s pozitivním mechanismem úrazu, bez nálezů a příznaků, s normální reakcí na bolest nohou být léčeni bez znehybnění“ (American Academy of Orthopaedic Surgeons).

1992

NEXUS National Emergency X-ray Utilization Study: 5 klinických kritérií (NSAID):
Neuro Deficit, Spinal Tenderness, **A**ltered Mental Status, **I**ntoxication, **D**istracting Injury.

1997

Domeier Protocol – paralela k NEXUS

2001

Refined Hankins clinical criteria: imobilizace pod 12 a nad 65 let s poruchou vědomí, ložiskovými příznaky, distracting injury a bolestivostí páteře a paravertebrální

2001

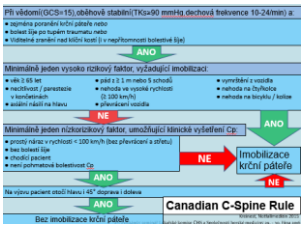
Canadian C-Spine Rule: klinické indikátory a mechanismus ke zhodnocení indikace RTG

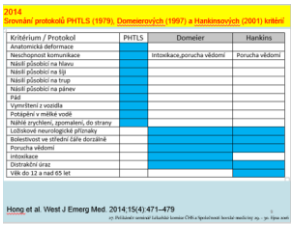
2011

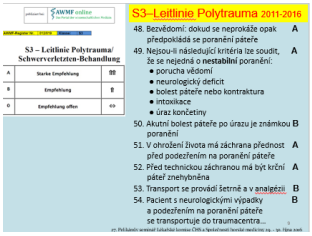
S3 Leitlinie Polytrauma / Schwerverlezten-Behandlung (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie)

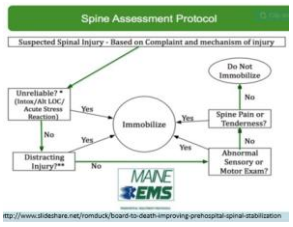
2012

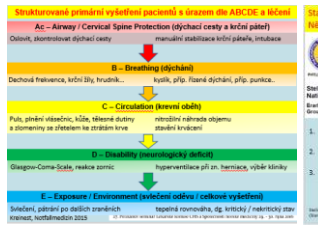
EMS SPINAL PRECAUTIONS AND THE USE OF THE LONG BACKBOARD
National Association of EMS Physicians and American College of Surgeons Committee on Trauma

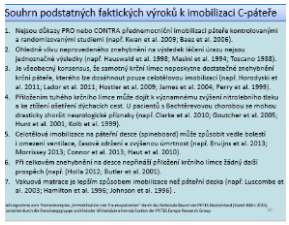


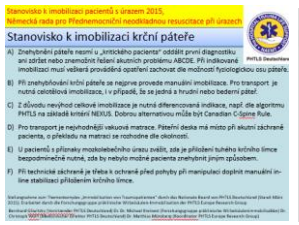


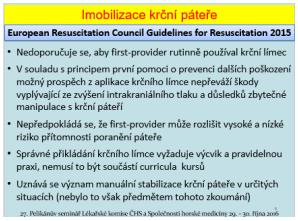












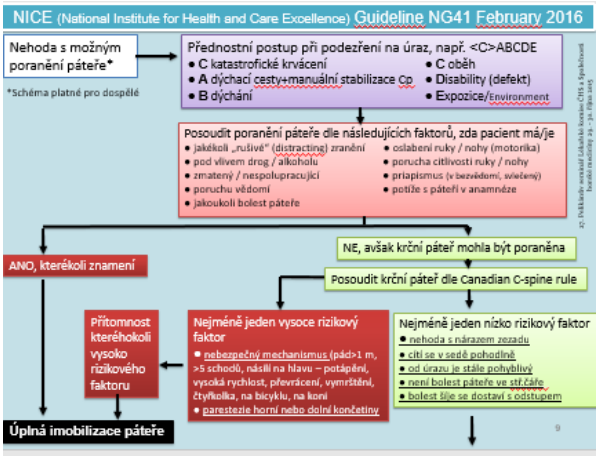
2015

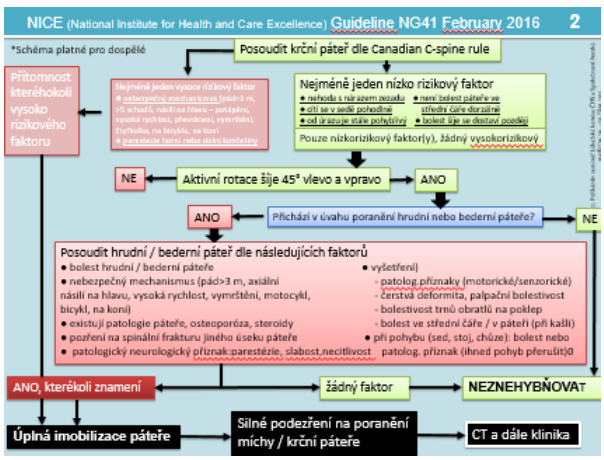
Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“

Nationale Board von PHTLS Deutschland, Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group

2015

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015





2016

NICE (National Institute for Health and Care Excellence) Guideline NG41 February 2016

2016;

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol) Kreinest 2016

Stanovisko k imobilizaci pacientů s úrazem 2015[7], Německá rada pro přednemocniční neodkladnou resuscitace při úrazech. Souhrn podstatných faktických výroků:

1. Nejsou důkazy PRO nebo CONTRA přednemocniční imobilizace páteře kontrolovanými a randomizovanými studiemi (např. Kwan et al. 2009; Baez et al. 2006).
2. Ohledně vlivu neprovedeného znehybnění na výsledek léčení úrazu nejsou jednoznačné výsledky (např. Hauswald et al. 1998; Masini et al. 1994; Toscano 1988).
3. Je všeobecný konsensus, že samotný krční límec neposkytne dostatečné znehybnění krční páteře, kterého lze dosáhnout pouze celotělovou imobilizací (např. Horodyski et al. 2011; Lador et al. 2011; Hostler et al. 2009; James et al. 2004; Perry et al. 1999).
4. Přiložením tuhého krčního límce může dojít k významnému zvýšení nitrolebního tlaku a ke ztížení ošetření dýchacích cest. U pacientů s Bechtěrevovou chorobou se mohou drasticky zhoršit neurologické příznaky (např. Clarke et al. 2010; Goutcher et al. 2005; Hunt et al. 2001; Kolb et al. 1999).
5. Celotělová imobilizace na páteřní desce (spineboard) může způsobit vedle bolestí i omezení ventilace, časové zdržení a zvýšenou úmrtnost (např. Bruijns et al. 2013; Morrissey 2013; Connor et al. 2013; Haut et al. 2010).
6. Při celkovém znehybnění na desce nepřináší přiložení krčního límce žádný další prospěch (např. (Holla 2012; Butler et al. 2001).
7. Vakuová matrace je lepším způsobem imobilizace než páteřní deska (např. Luscombe et al. 2003; Hamilton et al. 1996; Johnson et al. 1996).

Stanovisko k imobilizaci krční páteře:

A) Znehybnění páteře nesmí u „kritického pacienta“ oddálit první diagnostiku ani zdržet nebo znemožnit řešení akutních problému ABCDE. Při indikované imobilizaci musí veškerá prováděná opatření zachovat dle možností fyziologickou osu páteře.

B) Při znehybňování krční páteře se nejprve provede manuální imobilizace. Pro transport je nutná celotělová imobilizace, i v případě, že se jedná a hrudní nebo bederní páteř.

C) Z důvodu nevýhod celkové imobilizace je nutná diferencovaná indikace, např. dle algoritmu PHTLS na základě kritérií NEXUS. Dobrou alternativou může být Canadian C-Spine Rule.

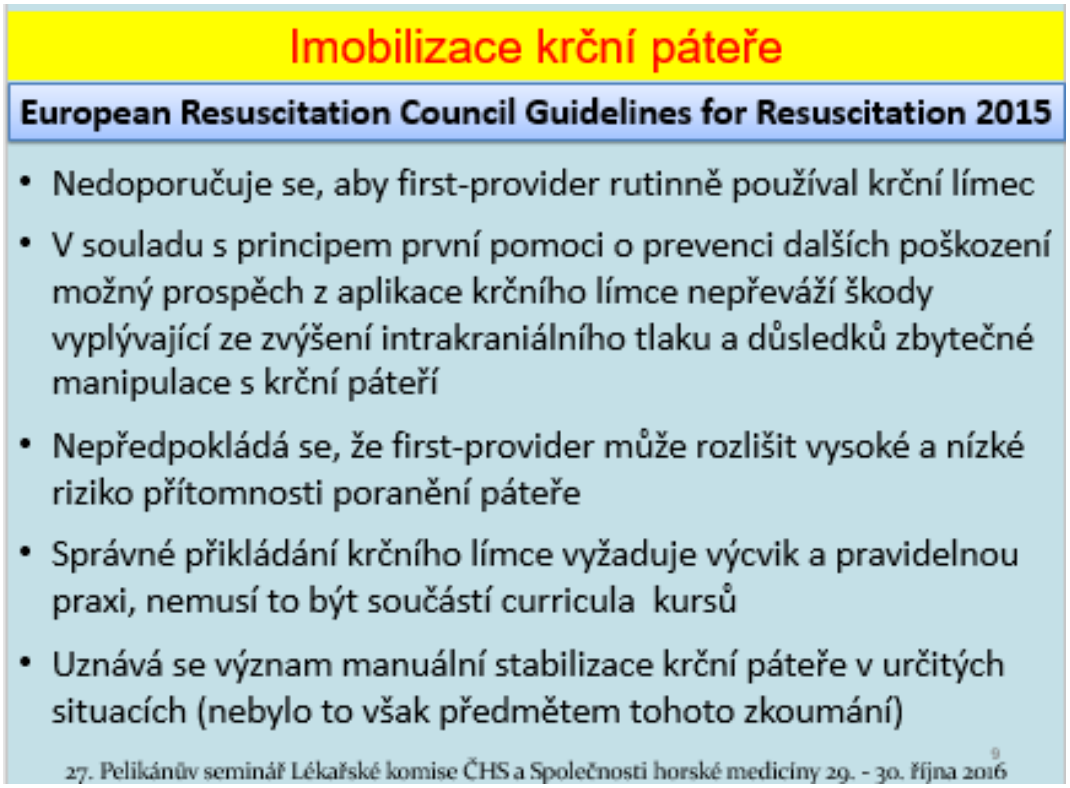
D) Pro transport je nejvhodnější vakuová matrace. Páteřní deska má místo při akutní záchraně pacienta, o překladu na matraci se rozhodne dle okolností.

E) U pacientů s příznaky mozkolebečního úrazu zvážit, zda je přiložení tuhého krčního límce bezpodmínečně nutné, zda by nebylo možné pacienta znehybnit jiným způsobem.

F) Při technické záchraně je třeba k ochraně před pohyby při manipulaci doplnit manuální in-line stabilizaci přiložením krčního límce.

Zdroj: Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ durch das Nationale Board von PHTLS Deutschland (Stand: März 2015). Erarbeitet durch die Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group. Bernhard Gliwitzky (Vorsitzender PHTLS Deutschland), Dr. Dr. Michael Kreinest (Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulenimmobilisation), Dr. Christoph Wölfl (Medizinischer Direktor PHTLS Deutschland) a Dr. Matthias Münzberg (Koordinator PHTLS Europe Research Group).

[7] Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ durch das Nationale Board von PHTLS Deutschland (Stand: März 2015). Erarbeitet durch die Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group. http://www.phtls.de/files/cto_layout/phtls/img/Stellungnahme_Immobilisation-PHTLS_Deutschland_03-2015.pdf



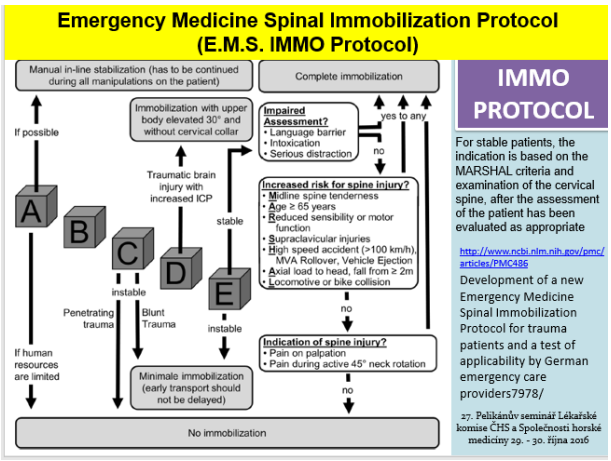
V říjnu 2015 byly vydány nové resuscitační guidelines – European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, které řeší stanovisko ke znehybňování krční páteře z hlediska první pomoci následovně:

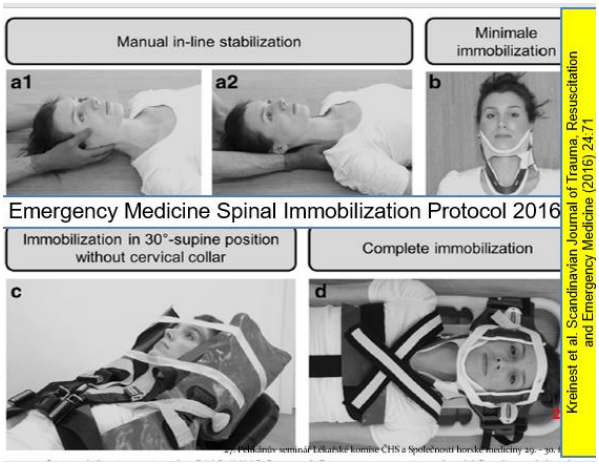
- Nedoporučuje se, aby first-provider rutinně používal krční límec.
- V souladu s principem první pomoci o prevenci dalších poškození možný prospěch z aplikace krčního límce nepřeváží škody vyplývající ze zvýšení intrakraniálního tlaku a důsledků zbytečné manipulace s krční páteří.
- Nepředpokládá se, že first-provider může rozlišit vysoké a nízké riziko přítomnosti poranění páteře.
- Správné přikládání krčního límce vyžaduje výcvik a pravidelnou praxi, nebývá to však součást curricula kursů.
- Uznává se význam manuální stabilizace krční páteře v určitých situacích (nebylo to však předmětem tohoto zkoumání).

Znehybnění (imobilizace) krční páteře dle Guidelines 2015:

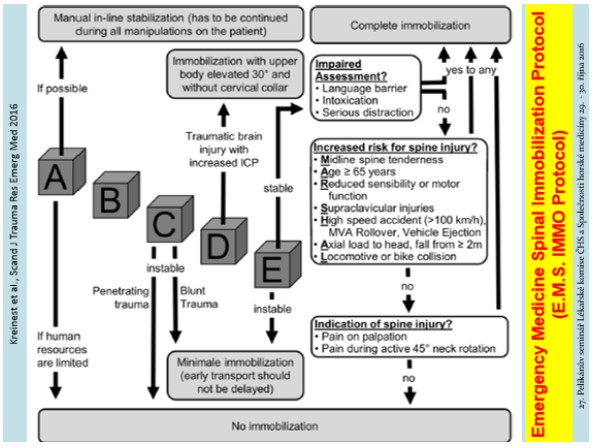
> „Při podezření na poranění krční páteře se stalo běžnou praxí používání krčního límce k zabránění dalšímu poranění důsledkem pohybů páteře. Uvedený postup byl však založen spíše na konsenzuálních názorech, nikoliv podložen vědeckými důkazy.[891,892] Navíc byly prokázány klinicky významné nežádoucí účinky, např. zvýšení nitrolebního tlaku, k němuž po nasazení krčního límce dochází.[893–897] Rutinní používání krčního límce poskytovatelem první pomoci není nadále doporučeno. Při podezření na poranění krční páteře stabilizujte hlavu postiženého rukama tak, abyste zabránili jejímu pohybu, dokud na místo nedorazí zkušený zdravotník.[8]

[8] https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC_ENE__POSTUPY_PRO_RESUSCITACI-ERC2015_Souhrn_doporuc_eni__CZE.pdf?





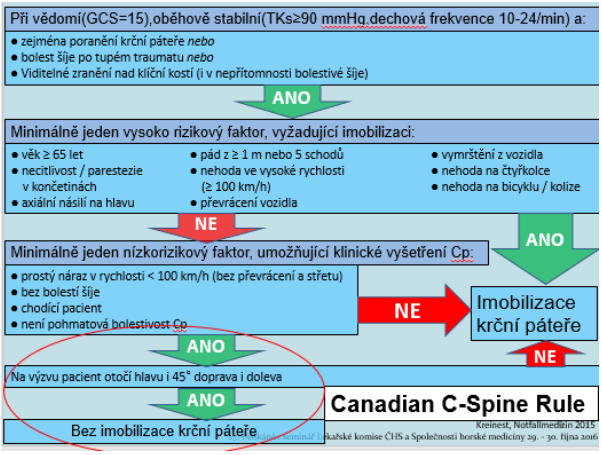
Ani Guidelines 2015 nejsou konečným slovem v této problematice. Výzkumná skupina pro preklinickou imobilizaci páteře (Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulenimmobilisation) Německé rady pro Přednemocniční neodkladnou resuscitace při úrazech (Nationale Board von PHTLS Deutschland) připravila nový, označují jej jako dynamický, Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO) Protocol (Kreinest 2016).

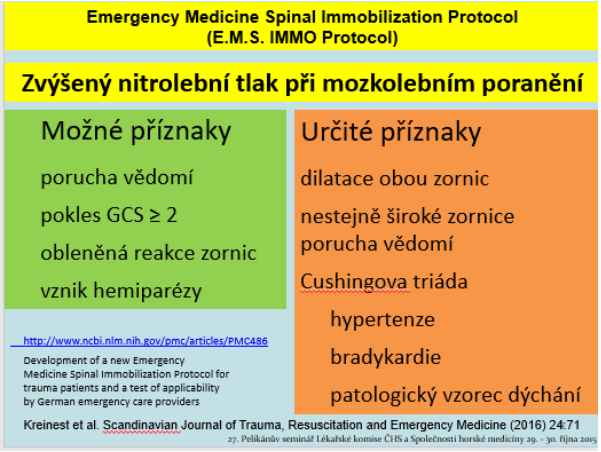


Kreinest z Ludwigshafenu (PHTLS Europe Research Group, Offenbach/Queich, Germany) a spol.[9] analyzovali výběrem klíčových slov relevantních pro imobilizaci páteře literaturu za léta 1980 – 2014 a na jejím základě a současných doporučení navrhli nový protokol pro rozhodování o znehybnění páteře při úrazech dospělých osob. Nový EMS IMMO protokol podporuje rozhodovací proces, navíc nabízí různé způsoby znehybnění. Protokol zahrnuje většinu doporučovaných kritérií, v případě rozporů bylo vědecky méně podložené kritérium vyřazeno.

Použitelnost protokolu autoři testovali dotazníky na německých lékařích a personálu záchranné služby.

[9] Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-7





Pokud je to možné, má být znehybnění krční páteře provedeno bezprostředně po prvním kontaktu se zraněným pacientem. Prodlení při přikládání KL před posouzením stavu pacienta dle principů ABCDE lze vyloučit manuální kontrolou polohy hlavy[10] (pomocí rukou (a1) nebo předloktími (a2)) – tzv. manual in-line stabilization po dobu hodnocení a ošetření dle procedury ABCDE. Jakoukoli manipulaci s pacientem je třeba provádět s ohledem na nutnou minimalizaci pohybu s krční páteří. K dalšímu vyšetření a léčení má být zraněný uložen na záda za stálé manuální stabilizace hlavy.

Ukáže-li se, že je pacient nestabilní (parametr resp. „problém“ C procedury ABCDE), je vysokou prioritou transport. V případě zavřeného poranění se provede minimální imobilizace pomocí KL (2b), přestože se tak nezajistí plné znehybnění krční páteře[11], jehož provedení by vedlo ke zdržení transportu.

V souhlase s písemnictvím nemají být oběhově nestabilní pacienti s otevřeným poraněním znehybňováni, jelikož možný prospěch z imobilizace se vysoce zpochybňuje[12].

Zjištění neurologických výpadků (parametr D) má zahrnovat zjištění známek těžkého poranění mozku nebo kraniocerebrálního traumatu se zvýšeným intrakraniálním tlakem. V případě zvýšeného intrakraniálního tlaku se použití KL nedoporučuje, neboť by mohlo dojít k dalšímu zvýšení tlaku. Jelikož je poranění

---

[10] Boissy P, Shrier I, Briere S, Mellete J, Fecteau L, Matheson GO, Garza D, Meeuwisse WH, Segal E, Boulay J, Steele RJ. Effectiveness of cervical spine stabilization techniques. Clin J Sport Med. 2011;21:80–8. In: Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-7

[11] Horodyski M, DiPaola CP, Conrad BP, Rechtine 2nd GR. Cervical collars are insufficient for immobilizing an unstable cervical spine injury. J Emerg Med. 2011;41:513–9. Chandler DR, Nemejc C, Adkins RH, Waters RL. Emergency cervical-spine immobilization. Ann Emerg Med. 1992;21:1185–8. Hostler D, Colburn D, Seitz SR. A comparison of three cervical immobilization devices. Prehosp Emerg Care. 2009;13:256–60. . In: Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-7

[12] Walters BC, Hadley MN, Hurlbert RJ, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Harrigan MR, Rozelle CJ, Ryken TC, Theodore N. Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries: 2013 update. Neurosurgery. 2013;60 Suppl 1:82–91. Haut ER, Kalish BT, Efron DT, Haider AH, Stevens KA, Kieninger AN, Cornwell EE, 3rd, Chang DC. Spine immobilization in penetrating trauma: more harm than good? J Trauma. 2010;68:115–20. discussion 120–111. Barkana Y, Stein M, Scope A, Maor R, Abramovich Y, Friedman Z, Knoller N. Prehospital stabilization of the cervical spine for penetrating injuries of the neck - is it necessary? Injury. 2000;31:305–9. Connell RA, Graham CA, Munro PT. Is spinal immobilisation necessary for all patients sustaining isolated penetrating trauma? Injury. 2003;34:912–4. Stuke LE, Pons PT, Guy JS, Chapleau WP, Butler FK, McSwain NE. Prehospital spine immobilization for penetrating trauma–review and recommendations from the Prehospital Trauma Life Support Executive Committee. J Trauma. 2011;71:763–9. discussion 769–770. In: Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-7

krční páteře často provázeno těžkým mozkolebním úrazem, doporučuje se imobilizace na vakuové matraci (2c), která i bez KL může zajistit dobré znehybnění páteře. Umožní se tak i 30° zvýšená poloha horní poloviny těla (2c), vhodná pro pacienty s kraniocerebrálním traumatem. Alternativně lze pacienta imobilizovat na páteřní desce, na které je také možná plná imobilizace páteře bez KL ("…addition of a rigid collar to head blocks is considered unnecessary and potentially dangerous. Therefore, the use of this combination of cervical spine immobilisers must be reconsidered [13]).

Stabilní pacienti bez známek zvýšeného nitrolebního tlaku mají být svlečeni a podrobně vyšetřeni (parametr E). Pak se rozhodne o způsobu a cíli transportu. Pokud bylo zjištěno, že je stav pacienta akutní a ohrožuje život, je indikován, z výše uvedených důvodů, přednostní transport s minimální imobilizací krčním límcem (2b).

U stabilního pacienta se posoudí indikace úplného znehybnění, např. na páteřní desce (2d) nebo vakuové matraci nebo zda lze zrušit do této chvíle udržovanou manuální imobilizaci (2a).

Celkem bylo v literatuře zhodnoceno 33 kritérií pro imobilizaci a 7 kritérií proti imobilizaci. Na prvním místě je zjištění, zda lze přiměřeně posoudit stabilitu pacienta. Nemusí to být možné z důvodu jazykové bariéry nebo jiných problémů ztěžujících komunikaci (např. při intoxikaci). V tomto případě je na místě plná imobilizace, stejně jako v jakékoli jiné rušivé situaci, která odvede pozornost pacienta od možného poranění páteře, jako jiné zranění (distracting injury), pocit strachu apod. Jestliže schopnost hodnocení pacienta není omezena, lze posoudit faktory, které znamenají vysoké riziko poranění páteře, souhrnně označované jako MARSHAL kritéria zvýšeného rizika poranění páteře, uváděná v současné literatuře:

• **M**idline spine tenderness	bolestivost páteře ve střední čáře
• **A**ge ≥ 65 let	věk od 65 let
• **R**educed sensibility/motor function	porucha citlivosti nebo hybnosti
• **S**upraclavicular injury	zranění nad úrovní klíční kosti
• **H**igh speed accident (>100 km/h) MVA Rollover, Vehicle ejection	nehoda ve vysoké rychlosti (>100 km/h) převrácení vozidla, vymrštění z vozu
• **A**xial load to head, fall from ≥2 m	násilí působící v ose hlavy, pád z ≥2 m
• **L**ocomotive or bike collision	vlakové neštěstí, úraz na bicyklu.

Přítomnost i jen jediného kritéria znamená provést plné znehybnění. Pokud je lze všechny vyloučit, zjišťuje se bolest páteře a vyšetřuje se pohmatová bolestivost. Nejsou-li přítomny, je pacient požádán o provedení rotace hlavy 45°doprava i doleva. Pokud jsou rotace nebolestivé, není znehybnění nutné.

Příznaky zvýšeného nitrolebního tlaku v důsledku mozkolebního poranění:

Možné příznaky:

- porucha vědomí,
- pokles Glasgow Coma Scale o ≥ 2 body,
- obleněná reakce zornic,
- vznik hemiparézy.

[13] Holla M. Value of a rigid collar in addition to head blocks: a proof of principle study. Emerg Med J. 2012;29:104–7. In: Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitatiojan and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-

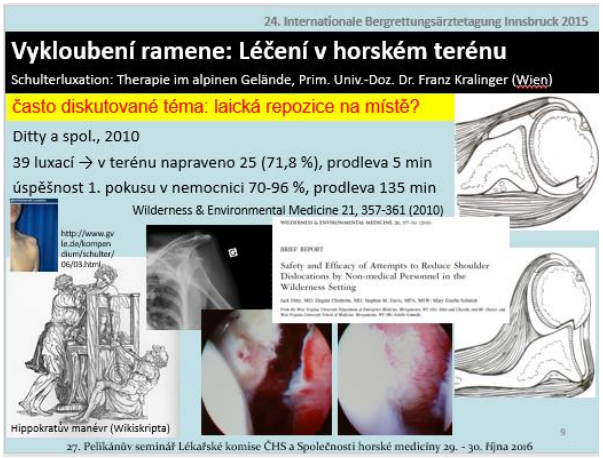
Určité příznaky

- dilatace obou zornic
- nestejně široké zornice a porucha vědomí
- Cushingova triáda
  - hypertenze
  - bradykardie
  - patologický vzorec dýchání

Jak řečeno výše, samotný krční límec adekvátní znehybnění nezajistí, nicméně ochranu páteře lze významně zlepšit přídatným znehybněním trupu a končetin. Úplného znehybnění krční páteře lze také dosáhnout znehybněním hlavy[14].

EMS IMMO protokol nerozlišuje mezi znehybněním krční páteře a ostatními částmi páteře, neboť při podezření na poranění páteře je vždy indikováno znehybnění celého těla. Omezené znehybnění samotným krčním límcem a uložení na nosítka je přijatelné jen v případě kritického stavu s nutným okamžitým transportem.

[14] Perry SD, McLellan B, McIlroy WE, Maki BE, Schwartz M, Fernie GR. The efficacy of head immobilization techniques during simulated vehicle motion. Spine (Phila Pa 1976). 1999;24:1839–44. In: Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71 DOI 10.1186/s13049-016-0267-



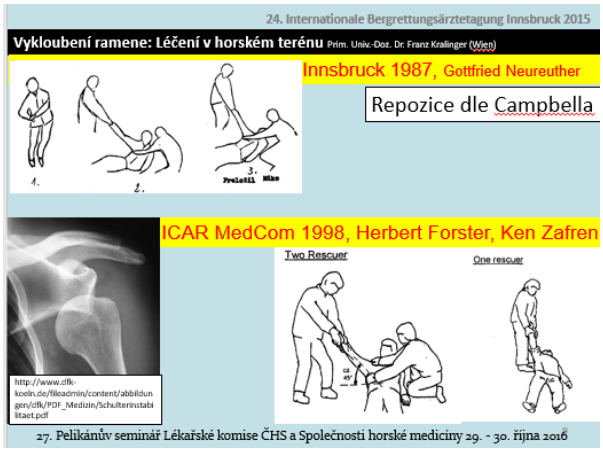
Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Schulterluxation: Therapie im alpinen Gelände, Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger

Luxace ramenního kloubu je často diskutovaným tématem v problematice horské záchrany, přičemž základní otázkou je, zda se má luxace napravit na místě (v terénu) a zda se má o repozici pokoušet osoba bez lékařského vzdělání.

Ditty a spol. (Wilderness & Environmental Medicine 21, 357-361, 2010) analyzovali 39 případů luxace, šlo většinou o úraz při jízdě na kajaku na divoké vodě, z nich bylo 25 (se 71,8% úspěšností) úspěšně napraveno laiky. Ve zdravotnickém zařízení byla úspěšnost srovnatelná – při prvním pokusu v závislosti na metodě – 70 až 96 %. Doba do repozice na místě byla průměrně 5 minut, ve srovnání se 135 minutami při ošetření ve zdravotnickém zařízení.

Z historie je známa repozice dle Hippokrata, jde o podstatně hrubší metodu, která se v současnosti nedoporučuje. Všechny metody, při kterých se používá velká síla, jsou nebezpečné.



Jednou z prvních novějších prezentací byla přednáška Gottfrieda Neureuthera (čestného člena IKARu[15], † 1998) na 45. konferenci bavorských chirurgů v Mnichově v květnu 1968, kde hovořil o Campbellově[16] metodě, stejně jako v roce 1987 na 10. mezinárodním kongresu lékařů

[15] Am 2. Juli 1946 trafen sich 16 Gleichgesinnte mit Franz Holzer (Fischer Franz) unter Beisein von Dr. Gottfried Neureuther, Toni Ostler und Felix Sauter um den Bergwachtzug Wallgau-Krün in der Bergwachtbereitschaft Garmisch-Partenkirchen zu gründen.

[16] 1955: Die IKAR wird selbständige Organisation; erster Präsident ist der Arzt Dr. Campbell aus Pontresina im schweizerischen Engadin (Graubünden).

horských záchranných služeb v Innsbrucku v roce 1987 a podobně ji lze vidět v doporučení Lékařské komise IKARu z roku 1998.

Nejčastěji se má na mysli přední luxace, ke které dochází při působení násilí k roztržení přední části aparátu kloubního pouzdra, nezřídka i k impakční zlomenině hlavice pažní kosti.

Jde o to, jak postupovat v horském terénu při luxacích.

Typickým pro luxaci je epoletový příznak, kdy jamka je ve výši původního postavení kloubu. Obrysu ramenního kloubu je změněn, je patrný důlek. Při traumatické luxaci je bolest výrazná, u habituální a recidivující je malá. Při luxacích obecně dochází k parestezii až hypestezii paže a poruchám hybnosti (tzv. „dead arm syndrom“).

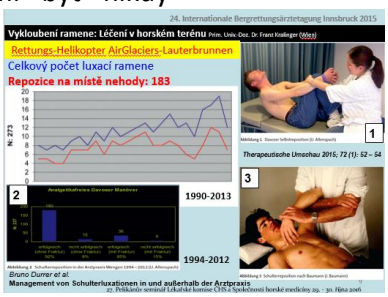
Postup repozice dle Kochera – konstantní zevní rotace, nesmí být nikdy prováděna násilně, převede paži pomalu do zevní rotace a za lehkého tahu hlavice zapadne zpět do kloubu

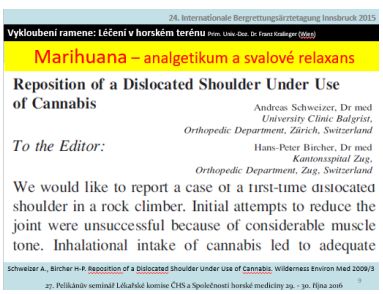
Více možností je pak pochopitelně na stole v nemocnici..

Šetrná je Milchova technika – rozšířená Kocherova metoda – provedení zevní rotace do 90°, prakticky do polohy, ve které k přední luxaci došlo, následuje pokus o repozici provedením vnitřní rotace.

Jednoduchá je metoda bez jakékoli manipulace, využívající k repozici působení gravitace.

Luxací ramene se zabývala podrobná přednáška C. Kruise na 10. světovém kongresu výškové medicíny, fyziologie a horské záchranné medicíny v Bolzanu v roce 2014.

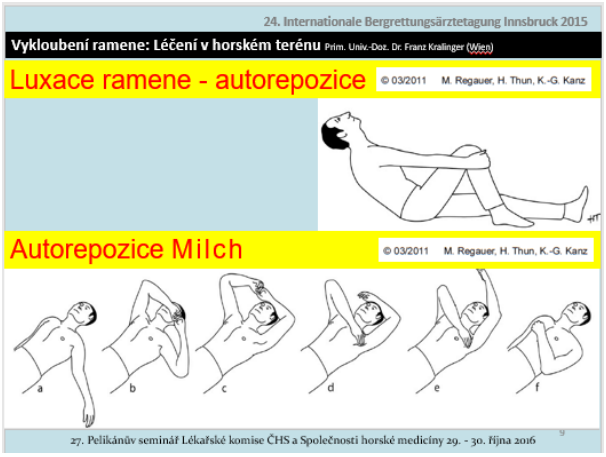




Repozice dle Matsena (1994).

Mohlo by se zdát, že už bylo vše, co bylo možné, vymyšleno a vyzkoušeno, avšak tak tomu není a v budoucnosti zřejmě se tak nestane.

Z roku 2015 pocházejí dva praktické články k problematice: práce německých autorů z Freiburgu a Baden Badenu[17] a nám známějšího praktického lékaře z Lauterbrunnenu pod Eigerem, horského záchranáře a jednoho bývalých prezidentů Lékařské komise UIAA Bruno Durrera[18].



V oblasti bernských Alp zdomácněla a v průběhu let v terénu i na chirurgických ambulancích osvědčila autorepoziční technika (self-relocation technique "Davos" (Boss – Holzach - Matter)) a technika Baumannova.

Davoská autorepozice luxace ramene podle Bosse-Holzacha-Mattera[19] a Aronena[20] je následující: obě zápěstí sedícího pacienta jsou k sobě svázány popruhem nebo elastickým obinadlem, zápěstí pacient zapře za ohnuté koleno poraněné strany. Pomalu se zaklání dozadu, s uvolněnými kulatými zády, zakloní hlavu a nechá volně klesat obě ramena dopředu. V případě potřeby může pomocník přidržovat zápěstí a nohy flektovaných bérců (1). Účinnost tohoto postupu v ordinaci praktika ve Wengenu v letech 1994 – 2012 u 237 pacientů dokumentuje statistika (2) úspěšnosti 95 % do 5 minut u 216 případů. Metoda selhala při současných přidružených poraněních paže, žeber nebo páteře.

Repozice luxovaného ramene podle Baumanna[21] – citováno z originální empatické prezentace na doškolovací akci chirurgů v roce 1984: „Uvítejte pacienta nikoli s injekční stříkačkou v ruce, nýbrž s klidem a lékařským pochopením. Zkraťte

---

[17] Therezia Bokor-Billmann, MD; Hryhoryi Lapshyn, MD; Erhard Kiffner, Prof MD; Matthias F. Goos, MD; Ulrich T. Hopt, Prof MD; Franck G. Billmann, MD, PhD. Reduction of Acute Shoulder Dislocations in a Remote Environment: A Prospective Multicenter Observational Study. Wild Environ Med 26, 395-400 (2015).

[18] Durrer B., Allenspach U., Felgenhauer S., Sinsel M. Management von Schulterluxationen in und außerhalb der Arztpraxis. Therapeutische Umschau 2015, 72 (1): 52-

[19] Boss, P. Holzach, P. Matter. Eine neue Selbstrepositionstechnik der frischen, vorderen-unteren Schulterluxation, Helv Chir Acta 1993, 60, 263 – 65. In: Durrer B., Allenspach U., Felgenhauer S., Sinsel M. Management von Schulterluxationen in und außerhalb der Arztpraxis. Therapeutische Umschau 2015, 72 (1): 52-

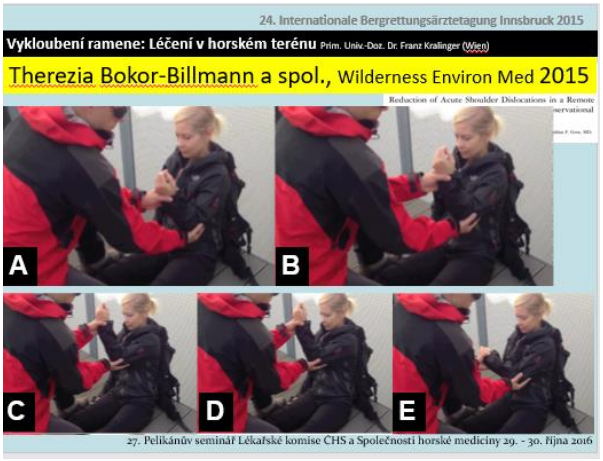
[20] Aronen JG. Anterior shoulder dislocations, Sports Med. 1986 May – Jun;3: 224 – 34. In: Durrer B., Allenspach U., Felgenhauer S., Sinsel M. Management von Schulterluxationen in und außerhalb der Arztpraxis. Therapeutische Umschau 2015, 72 (1): 52-

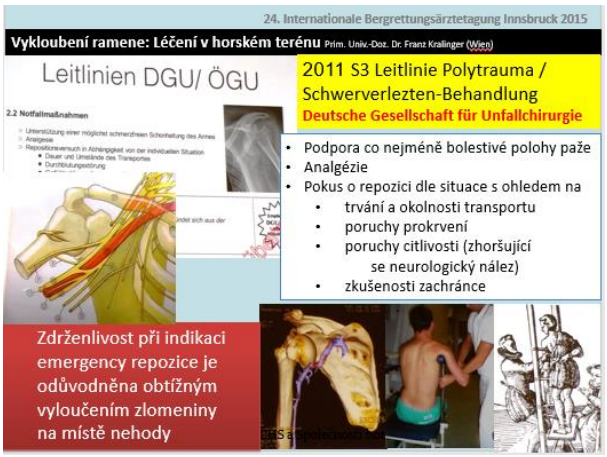
[21] Baumann J. Beitrag zur Reposition der subcoracoidalen Schulterluxtion ohne Fraktur. Originalbeitrag mit Photo 1983/84. Herkert F, Ruflin G. Schulterreposition nach Baumann, Z Unfallchir Versicherungsmed. 1992; 85:66 – 73. In: Durrer B., Allenspach U., Felgenhauer S., Sinsel M. Management von Schulterluxationen in und außerhalb der Arztpraxis. Therapeutische Umschau 2015, 72 (1): 52-

mu dobu nezbytného RTG vyšetření, za hovoru jej uložte na lehátko, uchopte jeho předloktí a paži, ohněte je do 90° v lokti. Pomalu táhněte v ose paže a vyptávejte se podrobně na okolnosti úrazu. Za stálého tahu uveďte ohnutou paži do obranného postavení ve střehu (Parierstellung). V této poloze setrvejte 1-2 minuty. Zvláště u mladých pacient vklouzne hlavice pažní kosti téměř nepozorovaně zpět do kloubní jamky. Pokud se tak nestane, utvořte závěs z paže – zavěsíte svůj loket za loket pacienta, paži pacienta zavěšenou za vlastní paži, volnou rukou sevřete jeho zápěstí. Fáze tahu je ukončena. Vyzvěte pacienta, aby se uvolněně pověsil na vaši paži. Zabavte a zaměstnejte jej dalšími dotazy a během několika minut poputuje hlavice zpátky do kloubní jamky (3).“ Baumannův manévr je šetrná aktivní metoda, která se osvědčila v ordinaci i ve vrtulníkové záchranné službě (4). Oba repoziční manévry je nutné provádět pomalu, bez trhavých pohybů. Při počátečních bolestech se v praxi osvědčil Fentanyl i. v. nebo aplikovaný aerosolem do nosu (pro dospělé i. v. 0,05 mg resp. intranazálně 0,1 mg).

Švýcarští autoři měli dobrou zkušenost s použitím několika hlubokých vdechů marihuany (hlavní účinné substance jsou delta-9-tetrahydrocannabinol a cannabinol), s úlevou od bolesti a uvolněním svalstva do 5 minut[22]. Po repozici se opětovně zkontroluje prokrvení, hybnost a citlivost, provede se RTG kontrola ve dvou projekcích, znehybnění na 7-10 dní a následně rehabilitace.

Poškození vazivově chrupavčitého lemu, který zvětšuje kloubní jamku ramenního kloubu (labrum glenoidale) nebo odlomení předního okraje labrum glenoidale s pouzdrem a lig. glenohumerale (Bankartova léze), či imprese dorzolaterální části hlavice humeru (Hillův-Sachsův defekt) jsou u mladých jedinců odpovědné za recidivující luxace. S přibývajícím věkem stoupá riziko poškození manžety rotátorů, které si vyžádá vyšetření magnetickou rezonancí k diagnóze lézí vazů a šlach, a počítačovou tomografií k vyloučení kostních zlomenin kloubní jamky[18].





Therezia Bokor-Billmann a spol.[23] testovali 5 let svou metodu reponování se 100% úspěšností u 39 případů přední luxace ramene. Konstatují, že v Evropě je toto téma

[22] Schweizer A., Bircher H-P. Reposition of a Dislocated Shoulder Under Use of Cannabis. Wilderness Environ Med 2009/3

[23] Therezia Bokor-Billmann, MD; Hryhoryi Lapshyn, MD; Erhard Kiffner, Prof MD; Matthias F. Goos, MD; Ulrich T. Hopt, Prof MD; Franck G. Billmann, MD, PhD. Reduction of Acute Shoulder Dislocations in a Remote Environment: A Prospective Multicenter Observational Study. Wilderness Environ Med 26, 395-400 (2015)

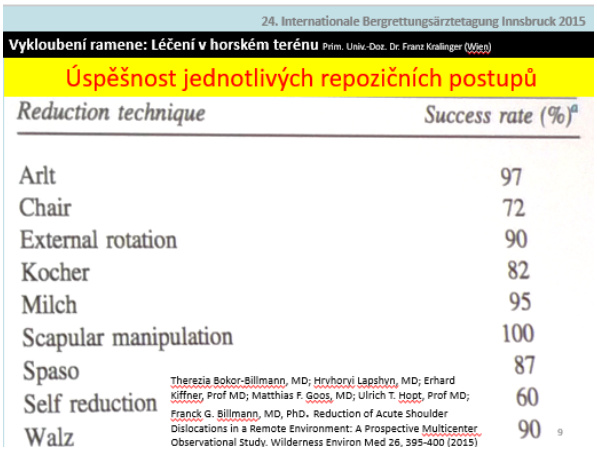
stále kontroverzním námětem bez konsensu v lékařské literatuře. S ohledem na skutečnost, že se zlomenina u dvaceti až třicetiletých pacientů s luxovaným ramenem vyskytuje v méně než 1 %, většina autorů doporučuje neodkladnou repozici na místě úrazu. Ideální způsob repozice pro použití v terénu (v medicíně divočiny) má splňovat požadavek na jednoduchost, snadnost, obejití se bez asistence, rychlost, vyloučení zranění, bez nutnosti podávání léků a relativní nebolestivost. Popisovaná redukční technika, modifikovaný postup vyučovaný na kurzu univerzitního diplomu horské medicíny v Paříži, vystačí s jedním poskytovatelem pomoci (dále „praktik“) a nevyžaduje žádné prostředky. Anatomická podstata spočívá v 5 krocích, které přesunou hlavici pažní kosti do polohy, kde je velký hrbolek pažní kosti nejmenší, a kde hlavice má největší naději sklouznout přes hranu lopatky do kloubní jamky.

Pacient sedí vzpřímeně (straight-back), opírá se o pevný povrch (ruksak, stěna ze sněhu), aby se minimalizovaly pohyby horní poloviny těla. Veškeré manipulace se provádějí velmi pomalu, aby nevyvolaly bolest a zaručily optimální uvolnění. Během redukčního manévru nejsou zapotřebí tah ani protitah, ani vynucené pohyby, pacient se má cítit co nejvíce uvolněně, relaxovaně a pohodlně, jak je jen možné. Provedení redukční techniky je k disposici na video nahrávce (http://dx.doi.org/10.1016/j.wem.2014.12.027):

1. Praktik sedící proti pacientovi uchopí levou rukou (při vykloubení levého ramene) zápěstí pacienta a pravou rukou pacientův loket (A).
2. Ohne pacientovo předloktí 90° v lokti a uvede do předpažení 90° v ramenním kloubu (B).
3. Udržuje postavení kloubů ve flexi a připažuje (addukuje) paži v ramenním kloubu, až se loket pacienta dostane do polohy ve střední čáře těla; je důležité pokračovat v addukci tak dlouho, až je střední polohy lokte dosaženo (C).
4. Praktik provede vnitřní rotaci, přičemž pacientův loket se nesmí vychýlit ze střední linie těla. V okamžiku 25°až 30°rotace se setkává s mírným odporem (D).
5. V posledním kroku aplikuje praktik stálý rotační tlak, aby mírný odpor překonal, aniž by pacient cítil bolest. Přibližně ve 30° se dosáhne napravení luxace (E).

Německá směrnice pro léčení polytraumat a těžce zraněných (S3 Leitlinie Polytrauma / Schwerverlezten-Behandlung, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie) z roku 2011 (s platností do roku 2016) doporučuje postarat se o nejméně bolestivou polohu paže a analgézii.

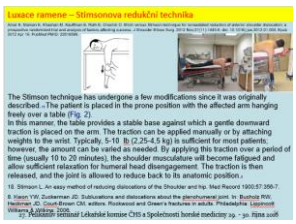
Pokus o repozici se má provést dle situace s ohledem na trvání a okolnosti transportu, poruchy prokrvení (kontrolovat tep), poruchy citlivosti a motoriky (zhoršující se neurologický nález) a vzhledem ke zkušenostem zachránce. Zdrženlivost při indikaci emergency repozice je odůvodněna obtížností vyloučení zlomeniny na místě nehody.

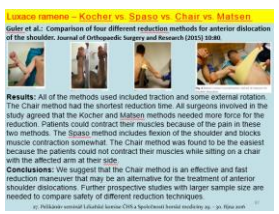


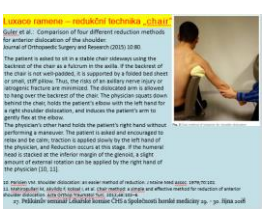
V literatuře je jen málo prací o repozicích v terénu. Údaje z nemocnic ukazují úspěšnost jednotlivých způsobů repozice, s vyloučením autorepozice může být první pokus úspěšný v 72 – 100 %.

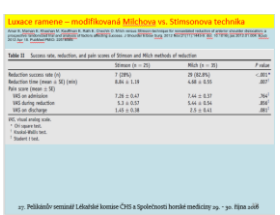
Závěrem lze říci, že při rozhodování o postupu při vykloubení ramene se řídíme

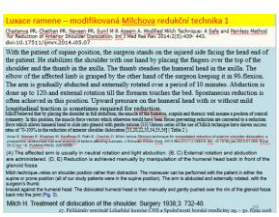
- předpokládanou délkou a způsobem transportu,
- a přítomností neurologických příznaků a poruch prokrvení.
- Manévry je třeba provádět pomalu a nenásilně,
- po zklidnění a analgézii,
- za současného odvedení pozornosti.

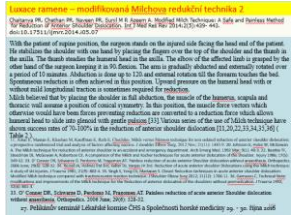


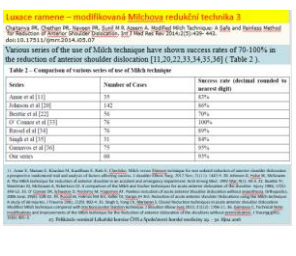


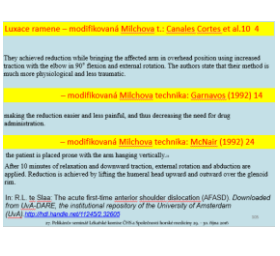


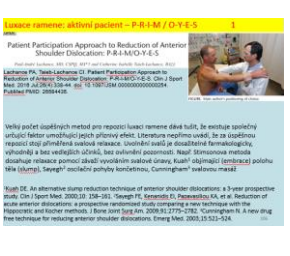


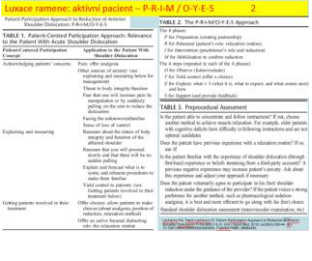


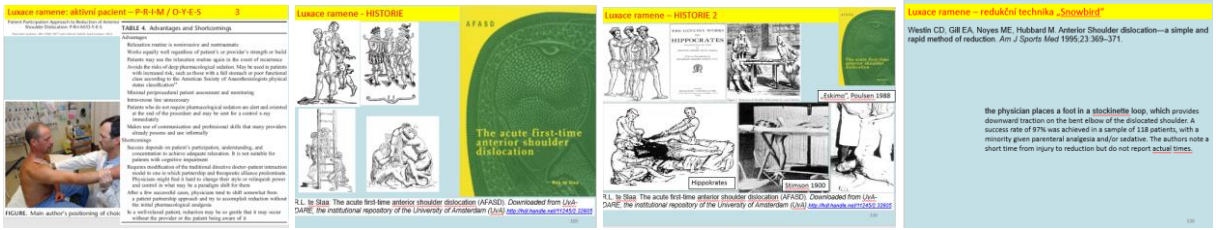












Poranění lebky a mozku při úrazu v horách – teorie a praxe

Schädelhirntrauma nach Alpinunfall - Theorie und Praxis, Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder

Epidemiologické údaje uvádějí výskyt úrazového poranění mozku (traumatic brain injury, TBI) v Rakousku ročně 303 případů s počtem 11 úmrtí na 100 000 obyvatel a letalitou 3,6 %[24].

Jde o nejčastější příčina smrti ve věku do rané dospělosti. Nejčastěji příčinou jsou pády, v horách i pád skal, horolezectví, mountainbike, lyžování, lezení, paragliding.

M. H. charakterizoval TBI jako choulostivou záležitost (heikle Angelegenheit), neboť mozek má ze všech orgánů nejmenší toleranci k hypoxii a schopnost regenerace jen zcela rudimentární resp. náhrada se děje glií. Choulostivý je i management. Opožděné, nedostatečné nebo dokonce nesprávné léčení negativně ovlivní naději na přežití a trvalé následky.

Primárně na místě nehody lze poranění sotva léčebně ovlivnit, v možnostech je ovlivnění (zmírnění) vzniku sekundárních škod – zajištění oxygenace, ventilace a dostatečného prokrvení mozku.

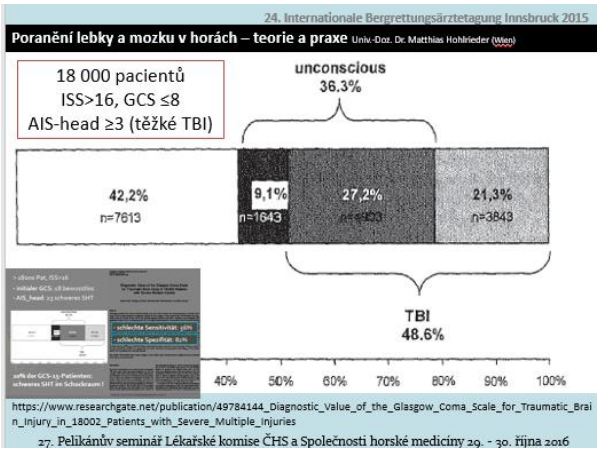
Vše začíná s diagnostikou TBI, která v terénních podmínkách nebývá jednoduchá – pacient je již obvázaný, ve vakuové matraci, zachraňovaný v podvěsu – subjektivní údaje mohou být přehlédnuty, objektivní znamení mohou ujít pozornosti. Je třeba myslet na krvácení a vytékání likvoru, deformity pod přilbou. Snadné není ani určení závažnosti poranění, v terénu nejsou prostředky, navíc má TBI po akutní

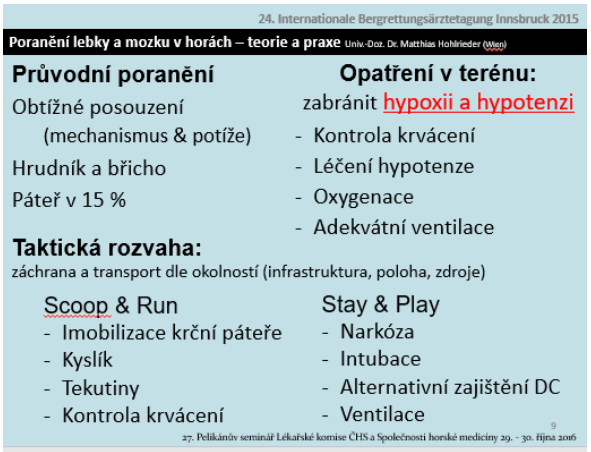
[24] Wien Klin Wochenschr. 2014; 126(1-2): 42–52. Published online 2013 Nov 19. doi: 10.1007/s00508-013-0456-6. PMCID: PMC3904034. Epidemiology of traumatic brain injury in Austria Walter Mauritz, Alexandra Brazinova,Marek Majdan, and Johannes Leitgeb

fázi dynamický průběh, pacient se v krátké době může zhoršit, ale i překvapivě zlepšit.

Nejčastěji se k hodnocení tíže zranění používá klasifikace Glasgow Coma Scale (GCS), která má však své problémy i záludnosti, a to zejména u polytraumat, kde tento parametr ovlivní řada dalších faktorů.

Velká studie z Journal of Neurotrauma (18 000 pacientů s ISS>16, GCS ≤8, AIS-head ≥3 (těžké TBI), 2011) ukázala, že 9,1 % pacientů v bezvědomí TBI neměla. Naopak 21,3 % s TBI bylo při vědomí. K tomu navíc 20 % pacientů s GCS 15 mělo při přijetí přece jen těžké mozkové trauma. Stručně řečeno, nízká senzitivita 56,1 % i specificita 82,2 %.





Glasgow Coma Scale (GCS, dle fyziologických a funkčních důsledků TBI, 1974) klasifikuje závažnost TBI jako mírné (GCS 13-15), střední (GCS 9-12) a těžké (≤ 8) [citace1]. Další práce ukázaly na nespolehlivost tohoto hodnocení, např. Stein (2001) zjistil, že pacienti s GCS 13 měli na CT patologické změny v 33,8 % a v 10,8 % byli operováni.

Vývoj general prognostic scoring system jako Trauma and Injury Severity Score (TRISS) – identifikace rozporu mezi prognózou a výsledkem u pacientů s těžkým TBI a normálním GCS.

Injury Severity Score (ISS) založené na Abbreviated Injury Scale (AIS) je anatomický skórovací systém.

AIS je hierarchický systém poranění: závažnost každého zranění se hodnotí 1 až 6 body (Baker et al 1974). Stupeň 3 a vyšší se obvykle považuje za těžký.

V počátečním období existuje neznámý počet případů s těžkým TBI bez průvodních poruch smyslového vnímání – tzv. “talk and die” syndrom (Goldschlager et al 2007, Reilly 2001). Navíc je bezpočet jiných důvodů pro bezvědomí, které nemají vztah k TBI: těžké krvácení, nedostatečná oxygenace, hypoglykémie, intoxikace alkoholem, léky.

GCS ≤ 8 u bezvědomých pacientů s polytraumatem jen středně koreluje s diagnózou těžkého TBI. Na TBI u pacientů s vícečetnými poraněními (polytraumaty) je třeba pomýšlet vždy, i při GCS 15. Senzitivita 56,1 % a specificita 82,2 %.

Jen 56,1 % pacientů s těžkým TBI bylo v bezvědomí (senzitivita 56,1 %).

K definici těžkého TBI u pacientů s více těžkými poraněními doporučeno použít anatomický skórovací systém s AIShead ≥ 3.

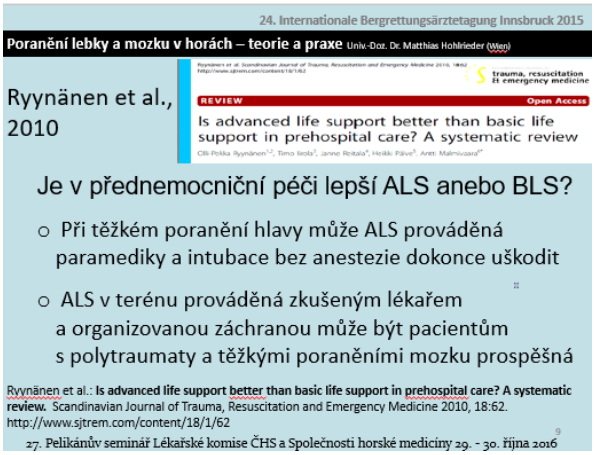
Obtížné bývá také zjištění průvodních poranění – u pacientů s TBI nemusíme zjistit spolehlivé údaje o příčinách a mechanismu nehody, proto je třeba vždy myslet na možnost poranění hrudníku a břicha a zejména páteře.

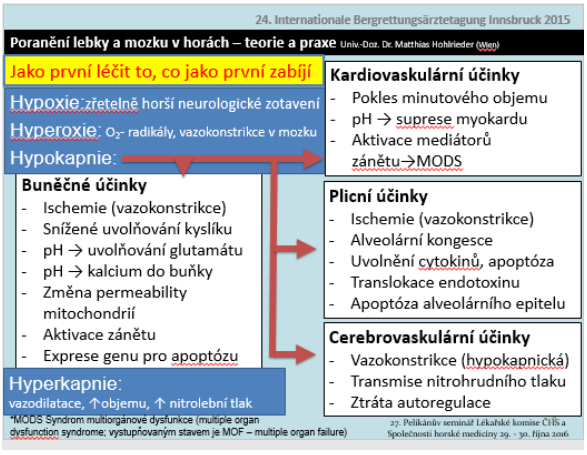
Preklinický management je prvním článkem záchranného řetězu, má rozhodující vliv na přežití a prognózu (outcome). Jde tu

o tzv. smrtelnou dvojici (letales Duo) – zabránit hypoxii a hypotenzi. K tomu jsou prostředky, totiž kontrola krvácení, léčení hypotenze, oxygenace a adekvátní ventilace.

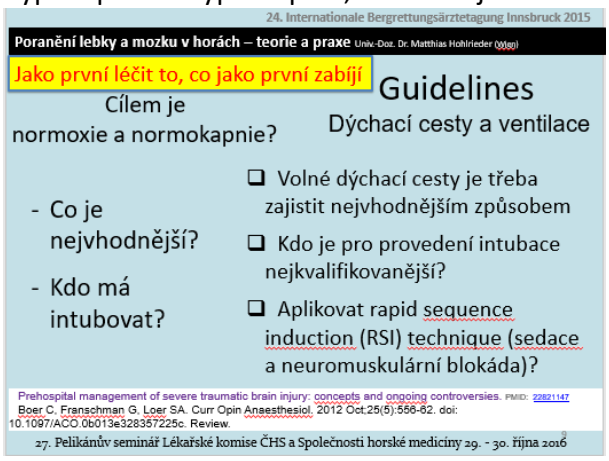
Avšak nejen medicínské záležitosti jsou důležité, je třeba zvolit taktiku záchrany (Bergung) a transportu. Zda taktiku scoop & run (imobilizaci krční páteře, kyslík, tekutiny, kontrola krvácení a okamžitý transport), anebo taktiku stay & play (před transportem narkózu, intubaci či alternativní zajištění dýchacích cest a ventilaci). Rozdílné bývají podmínky infrastruktury a geografické, i personální, rozdílné záchranné systémy.

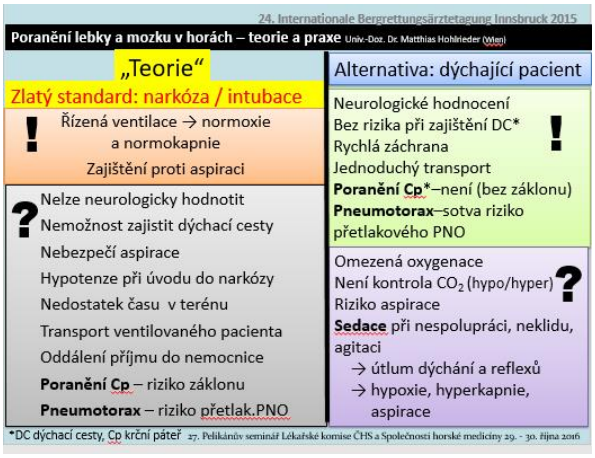
Studie z roku 2010 (Ryynänen et al., 2010) si položila otázku, zda je v přednemocniční péči lepší rozšířená neodkladná resuscitace (ALS) anebo základní neodkladná resuscitace (BLS)? Ukázalo se, že při těžkém poranění hlavy může ALS prováděná paramediky a intubace bez anestezie dokonce uškodit, zatímco ALS v terénu prováděná zkušeným lékařem a organizovanou záchranou může být pro pacienty s polytraumaty a těžkými poraněními mozku prospěšná.





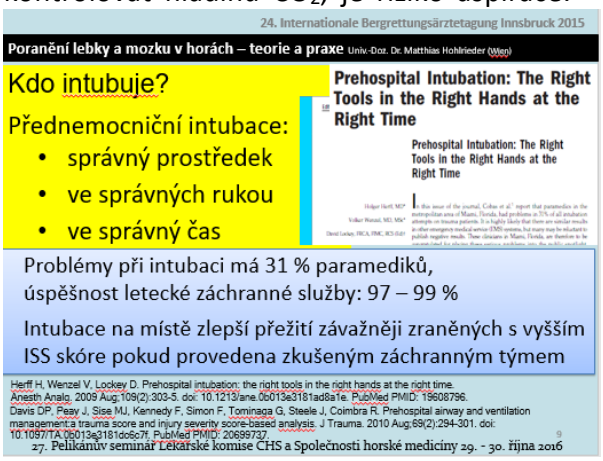
Jako první je třeba léčit to, co jako první zabíjí, v první řadě hypoxii; hyperoxie u TBI není potřebná, právě tak jako hypokapnie a hyperkapnie, které mají řadu nepříznivých účinků škodících zranitelné a poraněné mozkové tkáni. Cílem je dosažení normoxie a normokapnie.





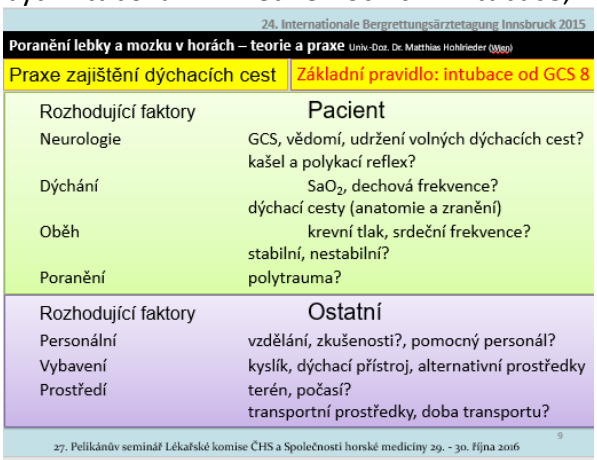
Guidelines říkají, že volné dýchací cesty a dýchání je třeba zajistit nejvhodnějšími prostředky, ale co to znamená? Měli bychom intubovat, avšak kdo je pro to nejkvalifikovanější? Teoreticky je právě při těžkém mozkovém traumatu indikována narkóza a intubace jako „zlatý“ standard (to se každému vybaví a přijde na mysl). Lze tak pacienta kontrolovaně ventilovat a ochránit před aspirací. Vzniká

však řada dalších nových problémů: nemožnost neurologického hodnocení, obtížnost či nemožnost zajistit dýchací cesty, nebezpečí aspirace, hypotenze při úvodu do narkózy, nedostatek času v terénu, problémy při transportu ventilovaného pacienta, oddálení příjmu do nemocnice, poranění krční páteře – riziko záklonu, pneumotorax – riziko přetlakového PNO ve srovnání se spontánně dýchajícím pacientem. Toho lze kontrolovat po neurologické stránce, nehrozí riziko při zajišťování dýchacích cest, záchrana probíhá rychle, transport je bez problémů, nejsou další rizika poranění krční páteře a přetlakového pneumotoraxu. Avšak na druhé straně je oxygenace omezená, nelze kontrolovat hladinu CO_2, je riziko aspirace.



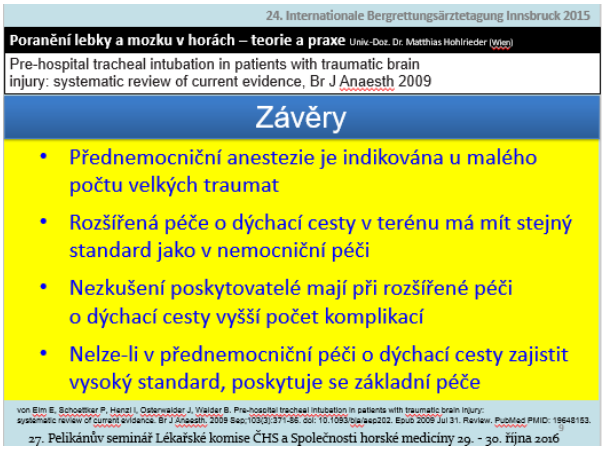
Důležité je kdo intubuje. Problémy při intubaci má 31 % paramediků, úspěšnost letecké záchranné služby je 97 – 99 %

Neméně důležitý je aspekt „kdo má být intubován“. Přednemocniční intubace,



Mnohým pacientům je stejně zapotřebí podat utišující léky, zejména pokud jsou agitovaní a nespolupracují. Pak může dojít k útlumu dýchání a reflexů, v nejhorším případě ke vzniku hypoxie, hyperkapnie a aspiraci.

Intubace má vztah k úmrtnosti. Neúmyslná hyperventilace je nežádoucí, častěji však nikoli optimální provedení intubace („suboptimal performance of intubation“) v případě nevycvičených zachránců, obtížné anatomie poraněných dýchacích cest a nepříznivých okolností horského prostředí má za následek hypokapnii.



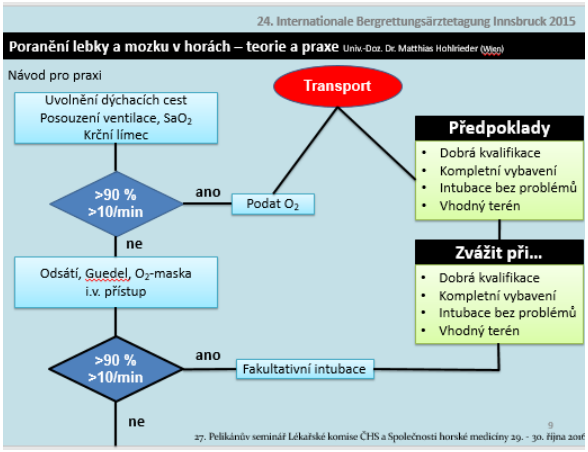
jako správný prostředek ve správných rukou ve správný čas, zlepší přežití závažněji zraněných s vyšším ISS skórem, pokud je provedena zkušeným záchranným týmem.

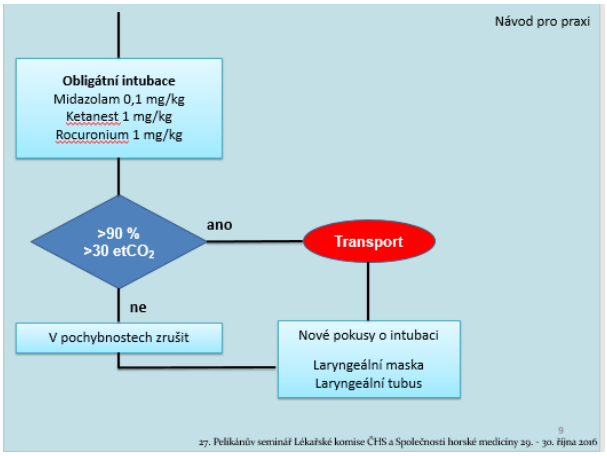
Zásady: Přednemocniční anestezie je indikována u malého počtu velkých traumat. Rozšířená péče o dýchací cesty v terénu má mít stejný standard jako v nemocniční péči. Nezkušení poskytovatelé mají při rozšířené péči o dýchací cesty vyšší počet komplikací. Nelze-li v přednemocniční péči o dýchací cesty zajistit vysoký standard, poskytuje se základní péče.

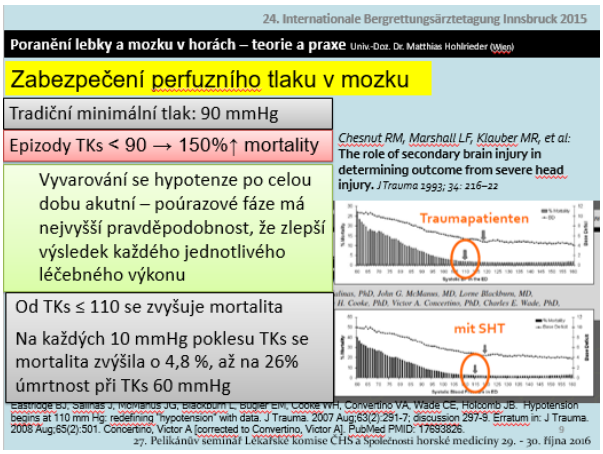
V praxi je při zajištění dýchacích cest pravidlem intubace od GCS 8. Zohledňují se faktory na straně pacienta a faktory ostatní (viz tabulky).

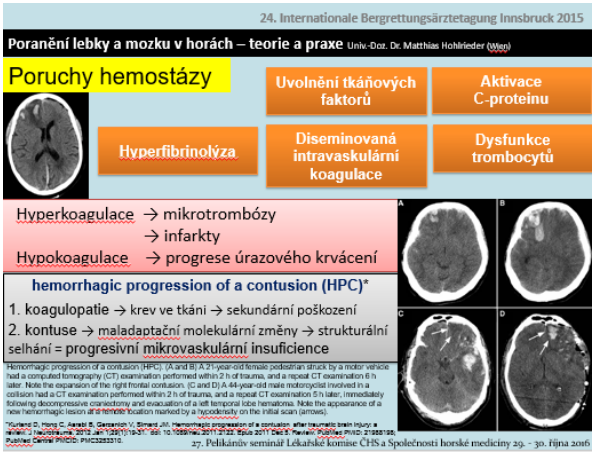
Návodem pro praxi může být algoritmus (viz schéma).

Stejně důležitá jako zajištění dýchacích cest a ventilace je u TBI péče o krevní oběh. Jde o udržení určitého minimálního krevního tlaku. Tradičně se od 90. let uvažovalo o hodnotě 90 mmHg, avšak epizody nižšího tlaku jsou spojeny se zřetelně vyšší mortalitou. Dnes se ví, že je pro pacienty vhodnější tlak vyšší, neboť mortalita se zvyšuje již při poklesu tlaku pod 110 mmHg: na každých 10 mmHg poklesu TKs se mortalita zvýšila o 4,8 %, až na 26% úmrtnost při TKs 60 mmHg. Ke zvýšení krevního tlaku poslouží vazopresorické látky, zde se fantazii nekladou žádné hranice. Náhrada objemu tekutinami je v terénu méně efektivní, větší objemy lze těžko aplikovat, hypertonické a hyperonkotické roztoky mají spíše teoretické výhody a v praxi nepřinesly očekávané výsledky ve zlepšení přežití a prognózy.



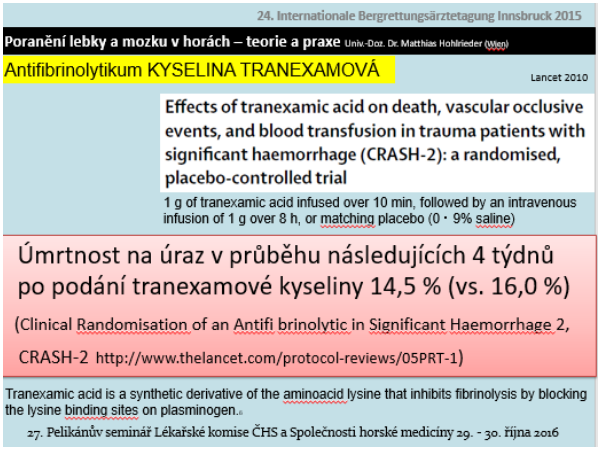






Důležité jsou také poruchy srážení krve ve smyslu hyperkoagulability a téměř ještě závažnější hypokoagulability se sekundárním krvácením. Při poranění dochází k uvolnění tkáňových faktorů, aktivaci C-proteinu, hyperfibrinolýze, diseminované intravaskulární koagulaci a dysfunkci trombocytů. Následky jsou

jednak mikrotrombózy a infarkty, jednak progrese úrazového krvácení se sekundárním poškozením. Ve studii CRASH-2 byla použita kyselina tranexamová, která brání fibrinolýze, se snížením mortality při úrazu na 14,5 % ve srovnání s 16 % po placebu.



Mozkové trauma je vždy indikací k rychlému transportu vrtulníkem do centra s CT a neurochirurgií, avšak pacienta nestabilního či nestabilizovaného, nebo snad s nezajištěnými dýchacími cestami, nedostatečně dýchajícího, možná raději do nejbližšího zařízení, kde jej lze stabilizovat a připravit k sekundárnímu transportu.

V diskusi přednášející doplnil:

V současnosti nejsou důkazy, že by byla terapeutická hypotermie pro pacienty s TBI výhodná ve smyslu ochrany mozku sníženou teplotou, a to jak v klinické, tak v preklinické péči.

Zvýšená poloha hlavy má význam při vzestupu nitrolebního tlaku, avšak v akutní fázi má tento problém minimum pacientů, takže z hlediska udržení krevního tlaku a perfuze mozku, které je přednostní, by byla spíše nevýhodná.

Ohledně normotenze se klinicky rozhoduje podle středního arteriálního tlaku, který je pro mozkovou cirkulaci rozhodující, pro přednemocniční fázi vychází doporučení pro udržení perfuze z hodnoty systolického tlaku.

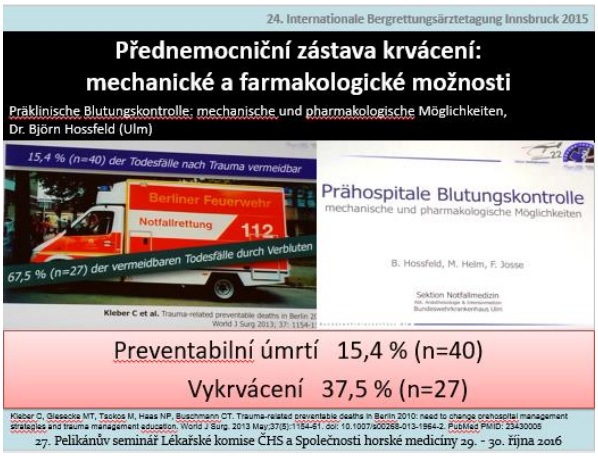
S vrtulníkem je transport rychlý a trvá krátkou dobu, člověk je často v situaci kdy věří, že lze riskovat, že se pacient v nejbližších 5-10 minutách nezhorší, než se dostane do nemocnice. Negativní stránkou je možnost, že když se stav pacienta zhorší, lze ve vrtulníku docela špatně zasáhnout, pilot by musel být nucen rychle přistát, aby bylo možné intubovat.

Ohledně alternativních prostředků k udržení průchodnosti dýchacích cest. Podle Guidelines je nutné nějakým – nejvhodnějším – způsobem dosáhnout normoxie. Má-li zachránce dobrou zkušenost s laryngeálním tubusem, lze jej použít.

Intubace je vlastně velice nebezpečná záležitost, v horském prostředí téměř vždy obtížná, a právě u pacientů s TBI vysoce riskantní manévr. Zdrženlivost je jistě na místě. Vzpomeňme si na tabulky o výhodách a nevýhodách intubace a srovnání se spontánně dýchajícím zraněným.

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

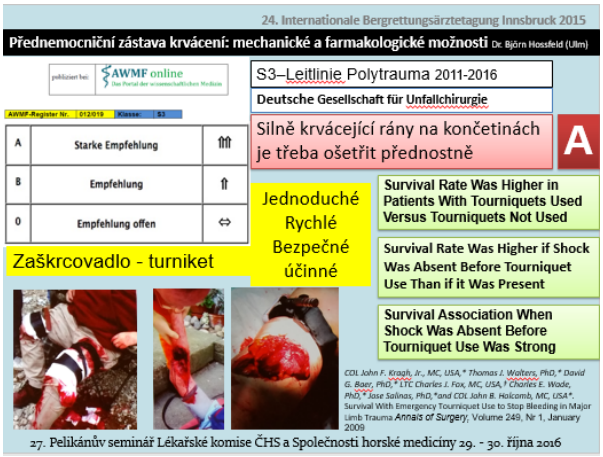
Präklinische Blutungskontrolle: mechanische und pharmakologische Möglichkeiten, Dr. Björn Hossfeld

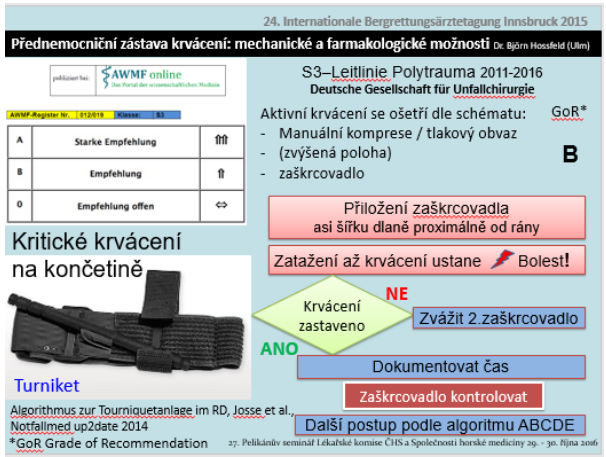


Statistika případů úmrtí následkem úrazu v Berlíně v roce 2010 ukázala, že u 224 zraněných (84,9 %) šlo o případy s infaustní prognózou, avšak ve 26 případech (9,8 %) se ve skutečnosti jednalo o potenciálně preventabilní úmrtí, přičemž 14 úmrtím bylo možné s jistotou zabránit. Celkem 40 úmrtí (15,2 %) bylo klasifikováno jako preventabilní a jako příčina byla u 27 (67,5 % ze 40 případů) vykrvácení.

V horské záchranářské medicíně je krvácení velkým problémem, neboť pacient se nachází na špatně přístupném místě, a pokud není k disposici vrtulník, může být doba transportu do definitivní chirurgické zástavy krvácení velmi a příliš dlouhá.

Nejdůležitějším opatřením (prostředkem) k zástavě krvácení je jistě komprese, dobrý obvaz, s podporou hemostyptik. Je třeba se starat o náhradu objemu, profylaxi podchlazení, je i dostatečná oxygenace. Komprese je důležitá nejen pro ošetření ran, ale i pro krvácení, které není vidět a které může být masívní, totiž krvácení do pánve. Je těžko diagnostikovatelné, a pokud je z mechanismu úrazu zřejmé, že k němu mohlo dojít, provádí se stabilizace pánve komprimujícím prostředkem.

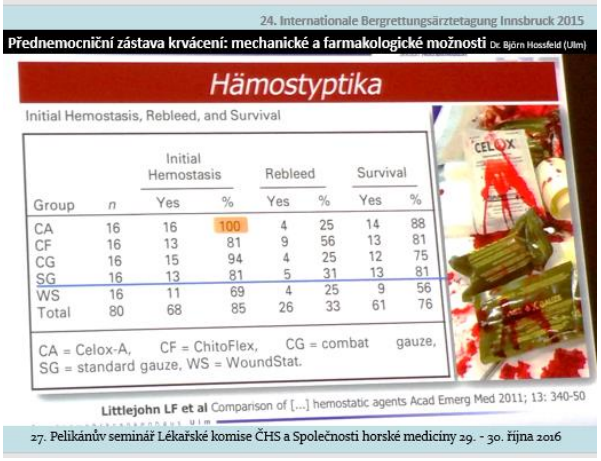




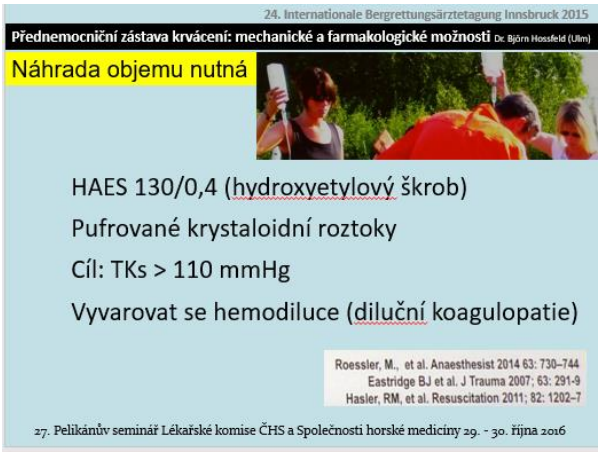
Ke kompresi ran slouží, jak všeobecně známo, tlakový obvaz, ovšem jsou situace, kdy k zástavě krvácení na končetině nestačí a je třeba použít turniket (dříve česky zaškrcovadlo). Turniket musí být přiložen správně, zatahuje se, až krvácení ustane a není hmatný tep na končetině. Aby bylo účinné, musí zatažení bolet (ischemie bolí), tedy vyžaduje analgezii. Během transportu je třeba účinnost zaškrcení kontrolovat, pokud

se krevní tlak zvýší, opět se obnoví krvácení a naopak dojde k městnání krve distálně od škrtidla.

Iniciálně je možné při krvácení na končetině použít nejdříve turniket, tak získat čas k přiložení tlakového obvazu. Pak lze zaškrcení povolit a zkontrolovat, zda je tlakový obvaz účinný. Na krku je možné zastavit krvácení pouze manuálně, což může být při pozemním transportu problém. Alternativou je provedení tamponády, kdy se rána zaplní takovým množstvím obvazového materiálu, až se krvácení tlakem zevnitř zastaví.

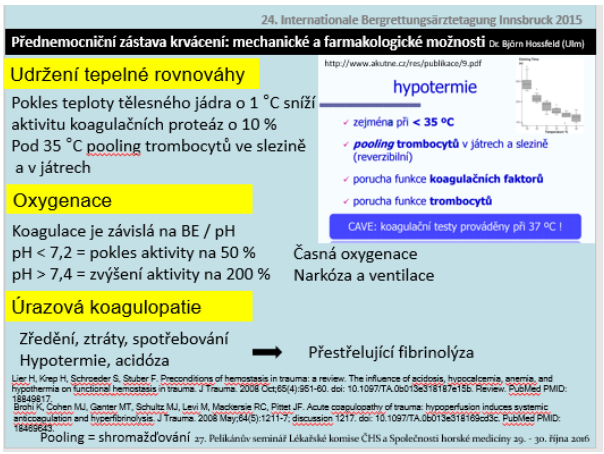


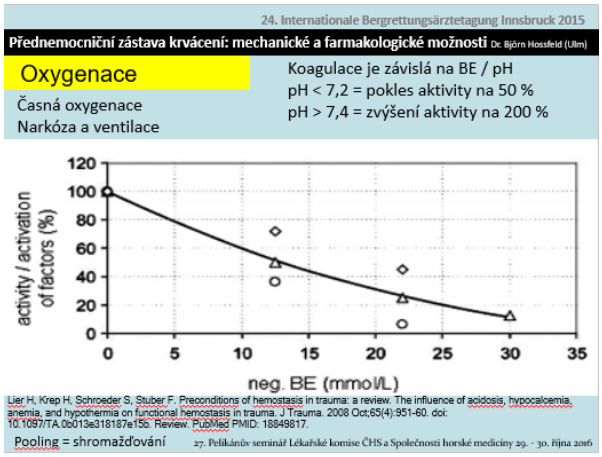
Na trhu je řada hemostyptik, v prášku do rány s následnou několikaminutovou kompresí, jsou také hemostyptika nanesená na obvazovém materiálu, dokonce materiál celý zhotovený z hemostyptika. Jako nejúčinnější se ukázal Celox-A, je účinný i u warfarinizovaných pacientů. Nejméně opakovaného krvácení bylo dosaženo s ChitoFlexem. K používání těchto prostředků je vhodný výcvik.



K udržení krevního tlaku je nutná náhrada objemu koloidními roztoky a krystaloidy, je důležitá i pro funkci trombocytů. Je třeba si být vědom, že přílišná náhrada zředí koagulační faktory a dojde k diluční koagulopatii.

Důležitá je profylaxe hypotermie, neboť pokles teploty tělesného jádra o 1 °C sníží aktivitu koagulačních proteáz o 10 %, pod 35 °C dochází ke shromažďování (pooling) trombocytů ve slezině a v játrech. To je i důvod, proč se při mozkolebních úrazech spojených s dalšími poraněními a krvácením preklinicky nedoporučuje snižování tělesné teploty k dosažení nižší spotřeby kyslíku.

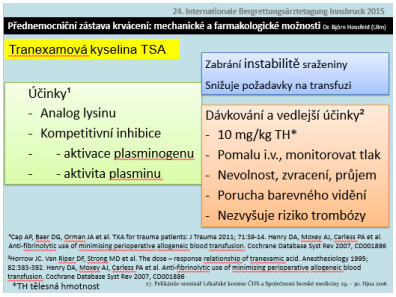


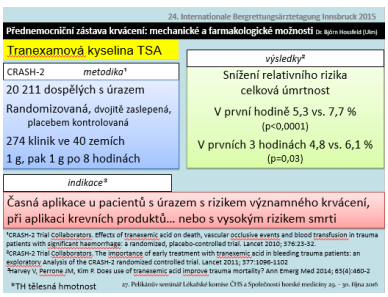


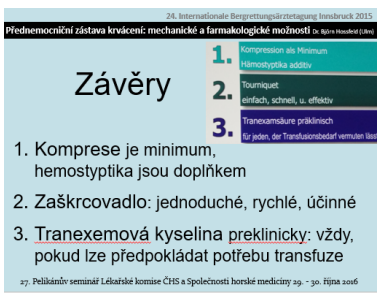
Stejně důležitá je pro fungující hemokoagulaci a zástavu krvácení dostatečná oxygenace a související udržení acidobazické rovnováhy. Při poklesu pH pod 7,2 se aktivita enzymů sníží na polovinu.

Dnes se ví o úrazové koagulopatii, u které hraje úlohu mnoho faktorů: spotřebování a zředění koagulačních faktorů, chlad, acidóza. Touto kaskádou dochází k přestřelující fibrinolýze. Organismus má vysoce aktivovanou srážlivost krve, snaží se ochránit před přílišným srážením krve a trombózami, a krevní sraženiny začne rozpouštět. Proti této fibrinolýze je účinná kyselina tranexamová. Časná aplikace – v přednemocniční péči – je indikována u pacientů s úrazem s rizikem významného krvácení (u kterého se předpokládá, že dostanou nejméně jednu jednotku krve), při aplikaci krevních produktů, nebo při vysokém riziku smrti.

Závěrem nutno konstatovat, že při zástavě krvácení je komprese minimum, hemostyptika jsou doplňkem, použití turniketu je jednoduché, rychlé a účinné. Tranexemová kyselina preklinicky je indikována vždy, pokud lze předpokládat potřebu transfuze a doba transportu bude delší než jedna hodina.



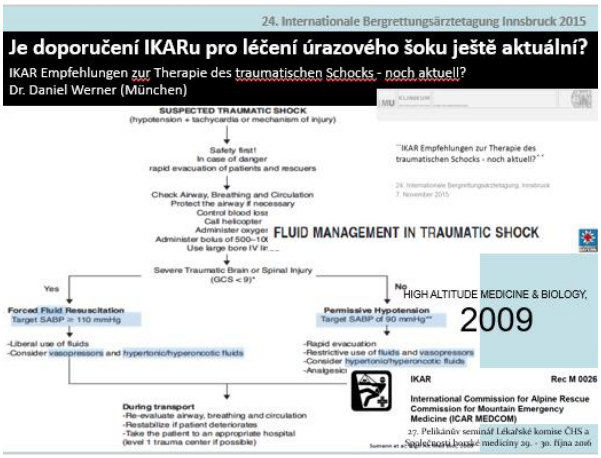


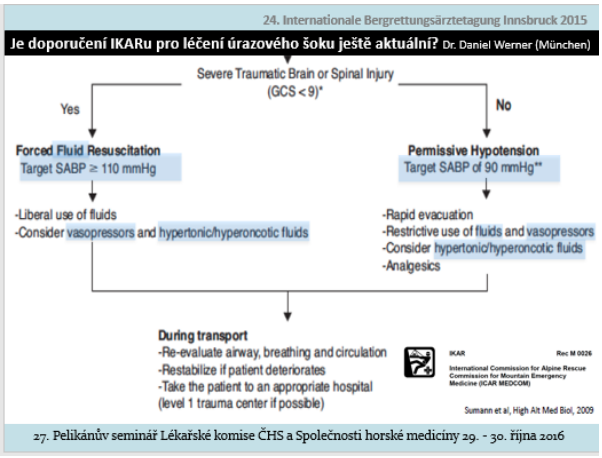


Jsou doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální?

IKAR Empfehlungen zur Therapie des traumatischen Schocks - noch aktuell? Dr. Daniel Werner

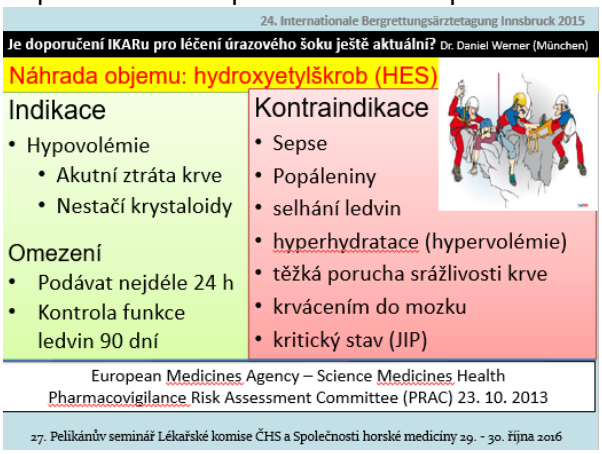
Směrnice IKARu s algoritmem k léčení úrazového šoku byla zveřejněna v roce 2009. Obsahuje dvě léčebné linie – podle přítomnosti či absence těžkého mozkolebního poranění resp. poranění páteře.

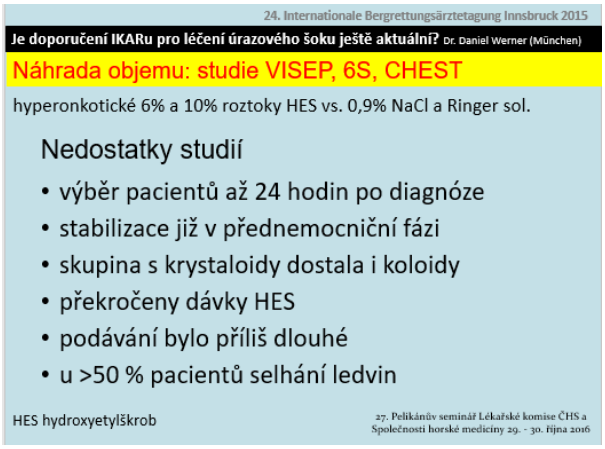




K léčení se doporučují, vedle náhrady objemu, případně vazopresorických látek, také hyperonkotické roztoky.

V poslední době se mnoho diskutuje vhodnosti aplikace hydroxyetylškrobu (HES) z hlediska intuice a medicíny založené na důkazech. Na základě výsledků 3 studií – VISEP, 6S a CHEST – bylo v roce 2013 doporučeno upustit od používání syntetických koloidů a HES. Ještě téhož roku byl tento názor z velké části odvolán v tom smyslu, že podání HES má být omezeno na hypovolémii způsobenou akutní ztrátou krve, pokud k udržení oběhu nestačí krystaloidy. Doba používání HES má být omezena na 24 hodin a po dobu následujících 90 dnů je třeba sledovat ledvinové funkce.



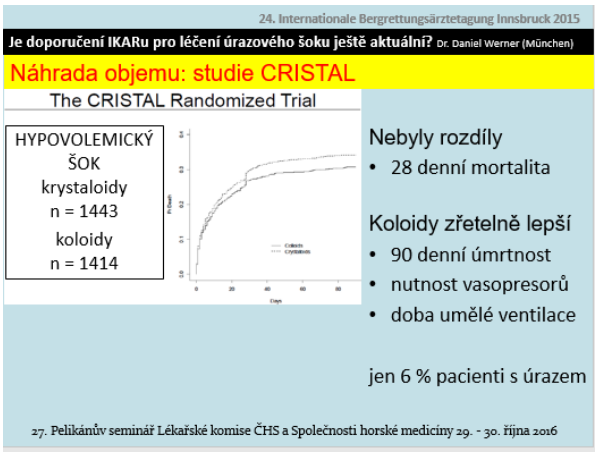


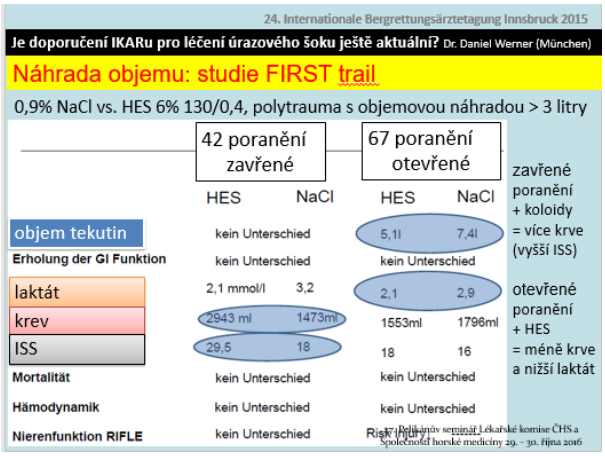
Kontraindikace byly stanoveny na septické stavy, pacienty s popáleninami, selháním ledvin, hyperhydratací (hypervolémií), těžkou poruchou srážlivosti krve a krvácením do mozku, pacienty v kritickém stavu na odděleních intenzívní péče.

Zmíněné studie, srovnávající hyperonkotické 6% a 10% roztoky HES s 0,9% roztokem NaCl a Ringerovým roztokem, byly kritizovány pro řadu nedostatků: výběr pacientů pro studie byl prováděn až 24 hodin po stanovení diagnózy, v přednemocniční fázi již pacienti byli stabilizováni, skupina s krystaloidy dostala před přijetím i koloidy,

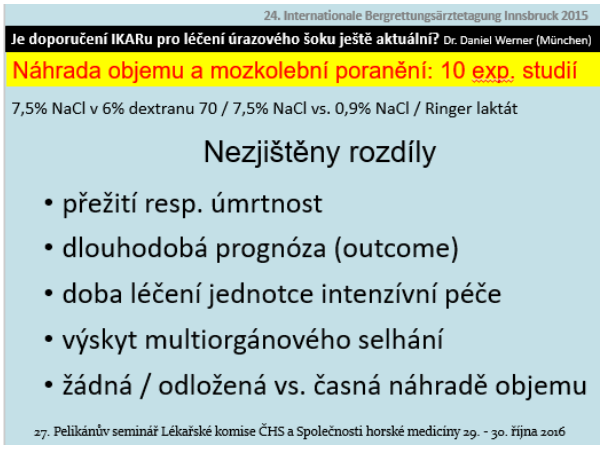
byly překročeny dávky HES, podávání bylo příliš dlouhé a více než 50 % pacientů se při začátku léčení nacházelo ve stádiu selhání ledvin.

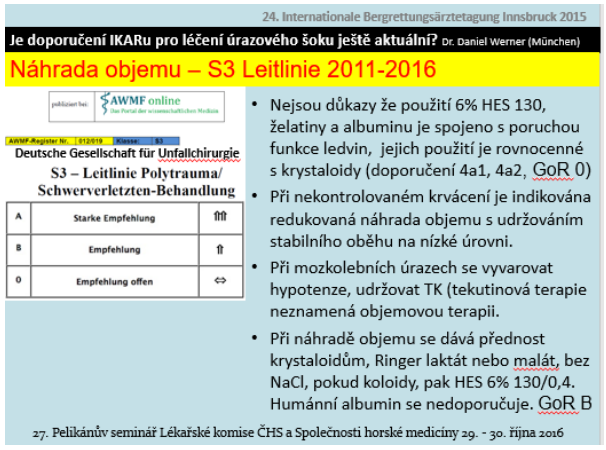
Nejaktuálnější studie srovnávající koloidy (želatinu, albumin, dextran a HES) s krystaloidy (izotonické, hypertonické a pufrované roztoky) je multicentrická randomizovaná studie CRISTAL Trial. Nebyly zjištěny významné rozdíly v 28 denní mortalitě, avšak z hlediska 90 denní úmrtnosti byly na tom koloidy zřetelně lépe, i z hlediska nutnosti podávat vazopresory a doby umělé ventilace. Mezi sledovanými pacienty se však pouze v 6 % jednalo o pacienty s úrazem, takže je nutné se zmínit i o dřívější randomizované dvojitě zaslepené studii FIRST Trial (Fluids in Resuscitation of Severe Trauma) z roku 2011, která srovnávala 0,9% NaCl s 6% HES u 42 pacientů se zavřeným a 67 pacientů s otevřeným poraněním, kteří dostali nejméně 3 litry roztoků.





Pacienti se zavřeným poraněním léčení koloidy, potřebovali významně více krevních produktů, což jistě souviselo s větší závažností poranění (ISS). Pacienti s penetrujícím poraněním léčení HES potřebovali menší náhradu krve a z hlediska mikrocirkulace měli mnohem příznivější hladinu laktátu.[25]





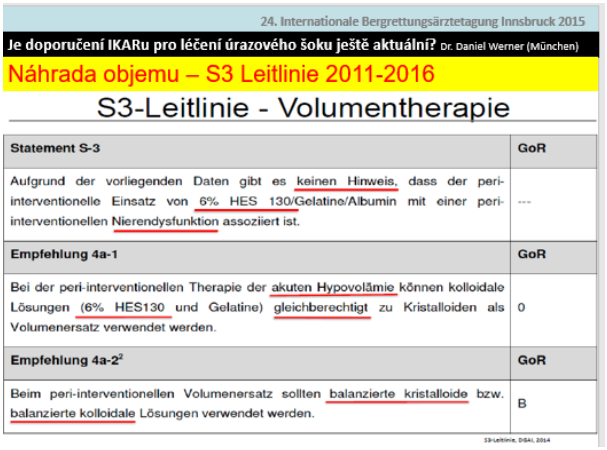
Jaká je situace u hypertonických – hyperonkotických roztoku? Analýza 10 studií srovnávající hypertonický roztok soli s dextranem (7,5% NaCl v 6% dextranu 70)

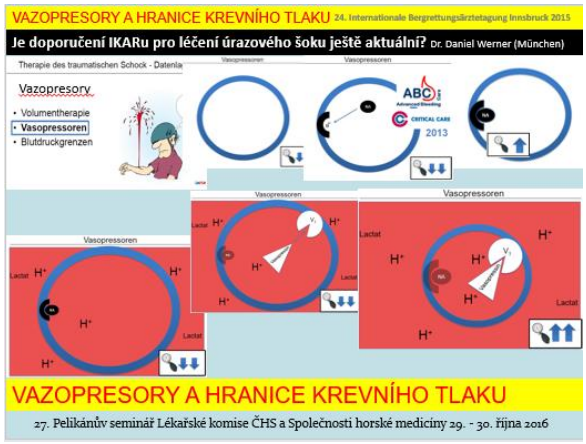
---

25 James MF, Michell WL, Joubert IA, Nicol AJ, Navsaria PH, Gillespie RS. Resuscitation with hydroxyethyl starch improves renal function and lactate clearance in penetrating trauma in a randomized controlled study: the FIRST trial (Fluids in Resuscitation of Severe Trauma). Br J Anaesth. 2011 Nov;107(5):693-702. doi: 10.1093/bja/aer229. Epub 2011 Aug 19. PubMed PMID: 21857015.

nebo čistý solný roztok 7,5% NaCl oproti isotonickému roztoku 0,9% NaCl nebo Ringerovu roztoku s laktátem nezjistila mezi nimi rozdíly v přežití, dlouhodobé prognóze (outcome), v době pobytu na jednotce intenzívní péče, ve výskytu multiorgánového selhání, ani rozdíl mezi žádnou či odloženou nebo časnou náhradou objemu. Nicméně není třeba si s tím dělat starosti, neboť v roce 2014 firma stáhla HyperHES z trhu. Zůstala kombinace NaCl s dextranem, v současnosti dostupná jen v mezinárodní lékárně a je velmi drahá.

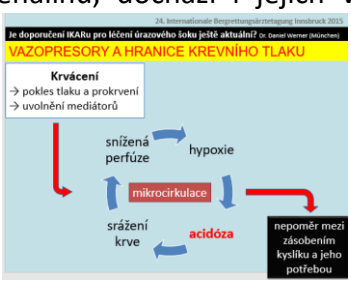
Jak se celá diskuse kolem HES odrazila v německé chirurgické směrnici S3 Leitlinie Polytrauma 2011-2016? Na základě dostupných dat nejsou důkazy o tom, že by použití 6% HES 130, želatiny a albuminu bylo spojeno s poruchou funkce ledvin, a proto je jejich použití (ve vyvážené formě) při náhradě objemu rovnocenné s krystaloidy (doporučení 4a-1 a 4a-2). Při nekontrolovaném krvácení je indikována redukovaná náhrada objemu s udržováním stabilního oběhu na nízké úrovni. Při mozkolebních úrazech je třeba se vyvarovat hypotenze a náhradou objemu se starat o udržení krevního tlaku, přičemž tekutinová terapie neznamená objemovou terapii. Při náhradě objemu se dává přednost krystaloidům, Ringer laktátu nebo malátu, bez NaCl, pokud koloidy, pak HES 6% 130/0,4. Humánní albumin se nedoporučuje.

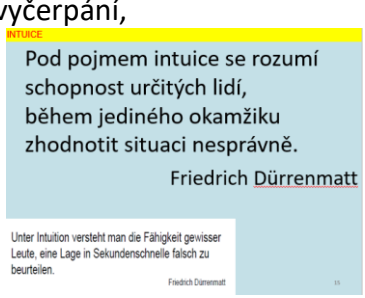


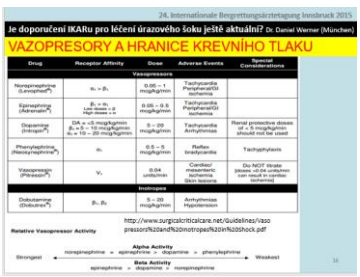


Vazopresory. Vasopressin (nonadrenergní vazokonstriktor).

Často stojíme před problémem, že přes adekvátní objemovou léčbu nelze dosáhnout uspokojivého zvýšení krevního tlaku. Noradrenalin účinkuje přes α-1 receptory cévní stěny zpravidla dobře vazokonstrikčně, a tím zvyšuje krevní tlak. S vyvíjejícím se šokem však dochází k acidóze, zvýšení hladiny laktátu, čímž se snižuje účinek katecholaminů, včetně noradrenalinu, dochází i jejich vyčerpání, a zde se dobře uplatní starý známý vazopresin, v klinice dobře zavedený v léčbě refrakterního šoku nebo hypotenze. Účinkuje přes receptor vazopresin-1, také v cévní stěně, bez závislosti na pH, tedy v kyselém prostředí, s dobrým vazokonstrikčním působením a zvýšením tlaku. Zvyšuje koncentraci vápníku.

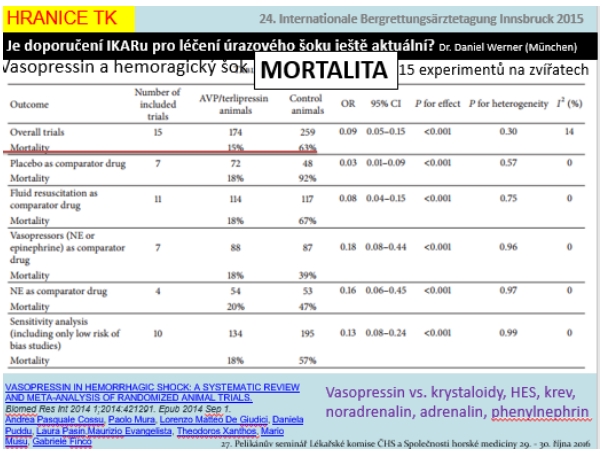


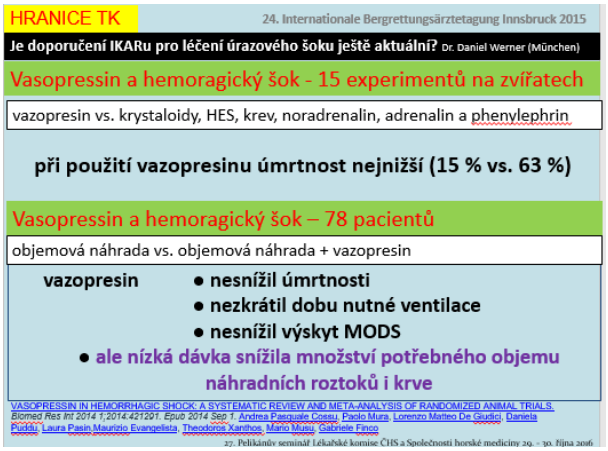


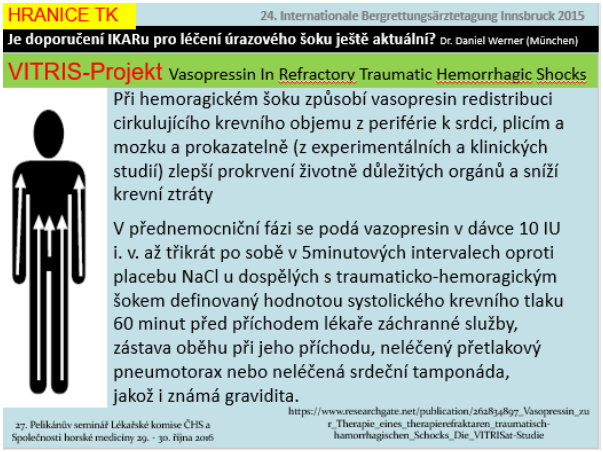


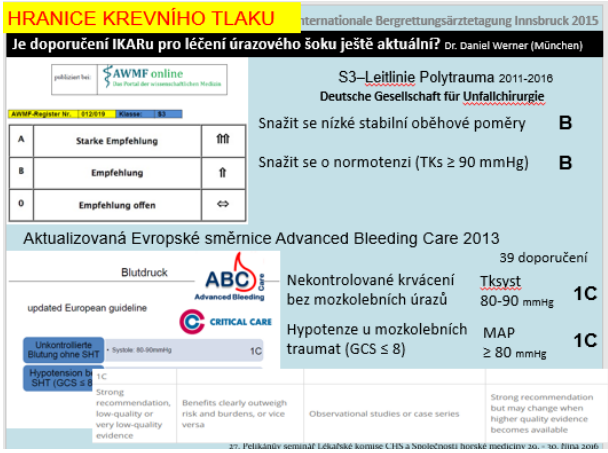
Výsledky 15 experimentálních studií na zvířatech srovnávající vazopresin s krystaloidy, HES, krevní transfuzí, noradrenalin, adrenalin a phenylephrin při hemoragickém šoku byla při použití vazopresinu úmrtnost nejnižší (15 % vs. 63 %). V randomizované dvojitě zaslepené studii se 78 pacienty přidání vazopresinu k objemové terapii statistiku úmrtnosti, doby nutné ventilace ani výskytu MODS nezměnilo, ale jeho nízká dávka snížila množství potřebného objemu náhradních roztoků i krevních derivátů.

V současnosti se v Innsbrucku hodnotí studie použití vazopresinu v léčení refrakterního traumaticko-hemoragického šoku Vitris (Vasopressin In Refractory Traumatic Hemorrhagic Shock, www.VITRIS.at). V přednemocniční fázi se podá vazopresin v dávce 10 IU i. v. až třikrát po sobě v 5minutových intervalech oproti placebu NaCl u dospělých s traumaticko-hemoragickým šokem.







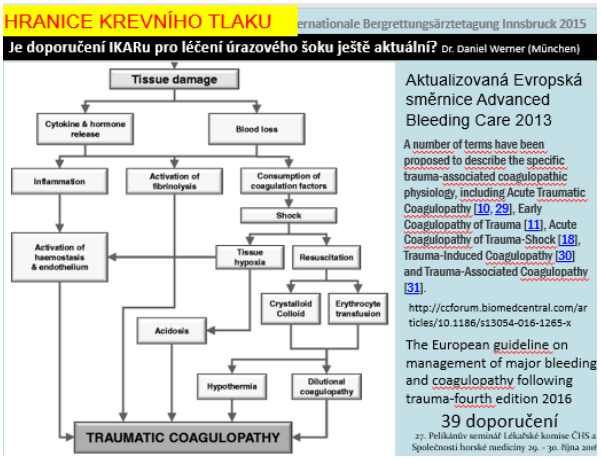


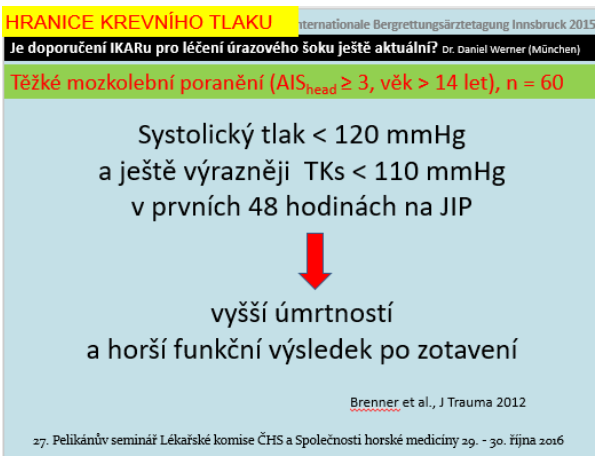
Hranice krevního tlaku.

Ohledně hranic krevního tlaku se ocitáme v dilematu mezi koncepcí permisivní hypotenze a nedostatečným prokrvením (tkáňovou, mozkovou, hypoperfuzí). Směrnice S3 pro polytrauma z roku 2011 (platná do června 2016) doporučuje při nekontrolovaném krvácení snažit se o stabilní oběhové poměry na nízké úrovni, při mozkolebním poranění a současné hypotenzi je žádoucí dosáhnout normotenze resp. systolického tlaku 90 mmHg a více (významnost obou doporučení je kategorie B – „doporučení“). Aktualizované evropská směrnice Advanced Bleeding Care z roku 2013, obsahující 39 doporučení, hovoří o žádoucím systolickém tlaku při nekontrolovaném krvácení bez mozkolebních úrazů mezi 80 a 90 mmHg

(síla doporučení 1C[26]), při hypotenzi u těžkých mozkolebních traumat (GCS ≤ 8) o středním arteriálním tlaku (mean arterial pressure, MAP) 80 a více mmHg (1C).

Studie se 60 pacienty s těžkým izolovaným mozkolebním poraněním (AIS_{head} ≥ 3, věk > 14 let), do 6 hodin po úrazu, zjistila, že výskyt hypotenze se systolickým tlakem < 120 mmHg a ještě výrazněji při TKs < 110 mmHg v prvních 48 hodinách léčení na jednotce intenzívní péče byl spojen s vyšší úmrtností a horším funkčním výsledkem po zotavení. Nepotvrdily se hodnoty doporučované Směrnicí S3. Hodnoty TK a GCS při přijetí na výsledek vliv neměly.

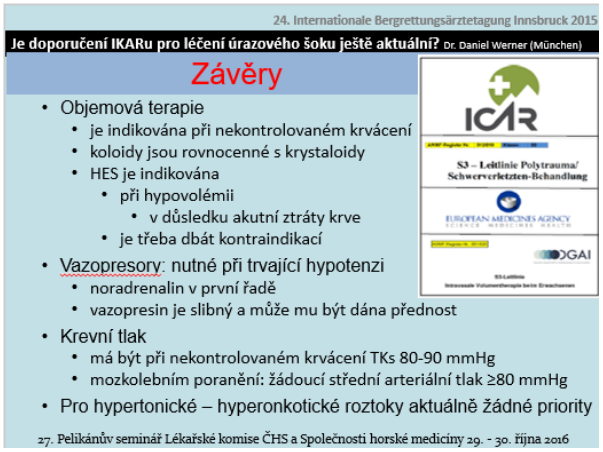


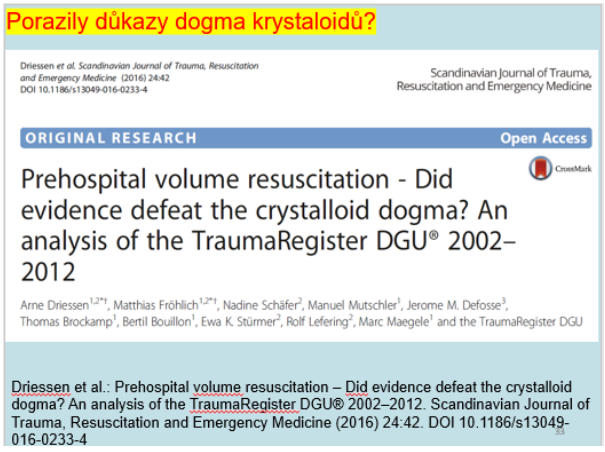


Lze tedy shrnout:

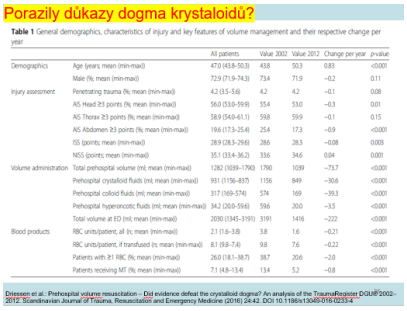
- objemová terapie
  - je indikována při nekontrolovaném krvácení,
  - koloidy jsou rovnocenné s krystaloidy,
  - HES je indikována
    - při hypovolémii
      - v důsledku akutní ztráty krve,
    - je třeba dbát kontraindikací.
- Vazopresory jsou nutné při trvající hypotenzi,
  - noradrenalin v první řadě,
  - vazopresin je slibný a může mu být dána přednost.
- Krevní tlak
  - má být při nekontrolovaném krvácení TKs 80-90 mmHg,
  - při mozkolebním poranění je žádoucí střední arteriální tlak ≥80 mmHg.
- Pro hypertonické – hyperonkotické roztoky nejsou aktuálně žádné priority.

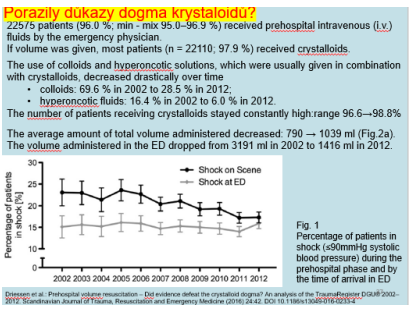
[26] Silné doporučení podložené důkazy nízké a velmi nízké kvality, prospěch jasně převažuje nad riziky a nevýhodami, získané při pozorování a z kazuistik. Budou-li k disposici důkazy vysoké kvality, dojde k revizi silného doporučení.

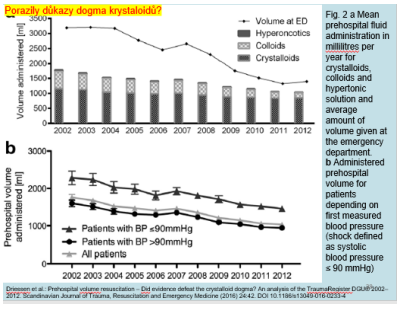


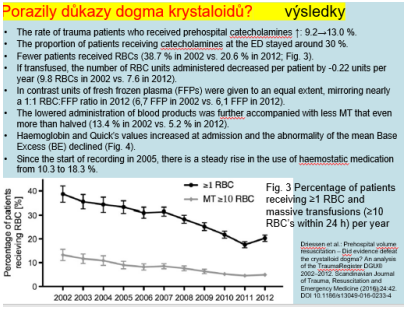


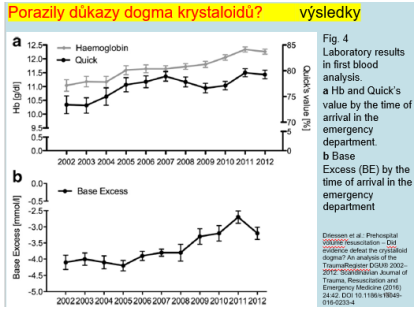
Letos byla publikována studie, zkoumající léčebné trendy v podávání náhradních roztoků při těžkých úrazech v letech 2002 až 2012 s ohledem na nepříznivý vliv vysokých objemů tekutin na hemokoagulaci v důsledku průvodní hemodiluce, acidózy a hypotermie.[27] Během uvedeného období klesl objem podávaných roztoků u 23 512 pacientů (z celkového počtu 100 489 úrazů v TraumaRegisteru DGU® z 1790 ml na 1039 ml před příjmem a na příjmu z 3191 ml na 1416 ml. Počet podaných jednotek krve klesal o 0,22 jednotky ročně – z 9,8 (2002) na 7,6 (2012), podávání hemostatik se zvýšilo z 10,3 % v roce 2005 na 18,3 % v roce 2012.

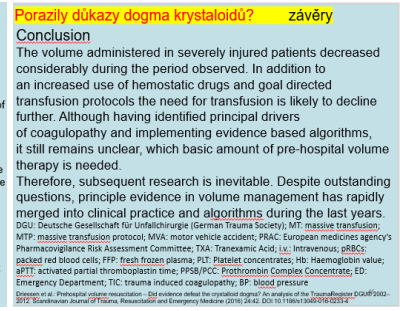












[27] Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

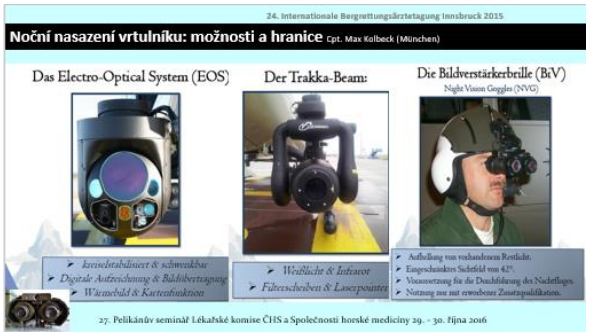
Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice

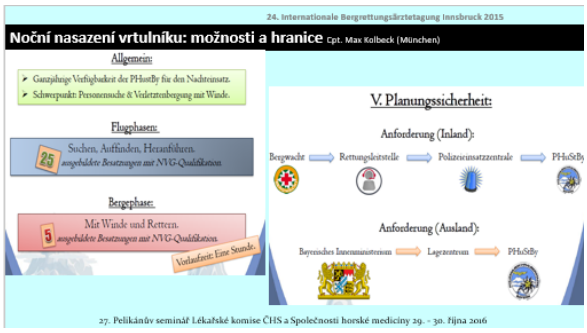
Alpineinsätze in der Nacht - Möglichkeiten und Grenzen, Cpt. Max Kolbeck

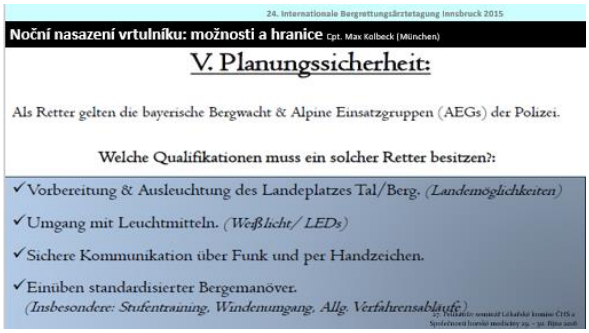
Roku 1970 byla v Bavorsku založena policejní vrtulníková letka, od roku 1994 se provádějí noční lety s brýlemi pro noční vidění (BiV-Brille, low-light goggles). Posádka je cvičena pro záchranu v podvěsu (Bergetau), zpravidla se používá naviják (Rettungswinde) s 50m lanem pro břemeno 230 kg. Ve výbavě je termokamera (Elektro-Optical System, EOS), výkonný reflektor s bílým a infračerveným světlem, filtry a laserovým paprskem. Nejdůležitější jsou brýle zesilující obraz v ceně 15 až 20 tisíc EUR, bez nichž by noční lety, zejména v horách, nebyly možné. Vrtulník je k disposici celoročně, v Bavorsku je 25 posádek – pilot a letecký technik, pro zásah v horách je vyškoleno 5 posádek.

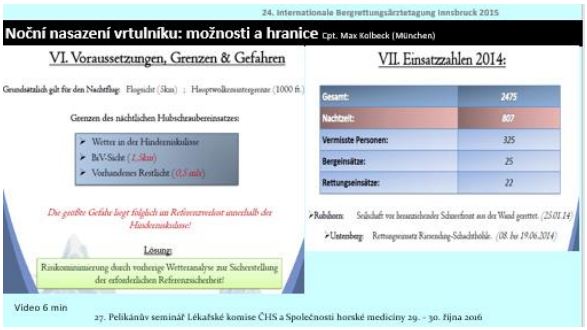
Při nasazení vrtulníku se rozeznávají letové fáze hledání, nalezení, přiblížení…

Pro záchrannou akci je potřeba kvalifikovaný záchranář z bavorské Bergwacht a alpské policejní zásahové skupiny s kvalifikací znalostí při přípravě a osvícení plochy pro přistání, zacházení s osvětlovací a komunikační technikou a standardními záchrannými technikami. Trénuje se postupně, nejdříve ve dne, pak při soumraku, nakonec v noci.









Pro noční let je potřeba viditelnost nejméně 5 km, mraky by neměly být níže než 1000 stop resp. 300 m.

Statistika 2014: v Bavorsku bylo 807 nočních letů, z nich zásahů v horách 25.

Příklady: Rubihorn, Riesending Schachthöhle.

Schwierige Nachtrettung in der Rubihorn Nordwand leden 2014

Am Samstag-Abend wurde die Bergwacht Oberstdorf zu einem aufwendigen Nachteinsatz alarmiert - vier Bergsteiger konnten in einer schwierigen Rettungsaktion im Dunkeln aus der Rubihorn-Nordwand gerettet werden.

Zwei Seilschaften waren auf der klassischen Nordwandroute am Rubihorn unterwegs und konnten aufgrund des reichlichen Neuschnees im oberen Bereich der Route den Weg zum Gipfel nicht fortsetzen. Bei den beiden Seilschaften handelt es sich um zwei ca. 30 jährige Alpinisten aus Vorarlberg und einen 17 jährigen Bergsteiger aus München mit seinem ca. 40 jährigen Begleiter aus Stuttgart. Beide Seilschaften waren unabhängig voneinander unterwegs und waren erfahrene und gut ausgerüstete Bergsteiger.

Sie entschlossen sich gemeinsam den Rückzug anzutreten und versuchten auf eine Route weiter links zu gelangen. Über diese sollte durch Abseilen der Rückzug Richtung Gaißalpe erfolgen. Beim Abseilvorgang konnte eines der Seile nicht abgezogen werden, verhängte sich und musste gekappt werden. Dadurch hatten beide Teams nicht mehr die volle Abseillänge zur Verfügung und konnten nicht die eingerichteten Standplätze erreichen. Bei hereinbrechender Dunkelheit alarmierten sie mit dem Mobiltelefon gegen 17:30 Uhr dann über die Rettungsleitstelle Allgäu welche die Bergwacht Oberstdorf informierte.

Die Einsatzleitung der Bergwacht Oberstdorf entschied sich die Rettungsaktion mit zwei unterschiedlichen Strategien parallel anzugehen. Ein Bergrettungsteam sollte mit Hilfe von Statikseilen und der Motorwinde eine Rettung Richtung Gipfel vorbereiten; ein Bergretter sollte mit Hilfe eines Rettungshubschraubers mit Winde eine direkte Kappbergung bei den Bergsteigern versuchen. Die Wettervorhersagen waren bis 24:00 Uhr gut, danach sollte eine Kaltfront mit starkem Schneefall im Einsatzgebiet durchziehen.

Gegen 19:00 Uhr landeten der SAR Hubschrauber der Bundeswehr aus Penzing und kurz darauf der Polizeihubschrauber, beide mit Rettungswinde ausgestattet. Die ersten vier Bergretter wurden mit Rettungsmaterial in zwei Anflügen zum Gipfel geflogen und konnten dort abgesetzt werden. In der Zwischenzeit konnte der erste Bergsteiger durch einen Bergretter direkt mit der Winde des Polizeihubschraubers gerettet werden. In weiteren Anflügen wurden alle anderen in Not geratenen Bergsteiger ebenfalls direkt mit der Rettungswinde aus der Wand geholt. Die SAR-Maschine der Bundeswehr konnte später die anderen Bergretter und Rettungsmaterial am Gipfel aufnehmen und zurück zur Einsatzwache bringen.

Alle geretteten Bergsteiger waren leicht unterkühlt aber unverletzt und konnten selbständig den Nachhauseweg im eigenen PKW antreten. Gegen 22:00 Uhr war Einsatzende für alle Beteiligten.

Der Einsatz wurde durch das neu in Dienst gestellte Technikfahrzeug der Bergwacht Allgäu unterstützt. Durch die darin verfügbare Nachtsicht- und Infrarottechnik konnte die gesamte Aktion überblickt und dokumentiert werden. Die Zusammenarbeit zwischen Polizei, Bundeswehr, Rettungsleitstelle und Bergwacht funktionierte hervorragend. Ohne das maximale Engagement aller beteiligten Einsatzkräfte wäre diese Rettungsaktion so nicht möglich gewesen.

Rettungsaktion in der Riesending-Schachthöhle

https://de.wikipedia.org/wiki/Rettungsaktion_in_der_Riesending-Schachth%C3%B6hle

Bei der Rettungsaktion in der Riesending-Schachthöhle wurde der Höhlenforscher Johann Westhauser im Juni 2014 aus der Riesending-Schachthöhle gerettet.

Seit 2002 forscht Westhauser in der 1996 entdeckten Höhle. Er zählt zu den erfahrensten Höhlenforschern Deutschlands.[1][2]

Unfallereignis

Drei Höhlenforscher stiegen am Mittag des Samstag, 7. Juni 2014 in die Höhle ein,[3] die als „ab dem ersten Meter […] technisch anspruchsvolle Schacht- und Wasserhöhle“ gilt.[4] Am Sonntag, 8. Juni 2014 gegen 01:30 Uhr (MESZ) wurde Westhauser in rund 1000 Metern Tiefe bei einem Steinschlag schwer am Kopf verletzt.[5][6] Dabei erlitt er ein Schädel-Hirn-Trauma.[7]

Einer seiner Begleiter blieb nach der Erstversorgung und Lagerung des Verletzten in der Höhle bei Westhauser, während der andere Begleiter aufbrach, um Hilfe zu holen. Im Berg besteht weder Funk- noch Handyempfang. Nach zwölf Stunden Aufstieg (etwa sechs Kilometer Wegstrecke) erreichte der

alarmierende Begleiter den Höhleneingang und konnte von dort die Rettungsaktion in Gang setzen.[3][8]

Die Rettung gestaltete sich wegen der komplizierten Höhlenstruktur äußerst schwierig.[9][10][11] Nachdem bereits mehrere Höhlenretter den Verletzten erreicht und versorgt hatten, traf am Abend des 11. Juni ein Arzt an der Unglücksstelle ein.[12] Am Freitag, den 13. Juni 2014 begann der langwierige Abtransport des Verletzten,[13] der wegen der Verletzung und der komplizierten Höhlenstruktur schwierig war. Der Zustand Westhausers stabilisierte sich in den Einsatztagen so weit, dass er kurzzeitig aufstehen und an der Rettung mitwirken konnte.[8] Eine besondere Herausforderung war, einen Rettungskollapswährend der komplizierten Bergung zu vermeiden. Westhauser war bei der Bergung liegend auf einer Trage festgeschnallt, musste daher auch am 200 Meter hohen, engen und verwinkelten Schacht am Höhleneingang auf dieser mit Muskelkraft hochgezogen werden. Am Donnerstag, den 19. Juni 2014 um 11:44 Uhr konnte die Rettungsaktion mit der Ankunft Westhausers an der Oberfläche erfolgreich abgeschlossen werden.[14] Die senkrechten Schlote innerhalb der Höhle wurden bewältigt, indem Retter sich als Gegengewichte herunterließen, sowie für den letzten Teil mit einer manuell betätigten Seilwinde, die oberhalb des Höhleneingangs installiert wurde. Für die anschließende Versorgung war extra im Gebirge eine Notfallstation aufgebaut worden, Westhauser wurde dann in die Unfallklinik Murnau geflogen.

Für die Rettung mussten die Wege in der Höhle zusätzlich mit Fixseilen, Bohrhaken und Trittstiften gesichert werden.[8][15] Zur Kommunikation wurde ein Cave-Link-System (mit einem redundantenZweitsystem) genutzt und außerdem ein Kabel für ein Telefon verlegt.[16][17] Zwischenzeitlich befanden sich bis zu 60 Personen in der Höhle und es waren bis zu 90 Prozent der Höhlenretter-Ausrüstung der Bergwacht Bayern in der Höhle verbaut.[18] Eine Herausforderung stellte die Versorgung des Verletzten und der Höhlenretter dar.[15] Am Höhleneingang wurde ein Materiallager, eine notfallmedizinische Versorgungsstation und eine Notunterkunft für die Einsatzkräfte aufgebaut, im Umfeld des Höhleneinganges wurde ein provisorischer Landeplatz für Hubschrauber errichtet.[8] Das Lage- und Pressezentrum wurde durch die Bergwacht Bayern bei der Feuerwehr Berchtesgaden eingerichtet,[8] das Lager für die Einsatzkräfte und der Hubschrauberlandeplatz befanden sich in der Jägerkaserne der Bundeswehr in Bischofswiesen-Strub bei Berchtesgaden.[19] Insgesamt waren 728 Helfer im Einsatz, davon waren 202 Retter aus fünf Nationen in der Höhle: 89 Italiener, 42 Österreicher, 27 Deutsche, 24 Schweizer und 20 Kroaten. Die kroatischen Höhlenretter wurden von der Einsatzleitung angefordert, um die Sicherung der Helfer in der Höhle zu übernehmen.

Über die Rettungsaktion, die als „Kapitel alpiner Rettungsgeschichte“[20] bezeichnet wurde, wurde international berichtet.[21][22][23][24] Erinnerungen wurden wach an die spektakuläre, ebenfalls in internationaler Zusammenarbeit organisierte Rettung Claudio Cortis 1957 aus der Eiger-Nordwand. Die Rettung aus der Riesending-Höhle übertraf den Aufwand der internationalen Zusammenarbeit aber weit.[20]

Im August 2015 wurden die Kosten des Rettungseinsatzes auf etwa 960.000 Euro beziffert.[25]

Pro představu film ilustrující možnosti nočního letu.

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Alpine Flugrettung – Möglichkeiten und Grenzen des Trainings im Simulator, Herbert Streibel, Johannes Schiffer

Simulační centrum je v plném provozu sedm let.

Možnosti

- Znázornění veškerých postupů s navijákem a podvěsem
- Realistický trénink postupů pro zachránce a operátora navijáku
- Simulace komunikace
- Letový simulátor je řízen pilotem, avšak nejde o letecký trénink pro pilota

Laboratorní a testovací prostředí (ideální platforma)

- Vývoj a standardizace postupů s minimálním rizikem
- Zkoumání bezpečnosti a příčin nehod, rekonstrukce nehod
- Základní situace (podmínky) a srovnávací studie při identických podmínkách[28]

[28] Putzer G, Braun P, Zimmermann A, Pedross F, Strapazzon G, Brugger H, Paal P.: LUCAS compared to manual cardiopulmonary resuscitation is more effective during helicopter rescue-a prospective, randomized, cross-over manikin study. Am J Emerg Med. 2013 Feb;31(2):384-9. doi: 10.1016/j.ajem.2012.07.018. Epub 2012 Sep 20. PubMed PMID: 23000324.

Přednosti simulace

- Není zátěž škodlivinami a hlukem
- Úspora nákladů
- Nejsou výpadky v důsledku nepříznivého počasí nebo odvolání vrtulníku do akce
- Desetinásobná intenzita nácviku než při letícím stroji
- Cílené nasazení stresových faktorů bez zvýšení rizika
- Použití skutečných zdrojů (Flugkontingente) pro trénink taktiky a spolupráce, koordinace

Maximální bezpečí

- Jediný vrtulník, který při problémech zůstane ve vzduchu a nespadne
- Místa přeříznutí lana je nouzový vypínač
- Dva oddělené nouzové systémy pro pohon navijáku (pro případ přetížení)
- Školitel je na dotek (hautnahe) dění a je možná okamžitá oprava
- Také operátor navijáku může bez nebezpečí přerušit pilota při potřebě opravit účastníka

Efektivita tréninku

- Umožnění učení bez stresu
- Vítr a hluk lze vyloučit (zeslabit) a plně se soustředit na postup
- Je přípustná vysoká tolerance chyb – veškeré manévry lze kdykoli přerušit
- Učení se pozorováním – účastníci vidí neustále všechny tréninkové stanice

Zpětná vazba na provozovatele vrtulníku

- Vysoká plošná profesionalita při zásazích horské záchranné služby
- Přesné dodržení standardů letecké záchrany
- Podíl chyb je mizivě nepatrný
- Manévry letecké záchrany probíhají klidně a předvídatelně

Meze simulace

- Vítr 70 km/h, avšak žádný skutečné šikmé proudění (downwash)
- Zkrácená délka lana navijáku a podvěsu, nelze provádět všechny manévry
- Žádný trénink pro pilota
- Chybějí alpské a letecké momenty nebezpečí

Jeden den základní výcvik na simulátoru + 1 den simulační trénink – první obtížnější skutečné nasazení.

Skok ke skutečnému letu se omezuje na větší hluk, silnější vítr, více počasí, více čekání z důvodu letecké výzvy pro pilota.

Plán tréninku pro rok 2016: trénink pro 2160 záchranářů, 220 pro základní výcvik, 170 lékařů a zdravotníků, 200 hasičů, 110 vodních záchranářů a 70 policistů zvláštních jednotek.

Každoroční simulační trénink letecké záchrany.

AED recertifikace integrována od 2016.

Simulační trénink pro specialisty: každoročně pro lékaře a záchranáře.

Budoucnost

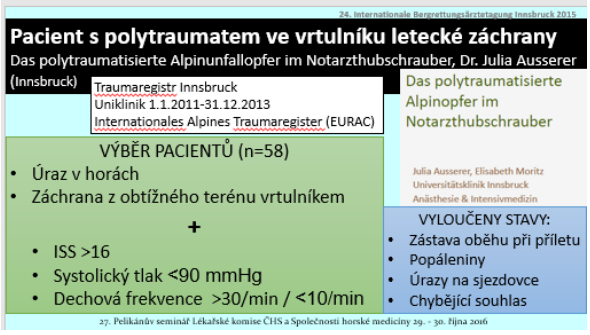
- Druhý simulátor (Super Puma / EC 155)
- Vývoj pro downwash simulátor pro trénink s antirotačním směrovým kormidlem
- Pro všechny integrace akutní medicíny do simulačního tréninku
- Prostor pro horské počasí

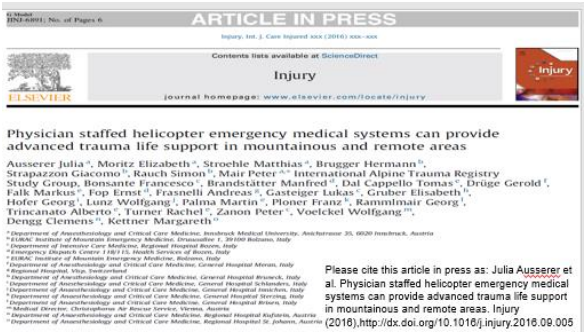
Od prostého tréninku postupů ke komplexnímu scénáři zásahu.

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany

Das polytraumatisierte Alpinunfallopfer im Notarzthubschrauber, Dr. Julia Ausserer

Statistika z úrazového registru univerzitní kliniky v Innsbrucku – mezinárodního registru alpských úrazů (EURAC) za 3 roky – 2011-2013, pacienti přijatí na „Schock Raum“.





Bylo vybráno 58 případů úrazů v horách se záchranou vrtulníkem z obtížného terénu, splňující při příletu vrtulníku kritéria ISS > 16, systolický krevní tlak < 90 mmHg s dechovou frekvencí > 30/min nebo < 10/min. Vyloučeny byly stavy se zástavou oběhu, popáleniny a úrazy na sjezdovce. S mírně odlišnými čísly byla práce publikována letos v Injury.[29]

Závažnost úrazů u vybraných pacientů byla ISS 38 (AIS > 4). Jednalo se o mozkolební poranění (43 %), trupu (47 %), obličeje (5 %), břicha (9 %), končetin (21 %).

Autorka si položila dvě otázky:

1. Má smysl přítomnost lékaře v terénu při záchraně pacienta s polytraumatem v horách**?**
2. Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit**?**

[29] Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas. Injury (2016),http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005.

Při příletu lékaře měla téměř polovina pacientů akutní život ohrožující poruchu vitálních parametrů, většina systolický tlak pod 90 mmHg a GCS 8 a méně. Většina pacientů měla kombinovanou poruchu.

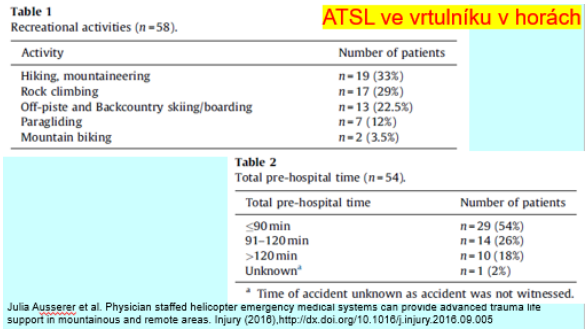

ATSL ve vrtulníku v horách

Table 1
Recreational activities ($n = 58$).

Activity	Number of patients
Hiking, mountaineering	$n = 19$ (33%)
Rock climbing	$n = 17$ (29%)
Off-piste and Backcountry skiing/boarding	$n = 13$ (22.5%)
Paragliding	$n = 7$ (12%)
Mountain biking	$n = 2$ (3.5%)

Table 2
Total pre-hospital time ($n = 54$).

Total pre-hospital time	Number of patients
<90 min	$n = 29$ (54%)
91–120 min	$n = 14$ (26%)
>120 min	$n = 10$ (18%)
Unknown[a]	$n = 1$ (2%)

[a] Time of accident unknown as accident was not witnessed.

Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas. Injury (2016),http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005

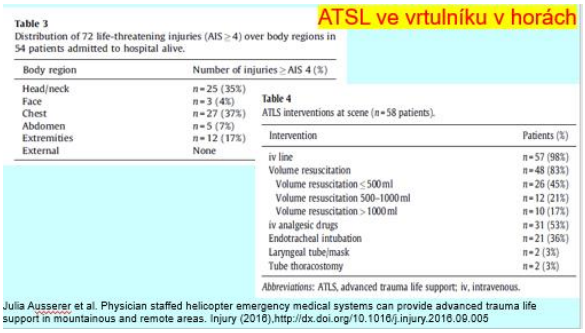

ATSL ve vrtulníku v horách

Table 3
Distribution of 72 life-threatening injuries (AIS ≥ 4) over body regions in 54 patients admitted to hospital alive.

Body region	Number of injuries ≥ AIS 4 (%)
Head/neck	$n = 25$ (35%)
Face	$n = 3$ (4%)
Chest	$n = 27$ (37%)
Abdomen	$n = 5$ (7%)
Extremities	$n = 12$ (17%)
External	None

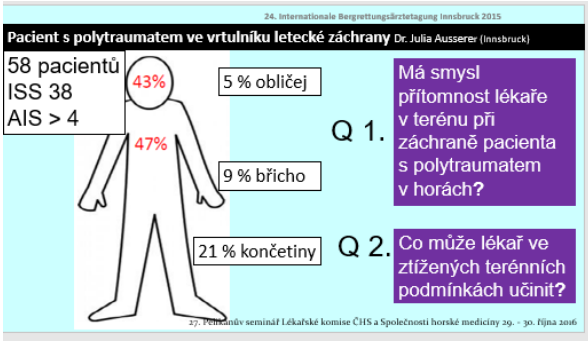
Table 4
ATLS interventions at scene ($n = 58$ patients).

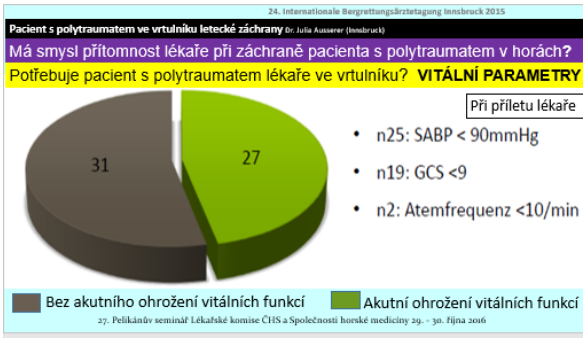
Intervention	Patients (%)
iv line	$n = 57$ (98%)
Volume resuscitation	$n = 48$ (83%)
Volume resuscitation < 500 ml	$n = 26$ (45%)
Volume resuscitation 500–1000 ml	$n = 12$ (21%)
Volume resuscitation > 1000 ml	$n = 10$ (17%)
iv analgesic drugs	$n = 31$ (53%)
Endotracheal intubation	$n = 21$ (36%)
Laryngeal tube/mask	$n = 2$ (3%)
Tube thoracostomy	$n = 2$ (3%)

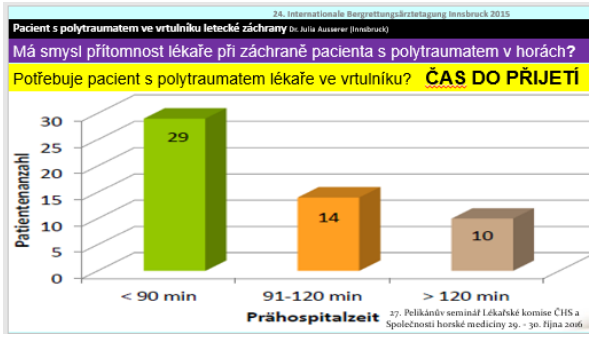
Abbreviations: ATLS, advanced trauma life support; iv, intravenous.

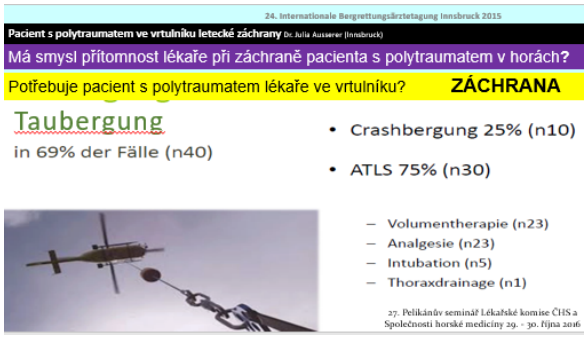
Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas. Injury (2016),http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005

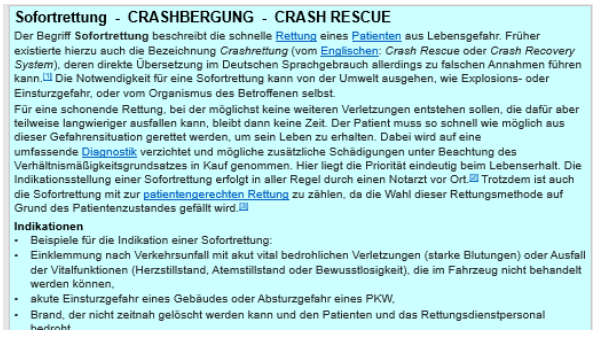
Velmi důležitý je časový faktor, např. při neztišitelném krvácení záleží přežití na včasném transportu do nemocnice. Přibližně polovina pacientů se dostala na příjem do 90 minut od úrazu.









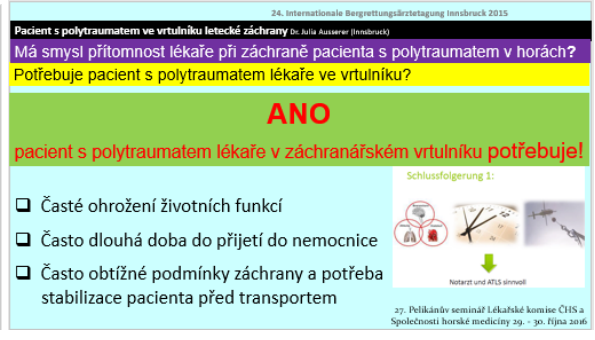

Sofortrettung - CRASHBERGUNG - CRASH RESCUE

Der Begriff **Sofortrettung** beschreibt die schnelle Rettung eines Patienten aus Lebensgefahr. Früher existierte hierzu auch die Bezeichnung *Crashrettung* (vom Englischen: *Crash Rescue* oder *Crash Recovery System*), deren direkte Übersetzung im Deutschen Sprachgebrauch allerdings zu falschen Annahmen führen kann.[1] Die Notwendigkeit für eine Sofortrettung kann von der Umwelt ausgehen, wie Explosions- oder Einsturzgefahr, oder vom Organismus des Betroffenen selbst.

Für eine schonende Rettung, bei der möglichst keine weiteren Verletzungen entstehen sollen, die dafür aber teilweise langwieriger ausfallen kann, bleibt dann keine Zeit. Der Patient muss so schnell wie möglich aus dieser Gefahrensituation gerettet werden, um sein Leben zu erhalten. Dabei wird auf eine umfassende Diagnostik verzichtet und mögliche zusätzliche Schädigungen unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes in Kauf genommen. Hier liegt die Priorität eindeutig beim Lebenserhalt. Die Indikationsstellung einer Sofortrettung erfolgt in aller Regel durch einen Notarzt vor Ort.[2] Trotzdem ist auch die Sofortrettung mit zur patientengerechten Rettung zu zählen, da die Wahl dieser Rettungsmethode auf Grund des Patientenzustandes gefällt wird.[3]

Indikationen

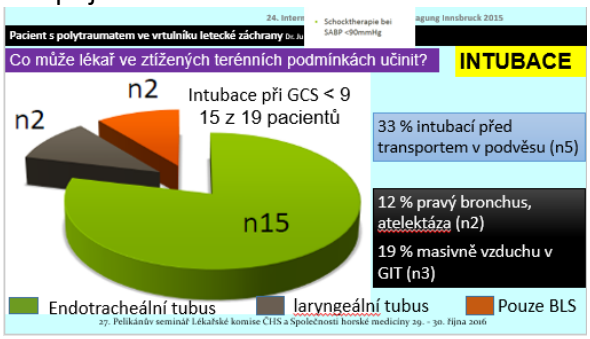
- Beispiele für die Indikation einer Sofortrettung:
- Einklemmung nach Verkehrsunfall mit akut vital bedrohlichen Verletzungen (starke Blutungen) oder Ausfall der Vitalfunktionen (Herzstillstand, Atemstillstand oder Bewusstlosigkeit), die im Fahrzeug nicht behandelt werden können,
- akute Einsturzgefahr eines Gebäudes oder Absturzgefahr eines PKW,
- Brand, der nicht zeitnah gelöscht werden kann und den Patienten und das Rettungsdienstpersonal bedroht

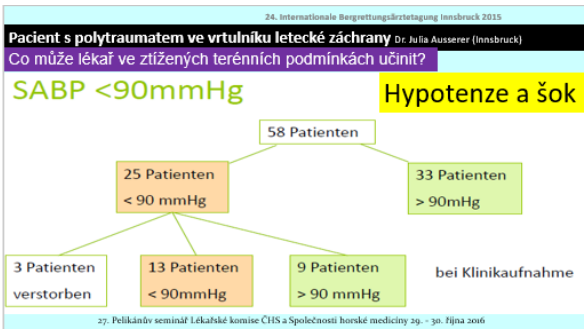


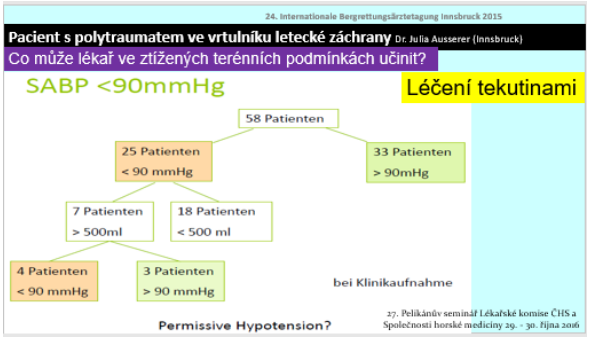
V 69 % se záchrana uskutečnila v podvěsu. Ve 25 % případů bylo možné postupovat jen ve smyslu *Crash Rescue (Crash Recovery System, Sofortrettung)*, v 75 % byla poskytnuta neodkladná rozšířená péče: léčba tekutinami, analgézie, intubace, drenáž hrudníku.

Z uvedených faktů je zřejmé, že přítomnost lékaře ve vrtulníku letecké záchrany je v případě polytraumat potřebná

a smysluplná z následujících důvodů: časté ohrožení životních funkcí, často dlouhá doba do přijetí do nemocnice a často obtížné podmínky záchrany a potřeba stabilizace pacienta před transportem.





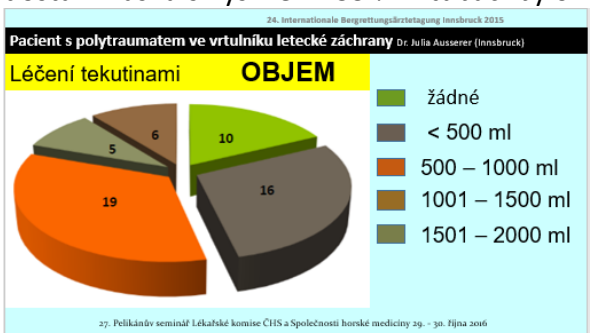


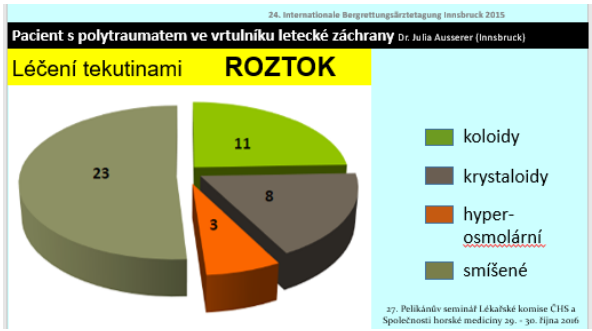
Naskýtá se otázka, co může lékař ve ztížených a exponovaných terénních podmínkách vůbec učinit?

Výkony ATLS (advanced trauma life support[30]) byly provedeny u 57 z 58 pacientů (98 %).

Z 19 pacientů s GCS 8 a méně bylo intubováno 15, 2 dostali laryngeální tubus, u 2 bylo ošetření jen ve smyslu BLS resp. dostali masku s kyslíkem. 33 % intubací bylo provedeno u pacientů v podvěsu. Z komplikací se nevyskytl žádný případ aspirace, u 2 pacientů byl tubus v pravém hlavním bronchu (12 %), u 3 (19 %) velké množství vzduchu v žaludku a ve střevech.

48 pacientů, 83 % tekutinová resuscitace, 26, 45 % do 500 ml, 10, 17 % více než 1000 ml. Více než polovina dostala analgetika i. v. (opioidy nebo ketamin nebo oboje).





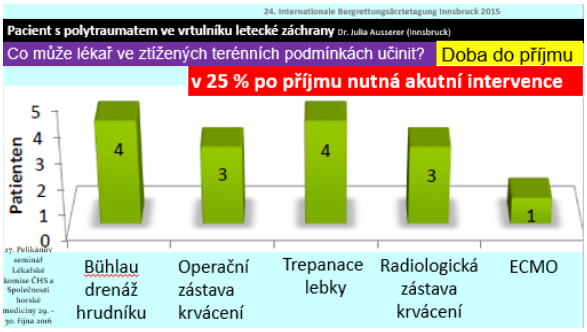
Léčení tekutinami (objemová terapie) u pacientů v šoku. V současnosti neexistuje definitivní protokol, který by byl podložen dostatečným množstvím dat. Z 58

[30] ATLS (advanced trauma life support) je kombinovaná komplexní přístup ke zraněnému, standard poskytování léčebná metoda ošetření pacientů s úrazem využívající neodkladné péče při úrazech.

pacientů mělo 25 (43 %) systolický tlak pod 90 mmHg, z nich 3 zemřeli, u 13 byl při přijetí stále pod 90 mmHg, u 9 se podařilo během záchranné akce zvýšit systolický tlak nad 90 mmHg. Jen asi u jedné třetiny pacientů se vyzkoušela agresívní objemová terapie (přes 500 ml), u 4 se tlak nezlepšil, u 3 se zvýšil nad 90 mmHg.

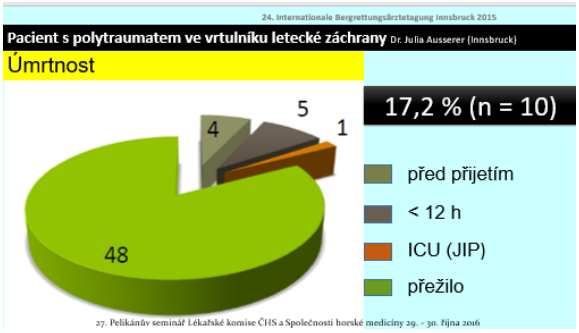
Z 25 pacientů s hypotenzí mělo 16 zraněných mozkolební trauma (TBI, traumatic brain injury). U poloviny z nich se před přijetím podařilo krevní tlak normalizovat.

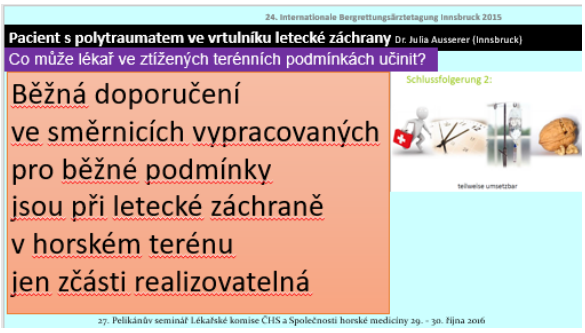
Jen u poloviny případů byla možná doba přednemocniční fáze kratší než 90 minut. Případy s dobou až dvě hodiny a delší jsou na vrub zpravidla pozdnímu nahlášení nehody nebo technicky obtížné záchraně. Ke snížení mortality je třeba, aby předhospitalizační doba byla co nejkratší.



U 25 % pacientů byla do 2 hodin po příjmu nutná akutní intervence: drenáž hrudníku, operační nebo radiologická zástava krvácení, trepanace lebky, ECMO.

Ohledně intubace, léčení tekutinami a prehospitalizační doby splňuje lékař požadavky částečně. Zdá se, že intubace není velkým problémem, obtížnější je problém léčby tekutinami, u mozkolebních traumat byla léčba úspěšná v polovině případů. Nepříznivé pracovní podmínky lékaře – sníh, exponovaný terén, vítr a chlad.

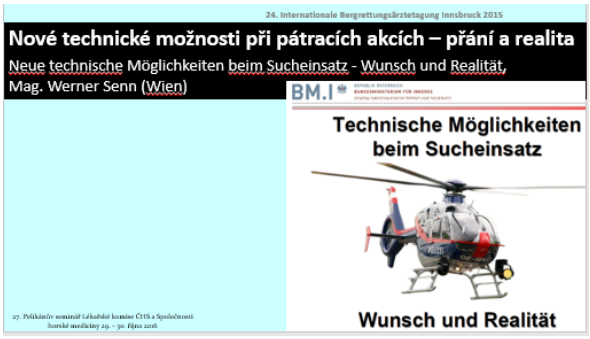


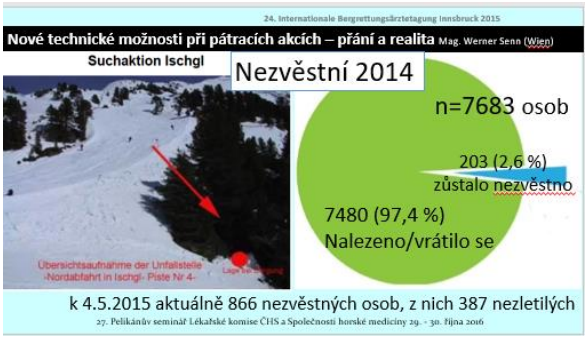


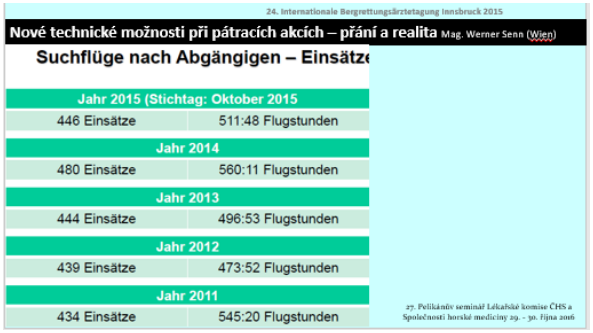
Běžná doporučení ve směrnicích vypracovaných pro běžné podmínky jsou při letecké záchraně v horském terénu jen zčásti realizovatelná.

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita

Neue technische Möglichkeiten beim Sucheinsatz - Wunsch und Realität, Mag. Werner Senn







V posledních 5 letech mezi 400 až 500 pátracích akcí ročně, nalétáno každoročně 470 až 560 hodin.

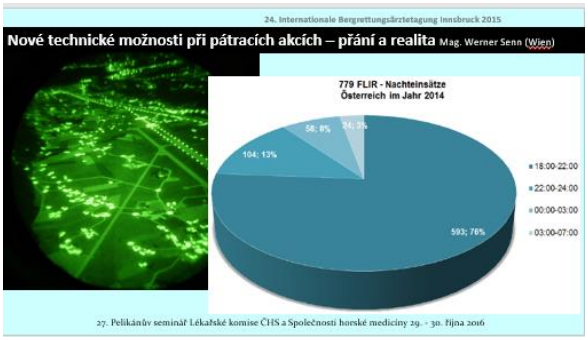
Spectrum Analyzer. V nezastavěném terénu prohledá vysílací frekvence a může lokalizovat mobilní telefon (MT).

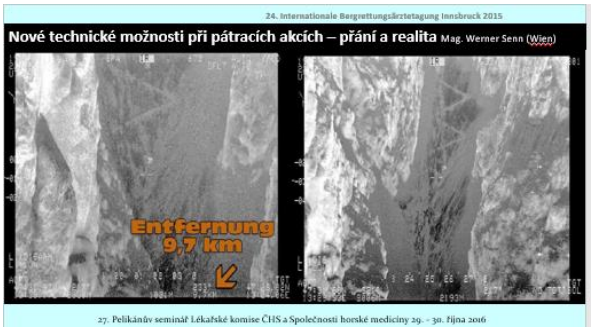
IMSI Catcher – zařízení vytvoří buňku mobilní telefonní sítě, na mobilní telefon zjišťované lokalizace lze volat, posílat SMS a tak zjistit jeho polohu. Všeobecně je používání povoleno jen v procesu trestního řízení, v Rakousku nedávno povoleno použití pro hledání nezvěstných osob.

V současnosti se testuje Life Seeker, funguje podobně jako IMSI Catcher, předpokladem je také funkční hledaný MT, ve spojení s Google Maps.

Zařízení pro noční lety.

Z 10 km lze v noci vidět zdroj tepla v terénu. Bohužel oběť již po smrti.



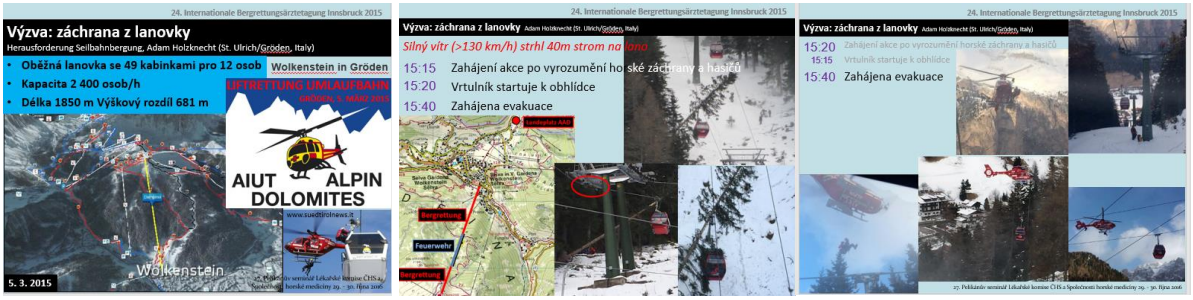


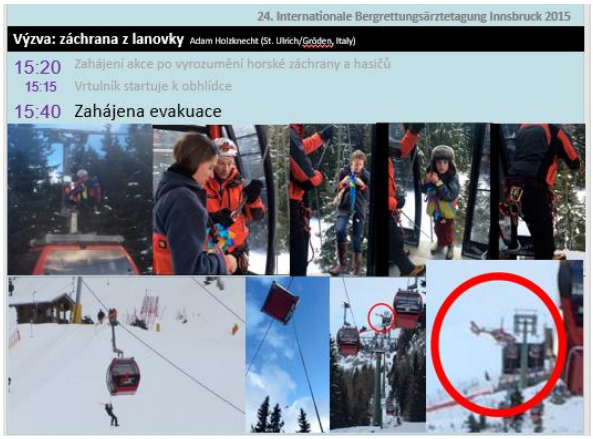
III. Aktuality

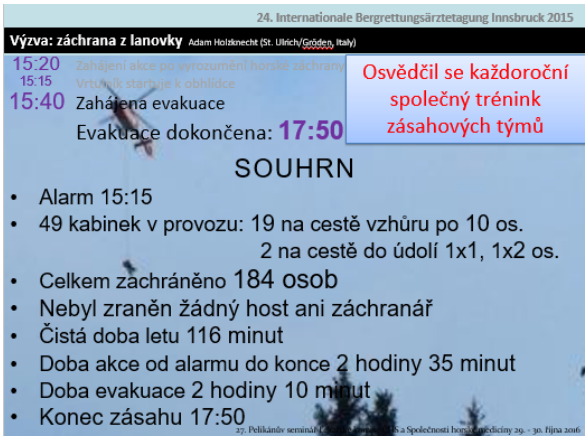
Výzva: záchrana z lanovky

Herausforderung Seilbahnbergung, Adam Holzknecht

Za silného větru došlo dne 5. 3. 2015 k poškození kabinkové lanovky ve Wolkensteinu v jihotyrolských Dolomitech. Silný vítr (přes 130 km/h) strhl 40m strom na tažné a nosné lano. Havárie byla nahlášena v 15:15 hodin, v 15:20 startoval vrtulník na obhlídku místa. Původně zamýšlené znovuuvedení lanovky do chodu se nezdařilo, neboť lano bylo strženo z kladek. V 15:40 tedy byla zahájena evakuace.





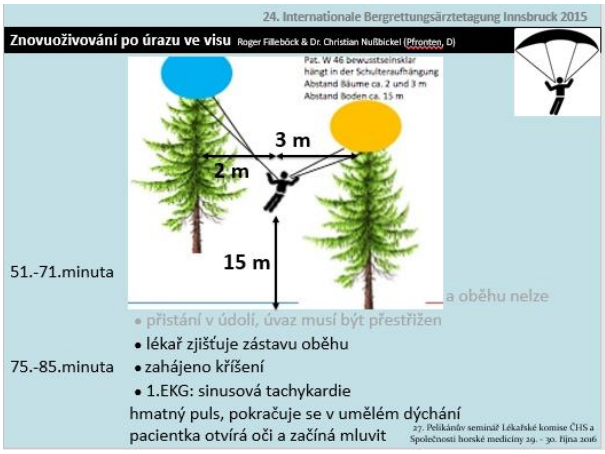


Sněhové rolby hasiče dopravily ke sloupům, ze kterých se po laně dostali do kabinek. Záchranáři byli spouštěni z vrtulníku. Lidé byli zavěšeni na lano a spuštěni, spouštěny byly i lyže, nakonec záchranář slanil. Kvůli lavinovému nebezpečí byla jedna kabinka evakuována v podvěsu. Na zemi byly všechny osoby převzaty lyžařskými instruktory a pracovníky lanovky a doprovozeni do údolí. Na konec byla vykonána kontrola jednotlivých kabinek. Akce skončila po 2 hodinách a 35 minutách v 17:50 hodin.

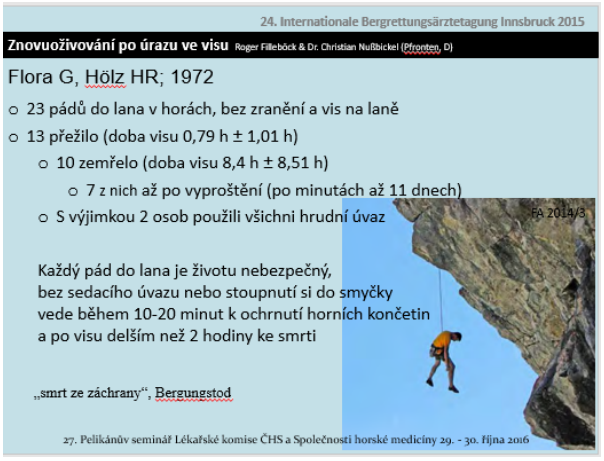
Celkem bylo zachráněno 184 osob, vlastní evakuace trvala 2 hodiny a 10 minut. Nikomu se nic nestalo a nikdo si nestěžoval. Naštěstí proběhla celá akce za denního světla, i přes silný vítr, neboť za tmy, jak referující přiznal, by letecká evakuace byla neuskutečnitelná.

Znovuoživování po úrazu ve visu

Reanimation nach Hängetrauma, Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel

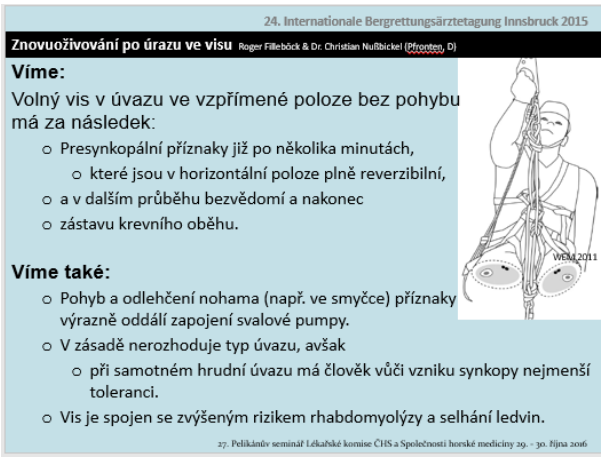


Úvodem prezentována kasuistika záchranné akce mezi stromy uvízlé 46leté ženy na padáku na kopci Falkenstein u Pfrontenu v alpském předhůří v Allgäu. Po alarmu v 13:25 hodin vystartoval vrtulník s lékařem a pozemní záchranná skupina. Z 50m podvěsu byl vysazen záchranář v blízkosti místa nehody, s postiženou navázán kontakt. Nedařil se pokus o vyproštění z visu, ani manévr s 50m podvěsem, teprve po 50 minutách byla žena vyproštěna ze 75m podvěsu, již v bezvědomí a se zástavou oběhu. Po 2 minutách masáže srdce a umělého dýchání na EKG tachykardie, byl hmatný puls na krkavici, pokračováno v asistované ventilaci, po několika minutách dáma začala mluvit.



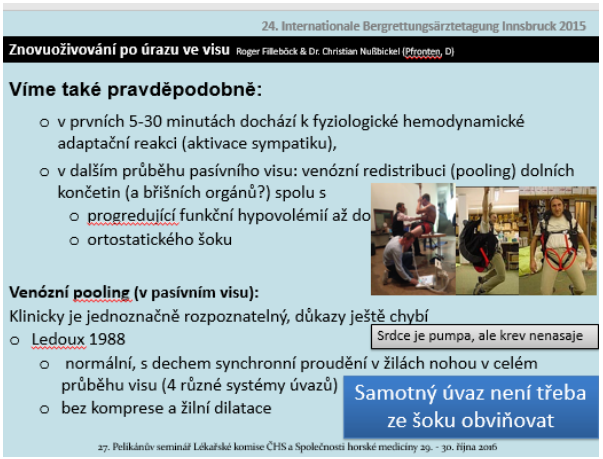
Vědecké literatury – a zde problém začíná – pojednávající o traumatu z visu není mnoho. Existují některá doporučení, která nejsou založena na vědeckém podkladě, několik kasuistik, jen několik málo experimentálních studií, a to jen na průmyslových uvazovacích nebo padákových systémech. O tom, že déletrvající vis je s životem neslučitelný, se ví dlouho. V roce 1972 se na 2. kongresu Internationale Bergrettungsärzte-Tagung v Innsbrucku referovalo o 23 případech pádu do lana a visu na laně v horách, aniž došlo k dalšímu zranění. 13 osob přežilo, viselo po dobu kolem jedné hodiny, 10 průměrnou dobu ve visu přes 8 hodin nepřežilo, z nich 7 – a to bylo zajímavé – zemřelo až po vyproštění z visu, a zčásti právě bezprostředně po vyproštění. Vzbudilo to velké diskuse a mnoho otázek. Samotný hrudní úvaz mělo 21 osob. Hromadily se případy francouzských a amerických autorů z nehod v jeskyních s podobnými scénáři nehod s těžko

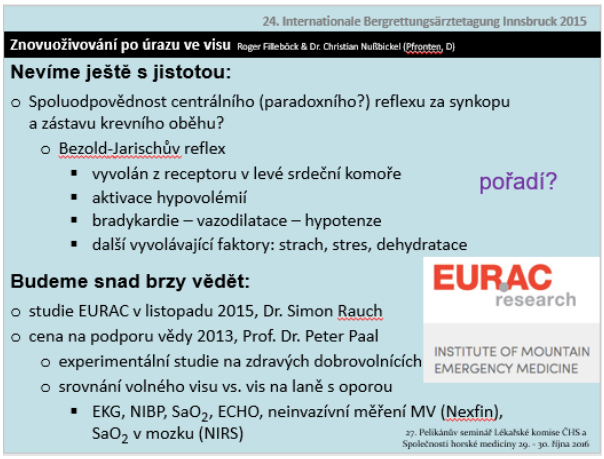
vysvětlitelnými úmrtími a bylo vyvozeno, že každý pád s visem na laně je životu nebezpečný a bez sedacího úvazu nebo stoupnutí si do smyčky vede během 10-20 minut k ochrnutí horních končetin a po visu delším než 2 hodiny ke smrti. Zkoumání ukázala známky hypoxického poškození srdce, jater a ledvin vysvětlované možnými důsledky ortostatického šoku. Další prováděné studie s volným pasívním visem ukázaly, že po již po krátké době visu se objevily presynkopální příznaky – hučení v uších, závratě, nevolnost – a většina studií musela být předčasně ukončena.



Co víme jistě? Víme jistě, že volný vis v úvazu ve vzpřímené poloze bez pohybu má za následek presynkopální příznaky již po několika minutách, které jsou v horizontální poloze plně reverzibilní, avšak v dalším průběhu dochází k bezvědomí a nakonec k zástavě krevního oběhu.

Víme také, že pohyb a odlehčení nohama (např. ve smyčce) příznaky výrazně oddálí mechanismem zapojení svalové pumpy. O následcích visu v zásadě nerozhoduje typ úvazu, v každém úvazu nakonec časem dojde k uvedeným příznakům. Avšak při použití samotného hrudního úvazu resp. při zavěšení za ramena, jak tomu bylo ve výše uvedeném případě pilotky padáku, má člověk vůči vzniku synkopy nejmenší toleranci. Co také víme, že v dalším období je vis spojen se zvýšeným rizikem nekrózy kosterních svalů (rhabdomyolýzy) a selháním ledvin.





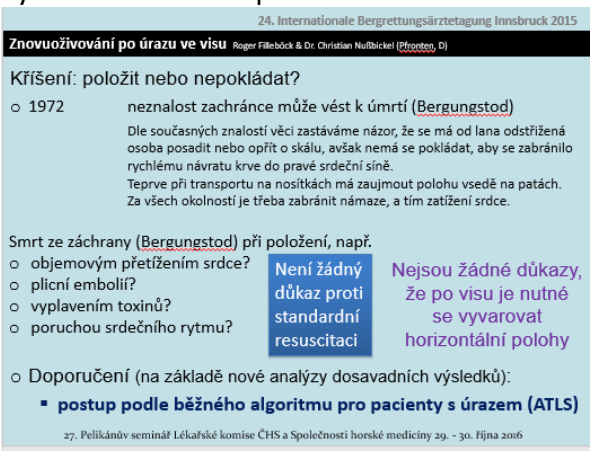
Pravděpodobně víme také, že v prvních 5-30 minutách dochází k fyziologické hemodynamické adaptační reakci aktivací sympatiku, tělo se snaží udržet stabilitu systému. V dalším průběhu pasívního visu pravděpodobně vzniká

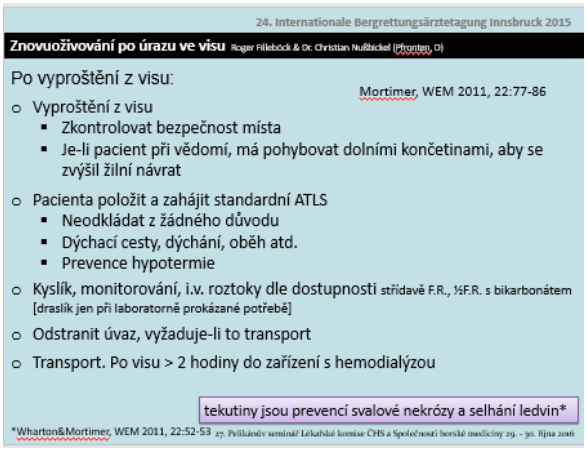
venózní redistribuce (pooling) krve v dolních končetinách (a břišních orgánech?), spolu s progredující funkční hypovolémií, až do ortostatického šoku.

Venózní pooling (v pasívním visu) byl popsán několika autory, klinicky je jednoznačně rozpoznatelný, důkazy ještě chybí. Ledoux (1988) zjistil, že nezávisle na systému úvazu lze v průběhu visu zaznamenat normální, s dechem synchronní proudění v žilách dolních končetin, aniž došlo ke stlačení cév a žilní dilataci.

Nevíme ještě s jistotou, zda se na vzniku synkopy a zástavě krevního oběhu z visu účastní centrální (paradoxní?) reflex. Hovoří se Bezold-Jarischově reflexu, vyvolaném z receptorů v levé srdeční komoře, vyvolávajícím bradykardii, vazodilataci, hypotenzi při relativní hypovolémii. Otázkou je pořadí dějů, co přichází dříve, co je následkem čeho. Dalšími vyvolávajícími faktory mohou být strach, stres a dehydratace.

Budeme snad brzy vědět, jaké jsou výsledky studií v Institutu horské záchranářské medicíny Evropské akademie v Bolzanu (studie EURAC v listopadu 2015, Dr. Simon Rauch; cena na podporu vědy 2013, Prof. Dr. Peter Paal). Provádějí se experimentální studie na zdravých dobrovolnících srovnávající volný vis versus vis na laně s oporou, se sledováním EKG, NIBP, SaO_2, ECHO, neinvazívním měření MV (Nexfin), měřením SaO_2 v mozku (NIRS).





K problému položit postiženého po visu anebo nepokládat. V roce 1972 byl dle tehdejších znalostí zastáván názor, že se má od lana odstřižená osoba posadit nebo opřít o skálu, avšak nemá se pokládat, aby se zabránilo rychlému návratu krve do pravé srdeční síně. Teprve při transportu na nosítkách má zaujmout polohu vsedě na patách. Za všech okolností se má zabránit námaze, a tím zatížení srdce. Argumentuje se úmrtími, ke kterým došlo bezprostředně po vyproštění z visu, diskutuje se o tzv. úmrtí ze záchrany (Bergungstod), které by mohlo být způsobeno objemovým přetížením pravého srdce, plicní embolií, vyplavením toxických látek z městnajícího oběhu z dolní poloviny těla a končetin a následnou poruchou srdečního rytmu. Ovšem z literatury nejsou známy žádné důkazy pro doporučení vyvarovat se vodorovné polohy po vyproštění z visu ani proti standardní resuscitaci.

Mortimer (*Wilderness and Environmental Medicine 2011, 22:77-86* [31]) konstatuje, že nepokládat pacienta po visu by znamenalo dát přednost teoretickému

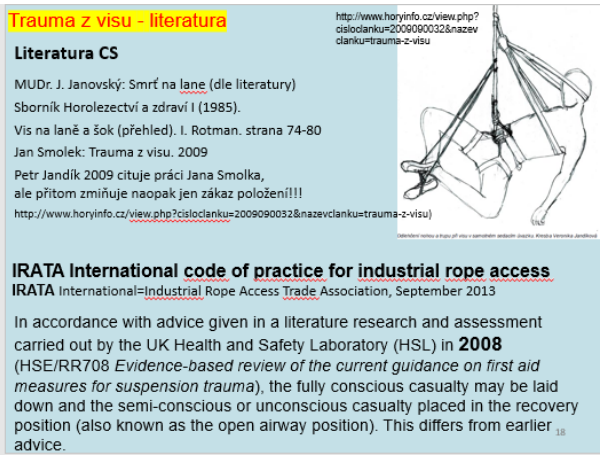
[31] Not laying a person down is a choice of avoiding a theoretical risk of cardiac arrest in favor of an ongoing and certain risk of hypoperfusion and hypoxia. Having an unconscious patient sitting up simply replicates the head up, feet down position that caused the problem to start with,.. (Mortimer, WEM 2011, 22:77-86)

riziku zástavy oběhu před jistými riziky hypoperfuze a hypoxie. Mít pacienta sedícího v bezvědomí je jen opakováním situace, která problém zapříčinila – s hlavou nahoře a nohama dole. Tudíž se doporučuje, aby na základě nové analýzy dosavadních výsledků zachovával postup podle běžného algoritmu pro pacienty s úrazem (ATLS).

Postup doporučení podle Wilderness and Environmental Medicine 2011, 22:77-86:

Po vyproštění z visu:

- Vyproštění z visu
  - Zkontrolovat bezpečnost místa
  - Je-li pacient při vědomí, má pohybovat dolními končetinami, aby se zvýšil žilní návrat a zabránilo synkopě. (*If patients can cooperate, have them move their legs und raise them up until they can be lowered)*
- Pacienta položit a zahájit standardní ATLS
  - Neodkládat z žádného důvodu
  - Dýchací cesty, dýchání, oběh atd.
  - Prevence hypotermie
- Kyslík, monitorování, i.v. roztoky dle dostupnosti střídavě F.R., ½F.R. s bikarbonátem [draslík jen při laboratorně prokázané potřebě]
- Odstranit úvaz, vyžaduje-li to transport
- Transport. Po visu > 2 hodiny do zařízení s hemodialýzou

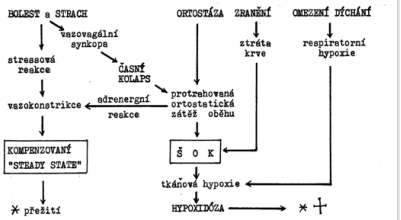


Prevence synkopy spočívá ve snaze pohybovat ve visu dolními končetinami, zvednout je, zapřít o sebe, zavěsit do smyčky, stoupnout si do smyčky. Rychlé vyproštění a záchrana kamarádskou pomocí je rozhodující.

Trauma z visu - literatura

Sborník Horolezectví a zdraví I (1985)

PATOFYZIOLOGIE POŠKOZENÍ Z VISU /22/



22. PHLEPS W: 1982. Die Fädische a Patscheidera. In cit. 11.

11. FLORA G,PHLEPS, W.: Der Sturz ins Seil. Aus der Abteilung für Gefäss chirurgie /Leiter: Univ.-Pro .Dr.G.Flora/ der I.Universitäts-Klinik für Chirurgie Innsbruck. 1984, s. 193-195.

Trauma z visu - literatura

Záchrana po visu na laně nové paradigma

Mathieu Pasquier: Paradigmenwechsel bei der Rettung von Hängetraumaopfern

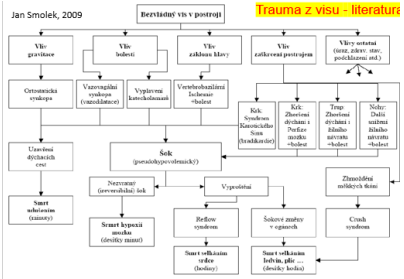
FORUM ALPINUM 03–2014

Paradigma = souhrn základních domněnek, předpokladů, představ,
U Platóna: idea jako neměnný a dokonalý vzor, na němž se stvořené (smysly vnímatelné) věci podílejí (mají na něm účast).

http://cs.wikipedia.org/wiki/Paradigma

Jan Smolek, 2009

Trauma z visu - literatura



obrázek 17: Schéma možných mechanismů smrti z visu v postroji.

21

Jan Smolek, 2009

Trauma z visu - literatura

Trauma z visu - literatura

Jan Smolek, 2009

obrázek 22: Podepření nohou se snížením útlaku vnitřní strany stehen. [83]

Trauma z visu - literatura

Patscheider (1972) [60,38] uvádí pravděpodobné pořadí procesů vedoucích ke smrti dle následujícího schematu:

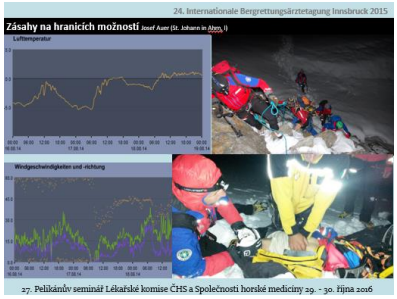
Dále Smolek s. 52

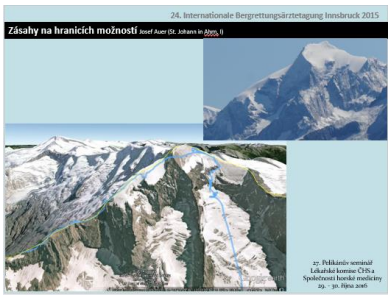
obrázek 28: Pravděpodobné pořadí procesů vedoucích ke smrti z dlouhotrvajícího „ortostatického šoku" podle Patscheidera. [60,38]

Jan Smolek, 2009

Zásahy na hranicích možností

Einsätze an der Grenze des Möglichen, Josef Auer





V Jižním Tyrolsku 17. srpna 2014 vystoupil 50letý Rakušan normální cestou na 3499 m vysokou Dreiherrenspitze v hraničním hřebenu mezi Itálií a Rakouskem, v zadním Ahrentalu. Vrcholu dosáhl ve 20 hodin. Místo návratu normální cestou se vydal na sever a zabloudil v obtížném terénu IV. až V. stupně. Kolem 21. hodiny telefonoval o pomoc, aniž udal přesněji svou polohu. Ze Salcburku byl telefonát předán na příslušnou centrálu v Ahrentalu vzdálenou 20 km. Jelikož centrála neprovádí noční lety, byla zahájena pozemní záchranná akce, s 5-6h výstupem na vrchol Dreiherrenspitze a 2-3h sestupem k ledovci na druhé straně. Pro noční let se nepodařilo zajistit vojenský vrtulník ani vrtulník ze Salcburku. Teplota vzduchu byla kolem 0 °C a vítr 15-25 km/h (windchill-effect -5 až -10 °C). Světelné signály byly pozorovány ve výšce asi 3000 m. Ve 23:30 se postižený ještě jednou přihlásil a sdělil, že má na sobě krátké kalhoty. Později se zjistilo, že je výšce asi 3300 m, to by odpovídalo teplotě o 3-4 °C nižší. První skupina – příslušníci finanční stráže – dosáhla hřebenu a hlásila, že je nejisté, zda se dostane k postiženému přes hřeben, podstoupila značné riziko, dokonce s pádem do lana. Další dvě skupiny záchranářů vystoupily na vrchol od dolního okraje ledovce. Další telefonický kontakt s postiženým byl v 1 h po půlnoci, ze kterého bylo patrné, že není plně při vědomí. V 1:20 hodin nalezli 3 policisté postiženého. Druhá skupina dosáhla vrcholu a začala sestupovat SZ hřebenem ke skupině finanční stráže, která mezitím přemístila postiženého na bezpečnější místo. Postižený měl krátké kalhoty, na nohou tenisky, pohorky v ruksaku, neměl žádnou větrovku. Později se zjistilo, že měl sebou netknutou zásobu jídla a pití. Ve 3:30…

Organizace vrtulníku byla opět neúspěšná. Záchranáři poskytli postiženému své součásti oděvu. Transport na možné místo přistání. Během transportu zástava oběhu. Ve 4 hodiny zahájena resuscitace, pro vyčerpání záchranářů ukončena v 5 hodin.

V diskusi:

Nutno vyzdvihnout náročnost hodinové resuscitace ve tmě, v zimě a větru, v lezeckém terénu.

Lékař by bez vybavení a letecké podpory nebyl příliš platný, navíc musel by disponovat odpovídající zdatností a lezeckými kvalitami.

Pro záchranáře byla akce na hranici sil, postupy pro resuscitaci takovou skutečnost respektují a křížení lze pro vyčerpání a z důvodu nebezpečí pro záchranáře ukončit. Důležité pro záchranáře je vědět, že je to napsáno „černé na bílém“, že záchrana a křížení mohou končit bez žádaného výsledku.

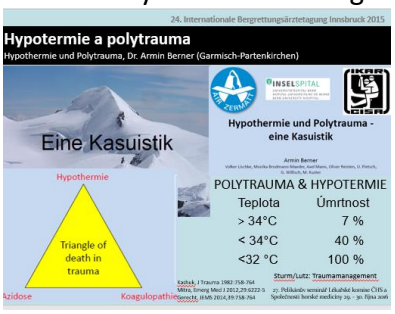
V konkrétním případě nebylo možné beze zbytku vyloučit podezření na psychické a rodinné problémy (není možné vše zveřejnit…), neboť se jednalo o zdatnou a zkušenou osobu.

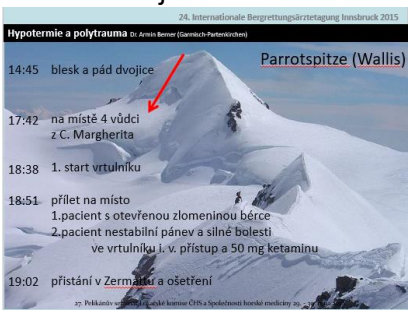
Ohledně vrtulníku. Oficiálně „vrtulník nebyl k disposici“. Mohl ušetřit minimálně 5hodinový výstup, pokud by vysadil záchranáře v blízkosti vrcholu.

Hypotermie a polytrauma

Hypothermie und Polytrauma, Dr. Armin Berner

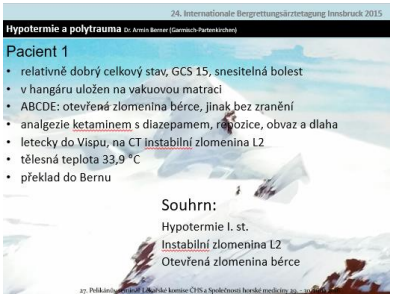
Souvislost mezi hypotermií, koagulopatií a acidózou je známa přes 20 let. Práce z let 2012-2014 ukázaly na souhru mezi nimi, tzv. trojúhelník smrti v traumatologii, s konečným výsledkem život nebo smrt. Před 25 lety Sturm a Lutz ve své knize Polytrauma Management uvádějí souvislost mezi hypotermií a úmrtností, údaje potvrdila práce z roku 2005: při stejném úrazovém skóre ISS=25 byla úmrtnost u úrazů při tělesné teplotě nad 34 °C 7 %, pod 34 °C 40 % a při teplotě nižší než 32 °C 100 %.

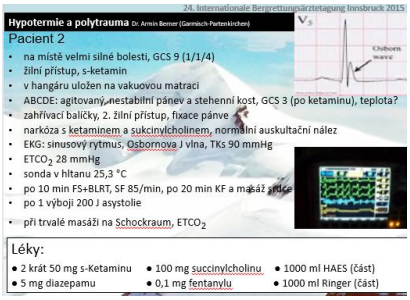


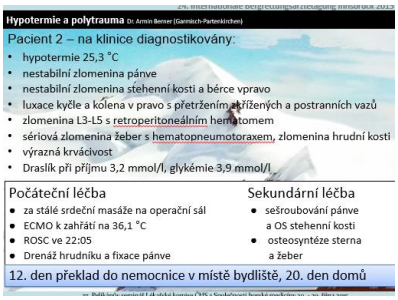


Kasuistika. Před 2 roky se vydal vůdce s klientem za nevalného počasí od Capanna Margherita na Parrotspitze (Wallis). Zásah výbojem krokového napětí po úderu blesku způsobil jejich pád severní stěnou. Po 100m pádu následoval ještě pád 20 m přes okrajovou trhlinu ledovce a zůstali ležet v měkkém sněhu. Z popisu si lze představit, že pád nebylo možné přežít, avšak primárně se oběma toho tolik nestalo. Vůdce sám zalarmoval záchranu, sdělil, že on sám má pohmožděnou pánev a klient zraněný kotník. V Zermattu bylo špatné počasí a vrtulník nemohl odstartovat, proto podniknut pokus dostat se na místo nehody z centrály v Aostě. Současně vyrazili na záchranu 4 horští vůdci s nosítky (pomocí Rettungsschlitten) z C. Margherita. V době od 15 do 17:42 hodin o tom v Zermattu nevěděli. V 17:42 Kantonální waliská záchranná organizace (KWRO) informovala, že horští vůdci jsou se zraněnými na cestě k chatě Monte Rosa. Pro špatné počasí (nahoře byla teplota -5 až -10 °C, vítr, sněžení, čerstvý hluboký sníh po kolena) musel být let italského vrtulníku přerušen. V Zermattu se zahájil paralelní postup po dvou liniích, připravit se na let vrtulníkem a v případě neúspěchu letecké záchrany provést pozemní akci – zřídit depo na chatě Monte Rosa a odtud vyrazit ke zraněným pěšky.

V 18:38 po více telefonátech s Capanna Margherita, horskými vůdci a chatou Monte Rosa se zdálo jednomu velmi zkušenému pilotovi, že je let možný. První let s minimální zátěží (pilot, HEMS, 3 horští vůdci) s minimálním lékařským vybavením se nezdařil, vrtulník byl na podmínky nahoře ještě příliš těžký. Dva vůdci byla ponecháni na chatě Monte Rosa a pak se přiblížení podařilo. Bez přistání byli pacienti vytaženi do vrtulníku, první se zdál být ve stabilním stavu s otevřenou zlomeninou bérce, druhý s velmi silnými bolestmi v oblasti pánve bez řádného kontaktu. Ve vrtulníku zajištěn žilní přístup a aplikováno 50 mg S-ketaminu. Po zjištění situace vyžádán druhý vrtulník. Na letišti byli oba pacienti ošetřeni a těžce zraněný pacient letecky přepraven do Bernu, kde byl předán ve 20:15 hodin. Po 45 minutách byla akce v Zermattu ukončena. Stav prvního pacienta nebyl vážný, měl GCS 15 a nevelké bolesti. Byla diagnostikována zlomenina bérce bez žádných dalších zranění, dostal analgézii ketamin s diazepamem, zlomenina reponována a přiložena dlaha. Vrtulníkem přeložen do regionální nemocnice ve švýcarském Vispu. Na CT zjištěna nestabilní zlomenina 2. bederního obratle. Tělesná teplota byla 33,9 °C. Následoval překlad do Bernu vrtulníkem.





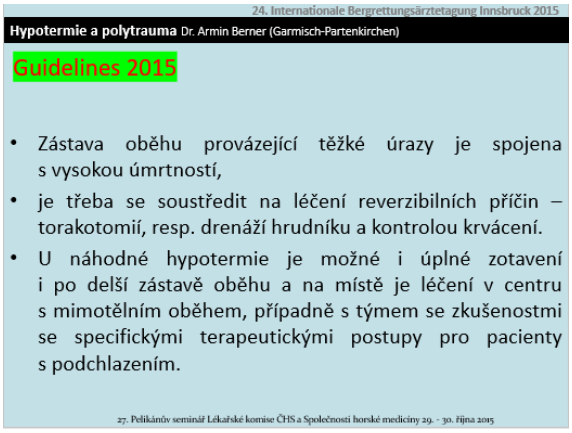


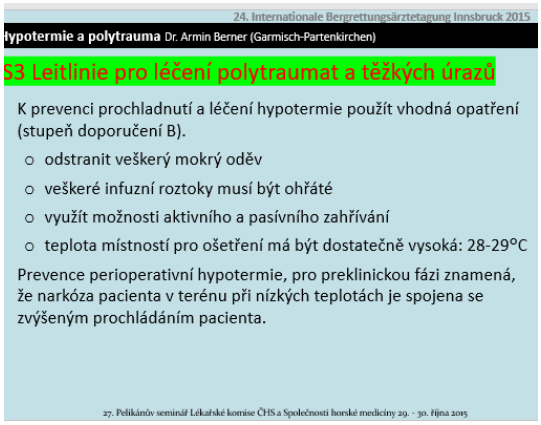
Druhý pacient byl v podstatně horším celkovém zdravotním stavu, se silnými bolestmi na místě úrazu, kontakt byl možný a cílené reakce zachovány. Dostal ketamin, ve vrtulníku uložen do vakuové matrace. Při vyšetření v Zermattu dle schématu ABCDE zjištěna nestabilní pánev a stehenní kost, GCS 3 po ketaminu, hrudník byl stabilní, teplota v uchu neměřitelná. Přiloženo více zahřívacích balíčků, zajištěn 2. žilní přístup, pánev stabilizována (Beckenschlinge). Následoval úvod do narkózy s ketaminem a succinylcholinem a intubace s kontrolním poslechem plic. Na EKG byl sinusový rytmus s Osbornovou vlnou, systolický tlak 90 mmHg, první naměřená hodnota $ETCO_2$ byla 28 mmHg. Sonda v hltanu naměřila 25,3 °C. Při transportu do Bernu byl pacient zprvu stabilní, po 10 minutách letu došlo náhle k fibrilaci síní a bloku levého Tawarova raménka, srdeční frekvence byla 85/min. Po dalších 20 minutách se dostavila komorová fibrilace a byla zahájena srdeční masáž, po jednom výboji 200 J došlo k asystolii. Za stálé masáže srdce byl pacient dopraven na „Schockraum“, s $ETCO_2$=17 mmHg. Celkem dostal pacient 2x50 mg S-ketaminu, 5 mg diazepamu, 100 mg succinylcholinu, 0,1 mg fentanylu a 1000 ml HAES, 1000 ml Ringerova roztoku (roztoky nebyly podány v celé dávce).

Byly zjištěny následující diagnózy: potvrzena hypotermie 25,3 °C, nestabilní zlomenina pánve, nestabilní zlomenina stehenní kosti a bérce vpravo, luxace kyčle a kolena vpravo s přetržením zkřížených a postranních vazů, zlomenina 3. až 5. bederního obratle s retroperitoneálním hematomem, sériová zlomenina žeber s hemato-pneumotoraxem a frakturou sterna, výrazná krvácivost, kalium při přijetí 3,2 mmol/l, glykémie 3,9 mmol/l.

Iniciální terapie sestávala ze srdeční masáže a napojení na ECMO k zahřátí na 36,1 °C během doby o něco delší než jedné hodiny. Spontánní krevní oběh byl obnoven ve 22:05 hodin. Po drenáži hrudníku a fixaci pánve byl pacient přeložen na jednotku intenzívní péče. V dalším léčení bylo provedeno sešroubování pánve, osteosyntéza femuru, sterna a žeber. 12. den byl přeložen do nemocnice v místě bydliště, odkud byl propuštěn 20. den bez neurologického postižení.

Navzdory statistickým údajům pro tak těžké polytrauma pacient přežil, neboť optimální průběh události byl provázen mnoha šťastnými okolnostmi.





Jaké rady lze záchranářům poskytnout pro řešení takových případů? Je potřeba mít jednoduché pokyny, na místě nehody není čas a nelze zjišťovat informace na internetu.

Nové směrnice Evropské rady pro resuscitaci (ERC) říkají, že zástava oběhu provázející těžké úrazy je spojena s vysokou úmrtností a je třeba se soustředit na léčení reverzibilních příčin – torakotomií, resp. drenáží hrudníku a kontrolou krvácení. U náhodné hypotermie je možné i úplné zotavení i po delší zástavě oběhu a na místě je léčení v centru s mimotělním oběhem, případně s týmem se zkušenostmi se specifickými terapeutickými postupy pro pacienty s podchlazením.

S3 Leitlinie pro léčení polytraumat a těžkých úrazů nic neříká o přednemocniční péči a léčení podchlazených zraněných, avšak jasně konstatuje, že je nutné za účelem prevence prochladnutí a léčení hypotermie použít vhodná opatření (stupeň doporučení B). Je nutné odstranit veškerý mokrý oděv, veškeré infuzní roztoky musí být ohřáté, využít možnosti aktivního a pasívního zahřívání, teplota místností pro ošetření má být dostatečně vysoká – 28-29 °C.

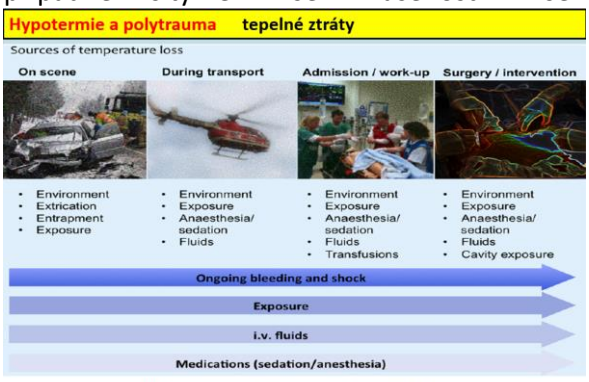
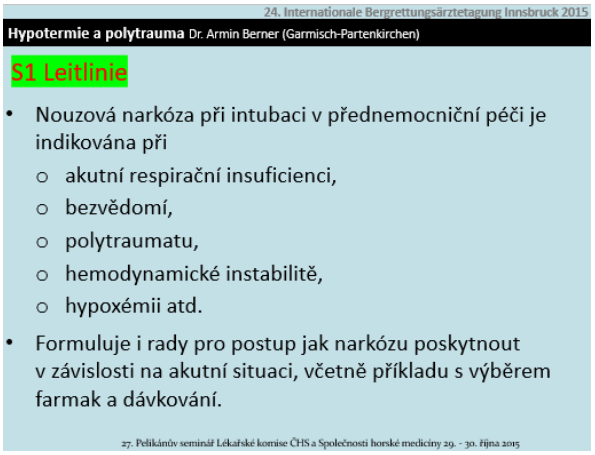
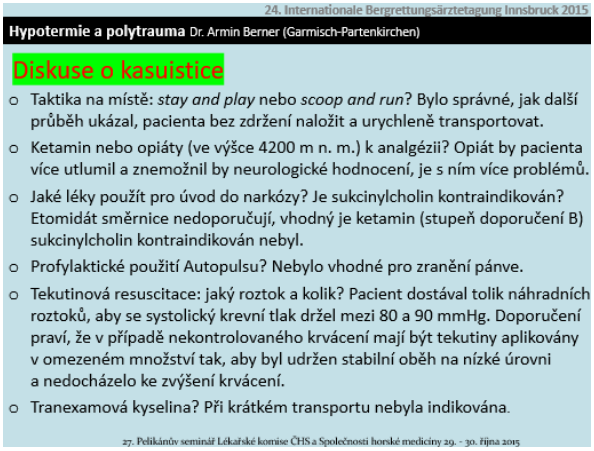


Fig. 2. Sources of temperature loss during trauma management.

Je nutné si představit široké spektrum příčin tepelných ztrát u zraněných pacientů (tabulka).[32] Relativně nové je doporučení ohledně prevence perioperativní hypotermie, které pro preklinickou fázi znamená, že narkóza pacienta v terénu při nízkých teplotách je spojena se zvýšeným prochládáním pacienta. Jsou formulována doporučení (S1 Leitlinie) pro nouzovou narkózu při intubaci v přednemocniční péči, která je indikována při akutní respirační insuficienci, bezvědomí, polytraumatu, hemodynamické instabilitě, hypoxémii atd. Formuluje i rady pro postup jak narkózu poskytnout v závislosti na akutní situaci, včetně příkladu s výběrem farmak a dávkování.

[32] Kjetil Søreide: Clinical and translational aspects of hypothermia in major trauma patients: From pathophysiology to prevention, prognosis and potential preservation. Injury (2013), http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2012.12.027

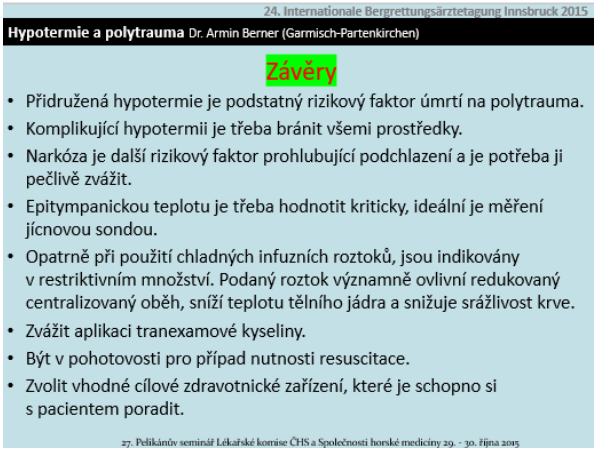




Doporučení IKARu z roku 1998 k hypotermii III. stupně říká, že je třeba být připraven na provádění křísení. Již tenkrát se velmi kriticky posuzovaly rizika a přínos intubace a zatím nedošlo k podstatným změnám v názoru (Brown, NEJM 2012, 367:1930-8). Doporučení IKARu hovoří také o problému ukončení resuscitace při vyčerpání záchranářů, jejich ohrožení a v případech stavů neslučitelných se životem.

V rámci kasuistiky lze diskutovat o řadě aspektů:

- Taktika na místě: *stay and play* nebo *scoop and run*? Bylo správné, jak další průběh ukázal, pacienta bez zdržení naložit a urychleně transportovat.
- Ketamin nebo opiáty (ve výšce 4200 m n. m.) k analgézii? Opiát by pacienta více utlumil a znemožnil by neurologické hodnocení, je s ním více problémů.
- Jaké léky použít pro úvod do narkózy? Je sukcinylcholin kontraindikován? Etomidát směrnice nedoporučují, vhodný je ketamin (stupeň doporučení B) sukcinylcholin kontraindikován nebyl.
- Profylaktické použití Autopulsu? Nebylo vhodné pro zranění pánve.
- Tekutinová resuscitcae – jaký roztok a kolik? Pacient dostával tolik náhradních roztoků, aby se systolický krevní tlak držel mezi 80 a 90 mmHg. Doporučení praví, že v případě nekontrolovaného krvácení mají být tekutiny aplikovány v omezeném množství tak, aby byl udržen stabilní oběh na nízké úrovni a nedocházelo ke zvýšení krvácení.
- Tranexamová kyselina? Při krátkém transportu nebyla indikována.



Závěry:

- Přidružená hypotermie je podstatný rizikový faktor úmrtí na polytrauma.
- Komplikující hypotermii je třeba bránit všemi prostředky.
- Narkóza je další rizikový faktor prohlubující podchlazení a je potřeba ji pečlivě zvážit.
- Epitympanickou teplotu je třeba hodnotit kriticky, ideální je měření jícnovou sondou.
- Opatrně při použití chladných infuzních roztoků, jsou indikovány v restriktivním množství. Podaný roztok významně ovlivní redukovaný centralizovaný oběh, sníží teplotu tělního jádra a snižuje srážlivost krve.
- Zvážit aplikaci tranexamové kyseliny.
- Být v pohotovosti pro případ nutnosti resuscitace.
- Zvolit vhodné cílové zdravotnické zařízení, které je schopno si s pacientem poradit.

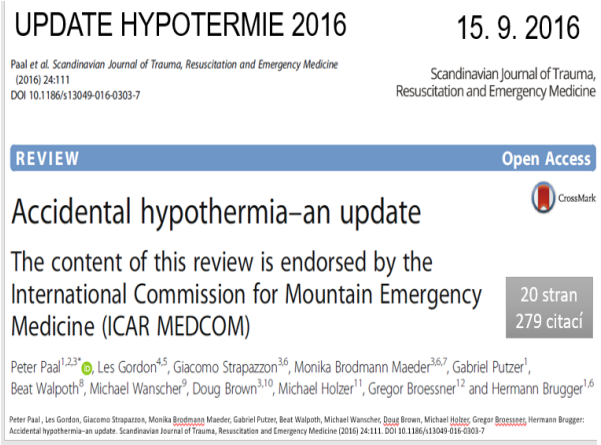
V diskusi:

Riziko zjištění falešně nízké tělesné teploty může mít za následek, že pacient, kterého lze při komorové fibrilaci defibrilovat, defibrilován nebude. I proto je v doporučení jeden defibrilační výboj doporučení při každé komorové fibrilaci.

Bernský algoritmus říká, že při zlomenině pánve je mimotělní oběh kontraindikován. V daném případě byla alternativa smrt a samotné pravidlo není přijímáno jednotně. Ani v daném případě nebylo rozhodování jednotné, z asi 15 přítomných osob jich několik bylo proti použití ECMO, a pacient přežil díky tomu, že Dr. Monica Brodman svůj názor prosadila. Pacient musel dostat transfuzi, avšak množství použité krve nebylo nijak mimořádné.

Doplněno téma:

V posledních 20 letech dosáhlo léčení podchlazení významného pokroku a současný stav zachycuje přehled publikovaný v září 2016. Na 20 stranách včetně 279 citací jsou v tabulkách a v textu vyskytnuvší se extrémní situace a laboratorní hodnoty týkající se náhodné hypotermie, současné hodnocení zahřívacích metod, aktualizovaný léčebný algoritmus, řešení resuscitace během transportu, i diskuse o podávání léků při nízké tělesné teplotě.[33]


UPDATE HYPOTERMIE 2016 15. 9. 2016

Paal et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111
DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

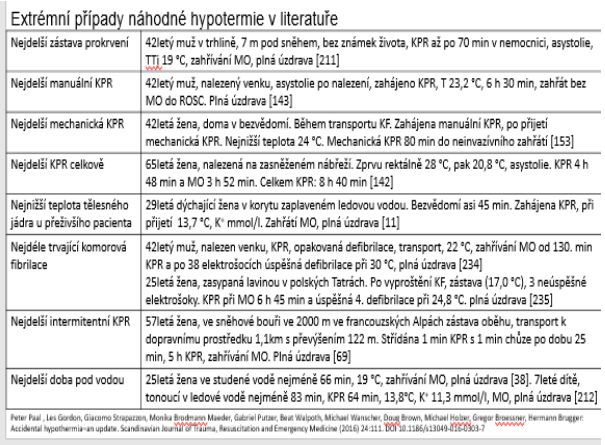
REVIEW Open Access

Accidental hypothermia–an update

The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM)

20 stran
279 citací

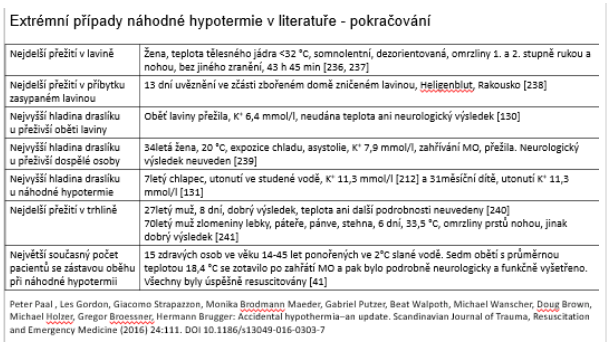
Peter Paal[1,2,3*], Les Gordon[4,5], Giacomo Strapazzon[3,6], Monika Brodmann Maeder[3,6,7], Gabriel Putzer[1], Beat Walpoth[8], Michael Wanscher[9], Doug Brown[3,10], Michael Holzer[11], Gregor Broessner[12] and Hermann Brugger[1,6]


Extrémní případy náhodné hypotermie v literatuře

Nejdelší zástava prokrvení	42letý muž v trhlině, 7 m pod sněhem, bez známek života, KPR až po 70 min v nemocnici, asystolie, TTj 19 °C, zahřívání MO, plná úzdrava [211]
Nejdelší manuální KPR	42letý muž, nalezený venku, asystolie po nalezení, zahájeno KPR, T 23,2 °C, 6 h 30 min, zahřát bez MO do ROSC. Plná úzdrava [143]
Nejdelší mechanická KPR	42letá žena, doma v bezvědomí. Během transportu KF. Zahájena manuální KPR, po přijetí mechanická KPR. Nejnižší teplota 24 °C. Mechanická KPR 80 min do neinvazivního zahřátí [153]
Nejdelší KPR celkově	65letá žena, nalezená na zasněženém nábřeží. Zprvu rektálně 28 °C, pak 20,8 °C, asystolie. KPR 4 h 48 min a MO 3 h 52 min. Celkem KPR: 8 h 40 min [142]
Nejnižší teplota tělesného jádra u přeživšího pacienta	29letá dýchající žena v korytu zaplaveném ledovou vodou. Bezvědomí asi 45 min. Zahájena KPR, při přijetí 13,7 °C, K⁺ mmol/l. Zahřátí MO, plná úzdrava [11]
Nejdéle trvající komorová fibrilace	42letý muž, nalezen venku, KPR, opakovaná defibrilace, transport, 22 °C, zahřívání MO od 130. min KPR a po 38 elektrošocích úspěšná defibrilace při 30 °C, plná úzdrava [234] 25letá žena, zasypaná lavinou v polských Tatrách. Po vyproštění KF, zástava (17,0 °C), 3 neúspěšné elektrošoky. KPR při MO 6 h 45 min a úspěšná 4. defibrilace při 24,8 °C. plná úzdrava [235]
Nejdelší intermitentní KPR	57letá žena, ve sněhové bouři ve 2000 m ve francouzských Alpách zástava oběhu, transport k dopravnímu prostředku 1,1km s převýšením 122 m. Střídána 1 min KPR s 1 min chůze po dobu 25 min, 5 h KPR, zahřívání MO. Plná úzdrava [69]
Nejdelší doba pod vodou	25letá žena ve studené vodě nejméně 66 min, 19 °C, zahřívání MO, plná úzdrava [38]. 7leté dítě, tonoucí v ledové vodě nejméně 83 min, KPR 64 min, 13,8°C, K⁺ 11,3 mmol/l, MO, plná úzdrava [212]

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

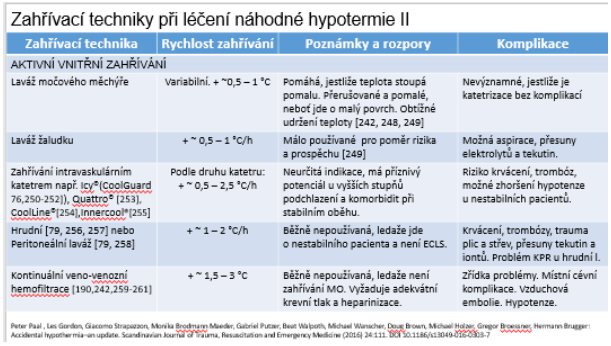
[33] Paal P. et al.: Accidental hypothermia–an update. The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM). Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7



Extrémní případy náhodné hypotermie v literatuře - pokračování

Nejdelší přežití v lavině	Žena, teplota tělesného jádra <32 °C, somnolentní, dezorientovaná, omrzliny 1. a 2. stupně rukou a nohou, bez jiného zranění, 43 h 45 min [236, 237]
Nejdelší přežití v přibytku zasypaném lavinou	13 dní uvěznění ve zčásti zbořeném domě zničeném lavinou, Heligenblut, Rakousko [238]
Nejvyšší hladina draslíku u přeživší oběti laviny	Oběť laviny přežila, K^+ 6,4 mmol/l, neudána teplota ani neurologický výsledek [130]
Nejvyšší hladina draslíku u přeživší dospělé osoby	34letá žena, 20 °C, expozice chladu, asystolie, K^+ 7,9 mmol/l, zahřívání MO, přežila. Neurologický výsledek neuveden [239]
Nejvyšší hladina draslíku u náhodné hypotermie	7letý chlapec, utonutí ve studené vodě, K^+ 11,3 mmol/l [212] a 31měsíční dítě, utonutí K^+ 11,3 mmol/l [131]
Nejdelší přežití v trhlině	27letý muž, 8 dní, dobrý výsledek, teplota ani další podrobnosti neuvedeny [240] 70letý muž zlomeniny lebky, páteře, pánve, stehna, 6 dní, 33,5 °C, omrzliny prstů nohou, jinak dobrý výsledek [241]
Největší současný počet pacientů se zástavou oběhu při náhodné hypotermii	15 zdravých osob ve věku 14-45 let ponořených ve 2°C slané vodě. Sedm obětí s průměrnou teplotou 18,4 °C se zotavilo po zahřátí MO a pak bylo podrobně neurologicky a funkčně vyšetřeno. Všechny byly úspěšně resuscitovány [41]

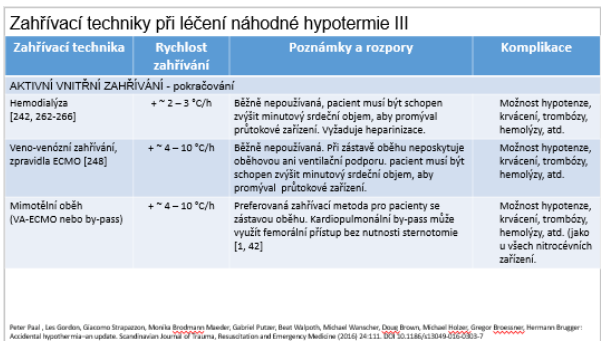
Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7



Zahřívací techniky při léčení náhodné hypotermie II

Zahřívací technika	Rychlost zahřívání	Poznámky a rozpory	Komplikace
AKTIVNÍ VNITŘNÍ ZAHŘÍVÁNÍ			
Laváž močového měchýře	Variabilní. + ~0,5 – 1 °C	Pomáhá, jestliže teplota stoupá pomalu. Přerušované a pomalé, neboť jde o malý povrch. Obtížné udržení teploty [242, 248, 249]	Nevýznamné, jestliže je katetrizace bez komplikací
Laváž žaludku	+ ~ 0,5 – 1 °C/h	Málo používané pro poměr rizika a prospěchu [249]	Možná aspirace, přesuny elektrolytů a tekutin.
Zahřívání intravaskulárním katetrem např. Icy® (CoolGuard 76,250-252)), Quattro® [253], CoolLine® [254], Innercool® [255]	Podle druhu katetru: + ~ 0,5 – 2,5 °C/h	Neurčitá indikace, má přínivý potenciál u vyšších stupňů podchlazení a komorbidit při stabilním oběhu.	Riziko krvácení, trombóz, možné zhoršení hypotenze u nestabilních pacientů.
Hrudní [79, 256, 257] nebo Peritoneální laváž [79, 258]	+ ~ 1 – 2 °C/h	Běžně nepoužívaná, ledaže jde o nestabilního pacienta a není ECLS.	Krvácení, trombózy, trauma plic a střev, přesuny tekutin a iontů. Problém KPR u hrudní l.
Kontinuální veno-venozní hemofiltrace [190,242,259-261]	+ ~ 1,5 – 3 °C	Běžně nepoužívaná, ledaže není zahřívání MO. Vyžaduje adekvátní krevní tlak a heparinizace.	Zřídka problémy. Místní cévní komplikace. Vzduchová embolie. Hypotenze.

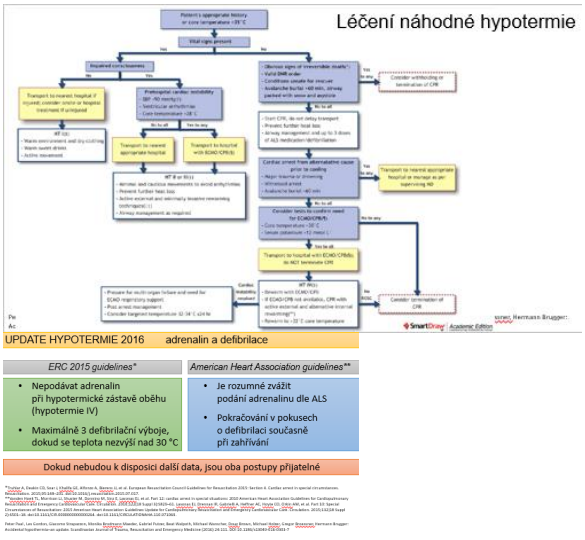
Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7



Zahřívací techniky při léčení náhodné hypotermie III

Zahřívací technika	Rychlost zahřívání	Poznámky a rozpory	Komplikace
AKTIVNÍ VNITŘNÍ ZAHŘÍVÁNÍ - pokračování			
Hemodialýza [242, 262-266]	+ ~ 2 – 3 °C/h	Běžně nepoužívaná, pacient musí být schopen zvýšit minutový srdeční objem, aby promýval průtokové zařízení. Vyžaduje heparinizace.	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd.
Veno-venózní zahřívání, zpravidla ECMO [248]	+ ~ 4 – 10 °C/h	Běžně nepoužívaná. Při zástavě oběhu neposkytuje oběhovou ani ventilační podporu. pacient musí být schopen zvýšit minutový srdeční objem, aby promýval průtokové zařízení.	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd.
Mimotělní oběh (VA-ECMO nebo by-pass)	+ ~ 4 – 10 °C/h	Preferovaná zahřívací metoda pro pacienty se zástavou oběhu. Kardiopulmonální by-pass může využít femorální přístup bez nutnosti sternotomie [1, 42]	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd. (jako u všech nitrocévních zařízení.

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7



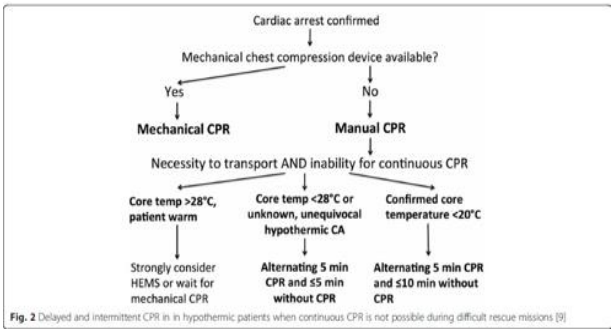


Fig. 2 Delayed and intermittent CPR in in hypothermic patients when continuous CPR is not possible during difficult rescue missions [9]

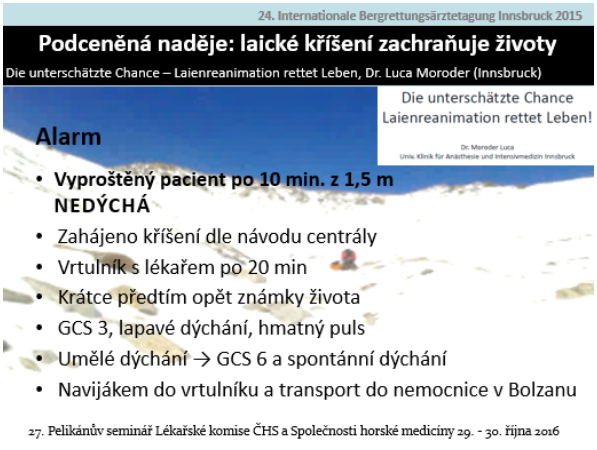
IV. Symposium o lavinové medicíně EURAC

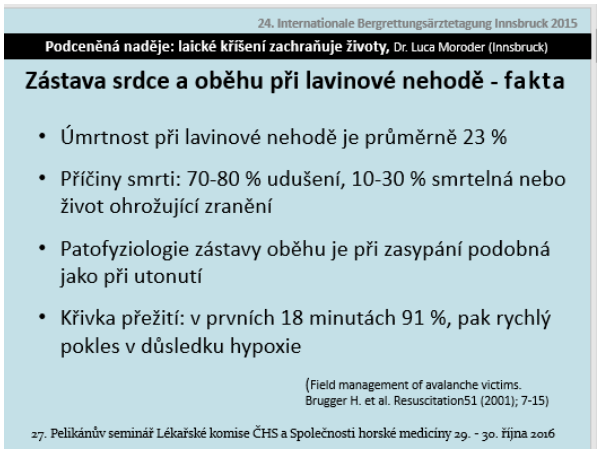
Podceněná naděje – křísení prováděné laiky zachraňuje životy

Die unterschätzte Chance – Laienreanimation rettet Leben, Dr. Luca Moroder

Reanimace laiky, základní pravidla a rady.

Kasuistika. Za krásného slunečného zimního dne došlo k uvolnění malé laviny, která strhla dvě osoby; jedna byla zraněna a po chvíli vyprostila druhou osobu z hloubky 1,5 m. Ta byla v bezvědomí a nedýchala. Po nahlášení nehody bylo s pomocí instrukcí ze záchranné centrály zahájeno oživování (reanimace). Asi 20 minut po alarmu byl na místě vrtulník s lékařem, krátce předtím se objevily u vyproštěného první známky života – kašel. Lékař zjistil bezvědomí s GCS 3, hmatný puls na krkavici a lapavé dýchání, zahájil umělé dýchání a po chvíli začal pacient spontánně dýchat a GCS se zvýšilo na 6. Pacient byl pomocí navijáku opatrně naložen do vrtulníku a transportován do nemocnice v Bolzanu.

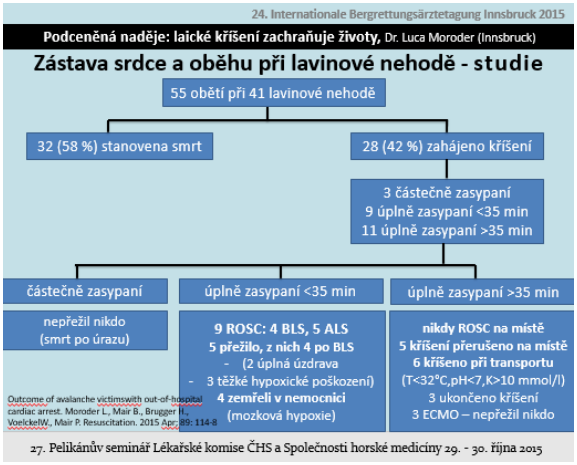


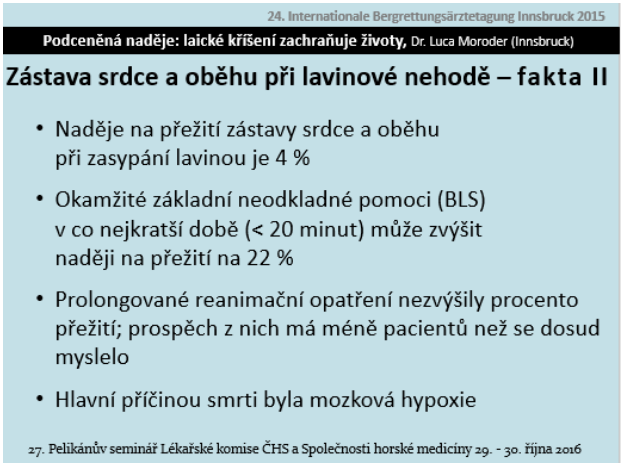


Fakta o zástavě oběhu při lavinové nehodě (Field management of avalanche victims. Brugger H. et al. Resuscitation51 (2001); 7-15):

Úmrtnost při lavinové nehodě je v průměru 23 %, příčinou smrti je v 70-80 % udušení (asfyxie) a v 10-30 % život ohrožující poranění. Patofyziologie zástavy srdce a oběhu při zasypání lavinou je velmi podobná zástavě při utonutí. Doba od zástavy do nevratného poškození mozku je krátká. Dle křivky přežití zasypání lavinou je šance v prvních 18 minutách 91 %, pak naděje rychle klesá v důsledku hypoxie. Kritickým faktorem záchrany rozhodujícím o přežití je tedy čas, čím dříve je pacient zachráněn, tím větší naděje.

Nejsou známy systematičtější výzkumy zkoumající poskytování kamarádské pomoci při lavinové nehodě, autor a spolupracovníci provedli retrospektivní studii o osudu 55 obětí 41 lavinových nehod se zástavou oběhu v působnosti tyrolské záchranné centrály v letech 2008-2013 (Outcome of avalanche victims without-of-hospital cardiac arrest. Moroder L., Mair B., Brugger H., Voelckel W., Mair P. Resuscitation. 2015 Apr; 89: 114-8). U 32 osob (58 %) byla na místě nehody stanovena smrt, aniž bylo zahájeno křísení. Křísено bylo 23 pacientů (42 %), u 3 šlo o částečné zasypání, žádný z nich nepřežil, neboť zemřeli na smrtelná zranění. 9 osob bylo úplně zasypáno po dobu kratší než 35 minut, u všech bylo dosaženo ROSC, u 4 pomocí BLS, u 5 pomocí ALS. Přežilo 5 pacientů, z nich všichni 4, kterým byl poskytnut BLS, 2 bez neurologických následků, 3 s těžkým hypoxickým poškozením mozku. 4 pacienti zemřeli v nemocnici v důsledku mozkové hypoxie. Úplně zasypáno bylo 20 osob. 11 osob bylo úplně zasypáno déle než 35 minut, nepřežil nikdo, u žádné nebylo dosaženo ROSC na místě nehody, u 5 z nich bylo křísení přerušeno na laviništi. 6 osob bylo za křísení transportováno do nemocnice (teplota tělesného jádra po 32 °C, pH <7, K^+ >10 mmol/l, u 3 bylo křísení ukončeno, 3 osoby byly připojeny na ECMO, ale žádná nepřežila.

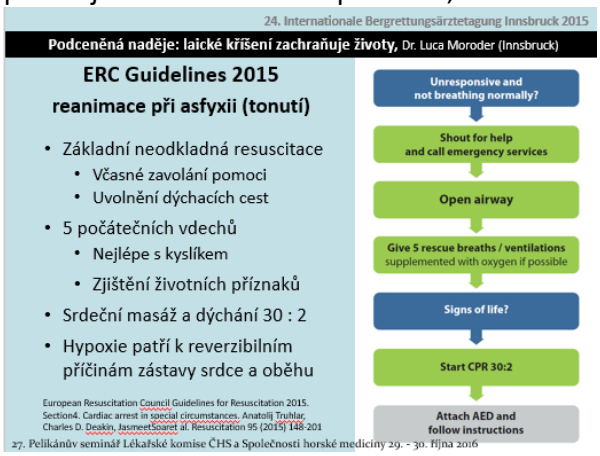


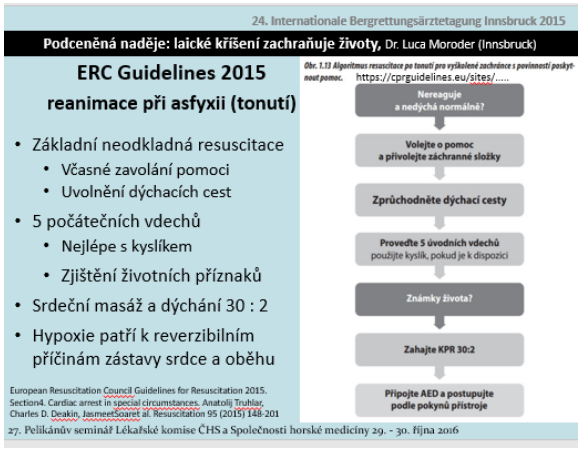


Ukazuje se jak důležitý je okamžitý BLS u krátce zasypaných osob.

Ze získaných dat bylo spočítáno, že procento přežití preklinické zástavy srdce a oběhu při lavinové nehodě činí 4 %, avšak okamžité zahájení křísení laiky (BLS) v krátké době (<20 minut) zvýší naději na přežití na 22 %. Déle trvající křísení (ALS lékařem) v tomto souboru nevedlo k častějšímu přežití; profituje z něho méně pacientů, než se myslelo. U zemřelých pacientů byla hlavní příčinou smrti mozková hypoxie.

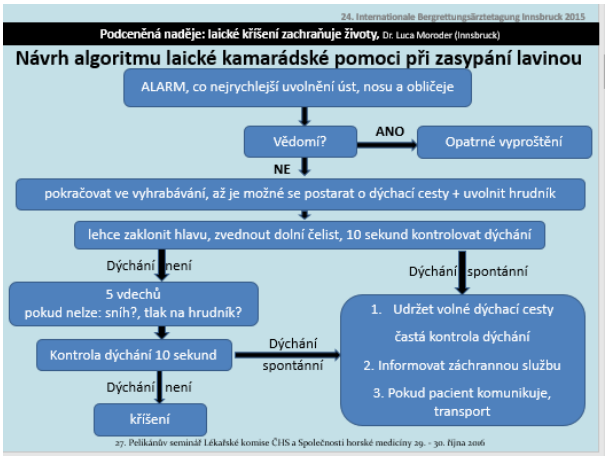
Jak má probíhat laické křísení? Právě v říjnu 2015 byly vydány aktualizované směrnice pro křísení (ERC Guidelines 2015; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Anatolij Truhlář, Charles D. Deakin, Jasmeet Soar et al. Resuscitation95 (2015) 148-201).

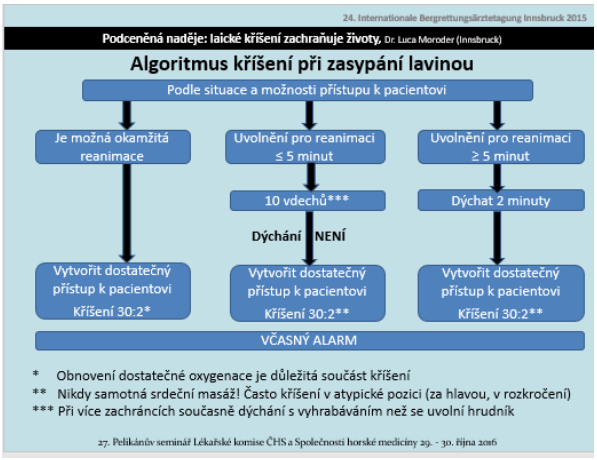




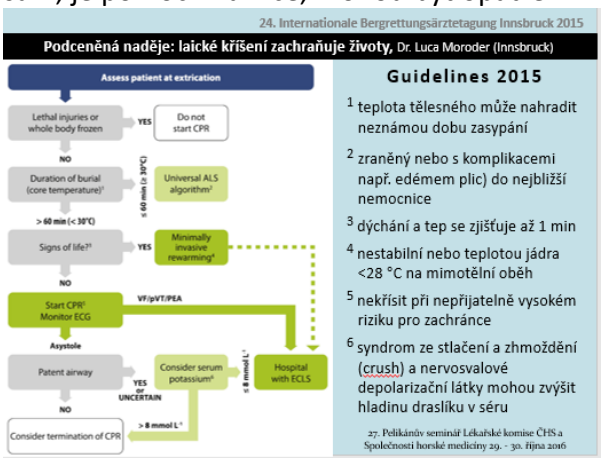
Ve stručnosti zahrnuje BLS při asfyxii (dle modelu pro postup při tonutí) časné zavolání záchrany a uvolnění dýchacích cest, následuje 5 iniciálních vdechu (ideálně s kyslíkem), kontrolují se vitální funkce, srdeční masáž a dýchání se kombinuje v poměru 30:2. Hypoxie se řadí k vratným příčinám zástavy srdce a oběhu.

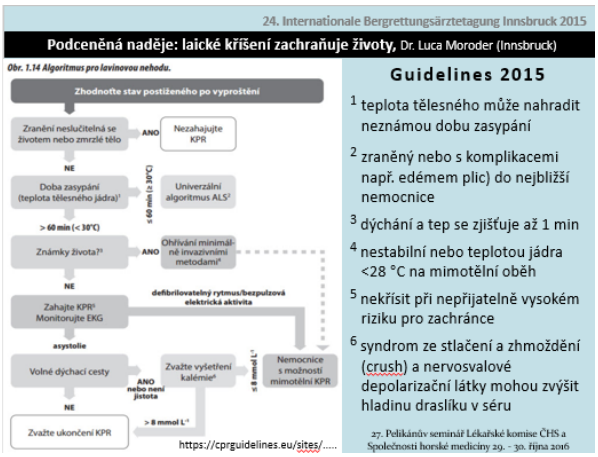
Autoři navrhují pro laickou kamarádskou pomoc u zasypaných následující postup. Nejdříve anebo paralelně se zavolá o pomoc. Co nejrychleji je potřeba uvolnit ústa, noc, obličej. Při vědomí se pokračuje v šetrném vyprošťování. Jestliže je nalezená osoba v bezvědomí, je nutné uvolnit hlavu a horní část hrudníku, aby bylo možné zahájit umělé dýchání a srdeční masáž – lehce narovnat hlavu, zvednout bradu a kontrolovat dýchání po dobu 10 sekund (zda dýchání vidíme, slyšíme a cítíme). Jestliže nedýchá, provede se 5 vdechů, pak opět 10 sekund kontrolovat dýchání, pokud pacient nedýchání je třeba zahájit srdeční masáž a dýchání v poměru 30:2.





Dýchání může být omezeno z důvodu tlaku sněhu na hrudník, je-li možné uvolnit hrudník rychle, provádí se křísení 30:2. Uvolnění hrudníku může u kompaktního sněhu trvat déle, je-li to možné do 5 minut, doporučuje se nejdříve 10 vdechů a pak uvolnit hrudník, aby bylo možná srdeční masáž. To platí pro případ, že je zachránce sám, je pomocníků více, mohou být opatření prováděna současně, jeden může s pacientem dýchat 10x za minutu, další uvolňuje hrudník pacienta. Pokud by mělo uvolnění hrudníku trvat déle než 5 minut, doporučuje se nejdříve s pacientem 2 minuty dýchat a pak vyprošťovat hrudník, opět to platí pro osamoceného zachránce, jinak opatření probíhají paralelně.





Pacient, popisovaný v kasuistice, byl se stabilním oběhem dopraven na kliniku, ošetřen na příjmu, dále na stanici intenzívní péče, další vývoj byl příznivý, včetně neurologického nálezu, po neurologické rehabilitaci má ještě prognosticky příznivá rezidua.

Hlavní aspekty základní neodkladné resuscitace (BLS) u lavinové nehody:

Hypoxie je hlavní příčinou smrti:

- rychlé uvolnění hlavy a dýchacích cest,
- 5 indiciálních vdechů,
- odlehčit horní polovinu těla.

V případě déletrvajícího vyprošťování provádět samotné umělé dýchání a s masáží srdce při umělém dýchání začít po uvolnění hrudníku.

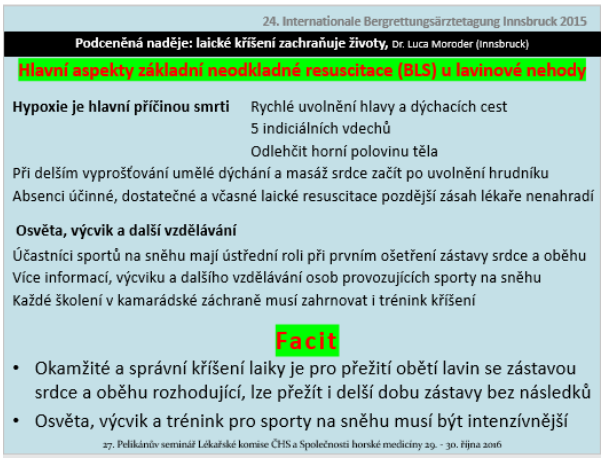
Absenci účinné, dostatečné a včasné laické resuscitace nemůže pozdější zásah lékaře kompenzovat.

Osvěta, výcvik a další vzdělávání.

Účastníci sportů na sněhu hrají ústřední úlohu při prvním ošetření obětí lavin se zástavou srdce a oběhu.

Více informací, výcviku a dalšího vzdělávání osob provozujících sporty na sněhu.

Každé školení v kamarádské záchraně musí zahrnovat i trénink křísení.

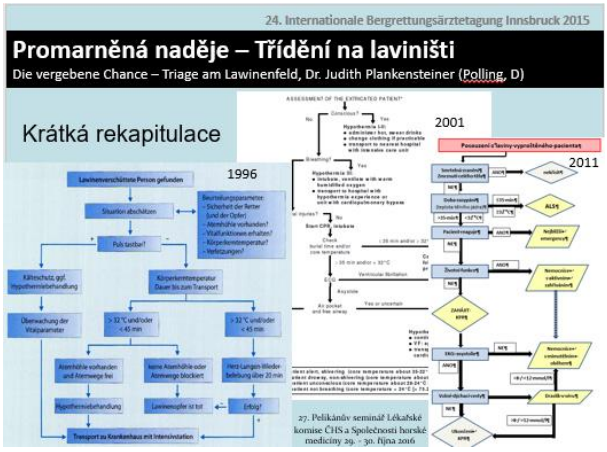


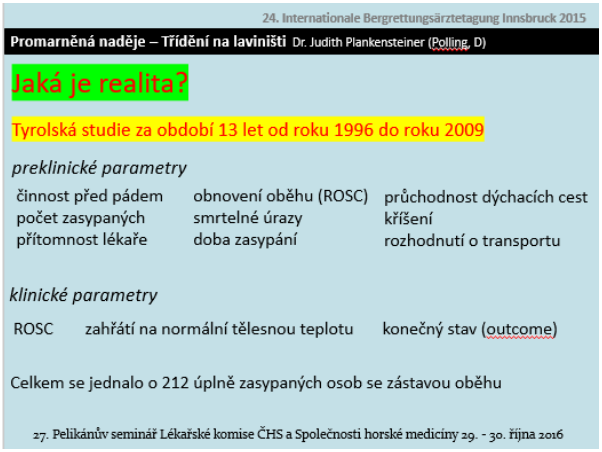
Facit.

- Okamžité a správní křísení laiky je pro přežití obětí lavin se zástavou srdce a oběhu rozhodující.
    - Je možné přežít i delší dobu zástavy bez následků.
- Osvěta, výcvik a trénink osob provozujících sporty na sněhu musí být intenzívnější.

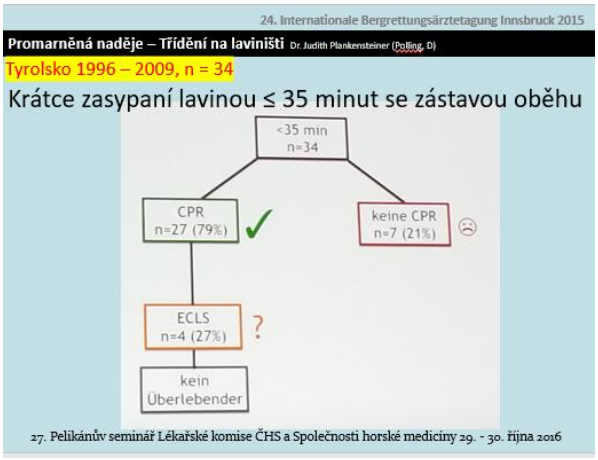
Promarněná naděje – Třídění na laviništi

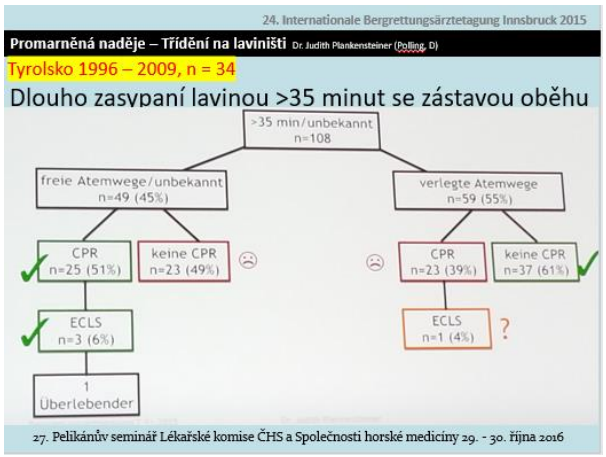
Die vergebene Chance – Triage am Lawinenfeld, Dr. Judith Plankensteiner





V průběhu posledních 20 let byla pro triáž na laviništi vypracována řada algoritmů, z nichž nejdůležitější byly zveřejněny v časopisu Resuscitation v letech 1996, 2001 a 2011. Otázkou však vždy zůstávala realita: jak jsou tyto postupy v praxi implementovány a dodržovány a s jakými obtížemi je nutno počítat. Tímto problémem se zabývala Tyrolská studie zahrnující období 13 let od roku 1996 do roku 2009.

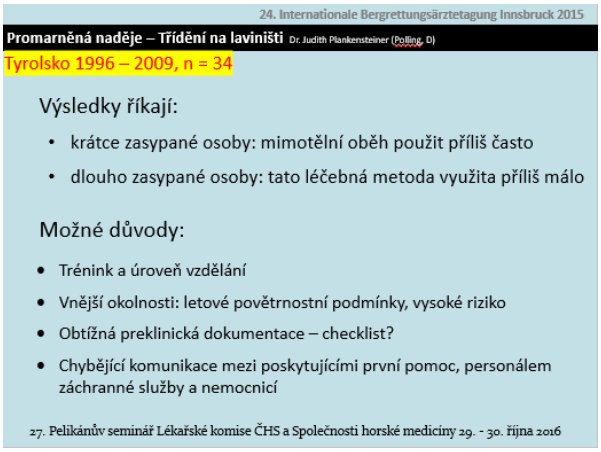


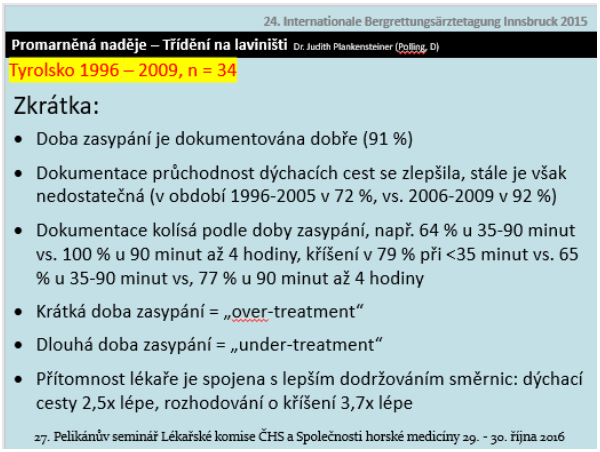


Sledované preklinické parametry byly: činnost před pádem laviny, počet zasypaných osob, přítomnost lékaře záchranné služby, obnovení spontánního krevního oběhu (ROSC), smrtelné úrazy, doba zasypání do 35 minut a delší, volné či neprůchodné dýchací cesty, křížení a rozhodnutí o transportu. Klinické parametry byly ROSC, zahřátí na normální tělesnou teplotu, konečný stav (outcome).

Celkem se jednalo o 212 úplně zasypaných osob se zástavou oběhu. Další analýza se zabývala 34 krátce zasypanými do 35 minut a 108 zasypanými déle než 35 minut. Kříšeno bylo 27 (79 %) krátce zasypaných, z nichž u 4 (6 % kříšených) byl bez úspěchu použit mimotělní oběh. 7 (21 %) krátce zasypaných osob kříšeno nebylo.

U 108 zasypaných osob se zástavou oběhu byla doba zasypání delší než 35 minut anebo ji nebylo možné zjistit. Volné dýchací cesty mělo 49 (45 %) osob, z nich kříšeno 25 (51 %), z nich 3 (6 %) osoby mimotělním oběhem, ze kterých přežila 1 osoba. Z 59 osob s ucpanými dýchacími cestami (55 %) bylo kříšeno 23 osob (39 %), z nich 1 (4 %) za použití mimotělního oběhu. Bez kříšení bylo ponecháno 37 osob zasypaných déle než 35 minut s neprůchodnými dýchacími cestami.





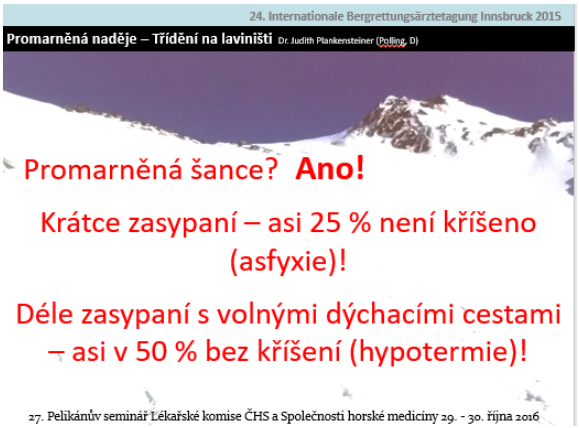
Referující je názoru, že při krátkém zasypání byl mimotělní oběh použit příliš často, zatímco u dlouho zasypaných osob se tato léčebná metoda využila příliš málo.

Jaké pro to mohou být důvody?

- Trénink a úroveň vzdělání.
- Vnější okolnosti: povětrnostní podmínky pro leteckou záchranu, vysoké riziko.
- Obtížná preklinická dokumentace – checklist?
- Chybějící komunikace mezi poskytujícími první pomoc, personálem záchranné služby a nemocnicí.

Zkrátka:

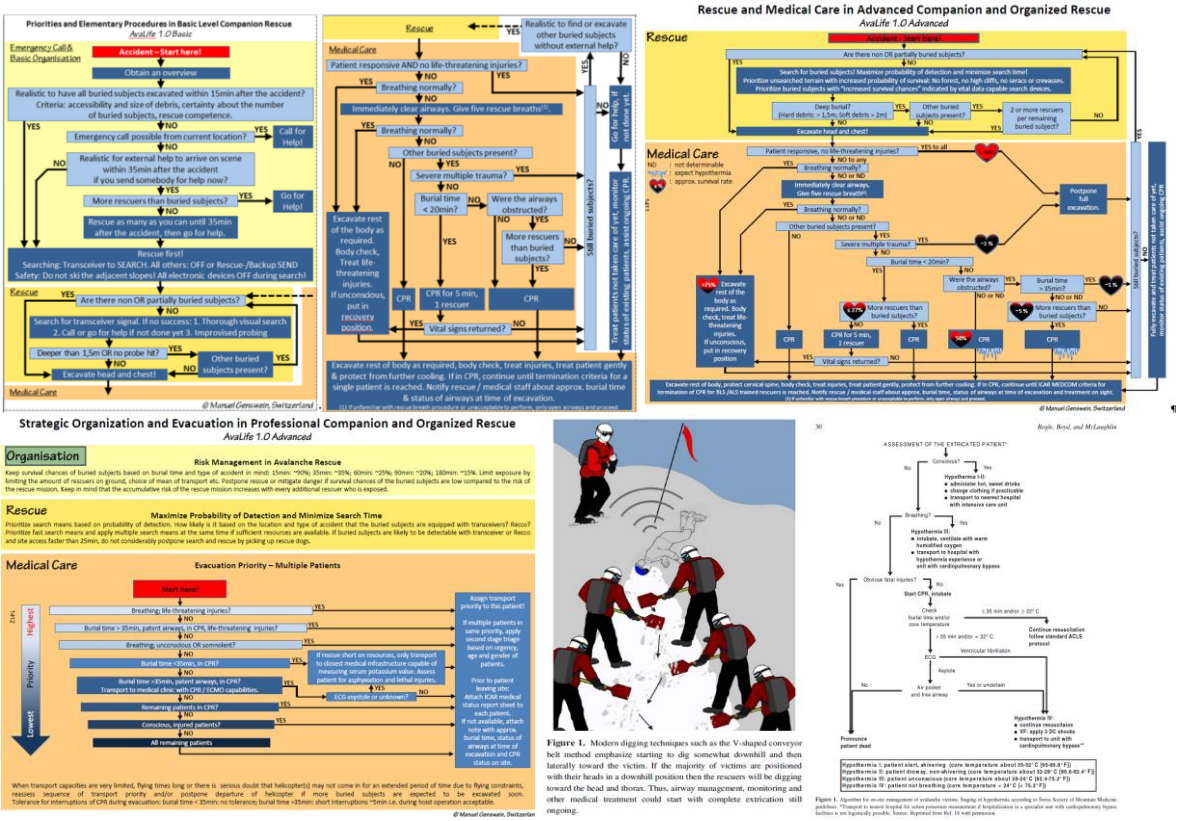
- Doba zasypání je dokumentována dobře (91 %).
- Dokumentace průchodnost dýchacích cest se zlepšila, stále je však nedostatečná (v období 1996-2005 v 72 %, vs. 2006-2009 v 92 %).
- Dokumentace kolísá podle doby zasypání, např. 64 % u 35-90 minut vs. 100 % u 90 minut až 4 hodiny, křížení v 79 % při <35 minut vs. 65 % u 35-90 minut vs, 77 % u 90 minut až 4 hodiny.
- Krátká doba zasypání = „over-treatment“.
- Dlouhá doba zasypání = „under-treatment“.
- Přítomnost lékaře je spojena s lepším dodržováním směrnic: dýchací cesty 2,5x lépe, rozhodování o křížení 3,7x lépe.



Promarněná šance? Ano!

- U krátce zasypaných – asi 25 % není křížено (asfyxie)!
- U déle zasypaných s volnými dýchacími cestami – asi v 50 % bez křížení (hypotermie)!

Problematika triáže zahrnuje i řešení záchrany více současně zasypaných osob, časté situaci lavinových neštěstí. Na zasedání Lékařské komise IKARu v roce 2013 byla představena koncepce optimalizace šancí na přežití a minimalizaci zranění při záchraně pod názvem *AvaLife – Survival Chance Optimized Decisions and Procedures in Avalanche Rescue*.[34] Procedury dynamicky optimalizují delikátní rovnováhu mezi normální a reverzní triáží. Reverzní triáž (reverse triage) znamená, že v situaci nedostatku personálních a materiálních záchranných prostředků je pomoc směrována k pacientům, kteří mají lepší šanci na záchranu a nevyžadují maximální úsilí záchranářů resp. vytřídit pacienty vyžadující minimální péči, s cílem maximalizovat počet zachráněných.[35] Normální triáž, kdy záchranné možnosti jasně převyšují rozměr problému, dovoluje zachraňovat a léčit všechny postižené současně a vynaložit veškeré nutné zdroje i u pacientů s nepříznivou prognózou. Princip vyjadřuje myšlenka *Greatest Good for the Greatest Number* implementovaná do algoritmů.



Bylo zjištěno, že většina zasypaných (65 %) se v lavině nachází hlavou dolů a téměř polovina (45 %) na břiše. Přístup ze strany a odspodu (V-shaped conveyor belt method) je spojen s častějším nalezením hlavy a hrudníku, než ostatních partií těla a umožňuje nejdříve zahájit křísení.[36]

Figure 1. Modern digging techniques such as the V-shaped conveyor belt method emphasize starting to dig somewhat downhill and then laterally toward the victim. If the majority of victims are positioned with their heads in a downhill position then the rescuers will be digging toward the head and thorax. Thus, airway management, monitoring and other medical treatment could start with complete extrication still ongoing.

Algoritmy koncepce triáže při hromadných lavinových neštěstí byly

[34] Manuel Genswein: Survival chance optimized procedures in rescue and how to minimize injuries during evacuation. ICAR MEDCOM 2013 MINUTES, BOL,CROATIA.

[35] Genswein M.: Remote Reverse Triage in Avalanche Rescue. International Snow Science Workshop, Whistler 2008.

[36] Kornhall D. et al.: Body Positioning of Buried Avalanche Victims. Wild Environ Med 2016, in press.

zveřejněny již v roce 2007[37], tzv. Remote Reverse Triage v roce 2008[38] a AvSORT – Avalanche Survival Optimizing Rescue Triage algorithm 2010[39]. Před nimi již třídící systémy Simple Triage and Rapid Treatment (START), Care-Flight a Triage Sieve[40]. Algoritmus vyvolal otázku, zda odpovídá zdravému rozumu, že „dva ptáci v křoví jsou lepší než jeden v ruce“[41] (rozuměj dva dosud z laviny nevyproštění možná s nadějí na přežití než jeden křísený se spíše nepříznivou prognózou). Autoři odpověděli otázkou, zda „jeden udušený neúspěšně křísený pták má větší cenu než deset v křoví“.[42] Definované třídy pro triáž byly prezentovány na 16. Mezinárodním kongresu lékařů horských záchranných služeb v roce 1999 (tabulka).[43]

Pro rozhodování o zahájení křísení resp. jeho ukončení vypracovali P. Paal a spol. algoritmus.[44]

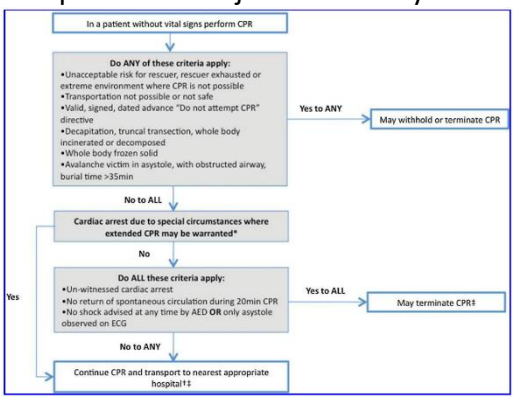


FIG. 1. Algorithm for termination of CPR in mountain rescue. *Other special circumstances include for instance drowning, lightning, and poisoning. In cardiac arrest due to special circumstances, such as these conditions, prolonged CPR may be associated with a good neurological outcome (see text for details) (Gilbert et al., 2000; Ibsen et al., 2002; Moser et al., 2005; Oberhammer et al., 2008). {When transport delays are excessive and special circumstances do not apply, it may be reasonable to terminate CPR after a 20 min period without ROSC provided that there has been no shock advised by AED or only asystole on ECG during the 20 min (this may apply to both witnessed and unwitnessed arrests without special circumstances). In special circumstances, where extended CPR is warranted, if transport to hospital is not possible then the rescuer will ideally mitigate the special circumstance prior to terminating CPR. In situations where transport is not possible, mitigation of special circumstances is not possible and Further resuscitation is futile, CPR should be terminated. {Non-physicians should contact a suitably qualified physician if available.

---

[37] Tomm I. eTraining for Mountain Operations. Avalanche Canada. (Revelstoke). Canadian Avalanche Association. 2007;80:14 –16.

[38] Genswein M.: Remote Reverse Triage in Avalanche Rescue. International Snow Science Workshop, Whistler 2008.

[39] Bogle LB et al.: Triaging Multiple Victims in an Avalanche Setting: The Avalanche Survival Optimizing Rescue Triage Algorithmic Approach. Wilderness Environ Med 21, 28-34, 2010.

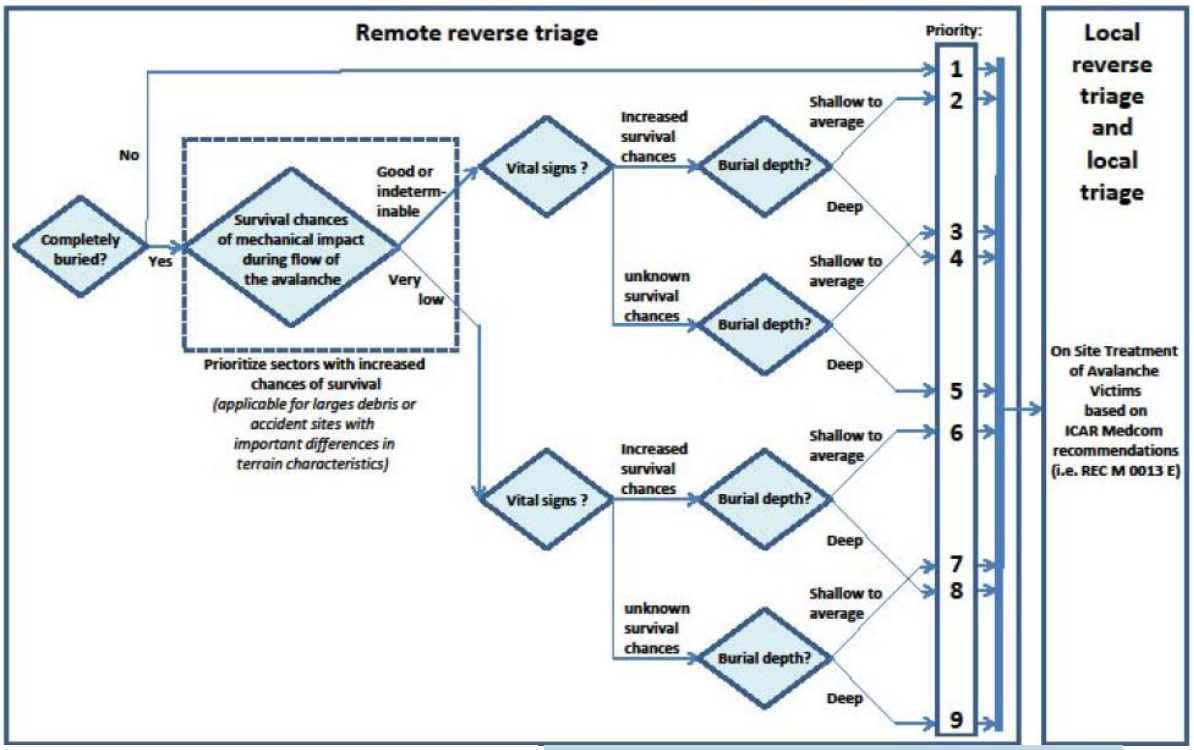
[40] Stethem C, Piche M. Winter 2003 in Southern BC – perspective, recognition, management. Proceedings of the International Snow Science Workshop. September 19–24, 2004; Jackson Hole, WY; International Snow Science Workshop American Avalanche Institute, Wilson, WY; 2004. Available at: www.avalanche.org/ issw 2004/issw_previous/2006/proceedings/data/papers /117.pdf. Accessed August 18, 2009. Arnold T, Cleary V, Groth S, Hook R, Jones D, Super G.START. Newport Beach, CA: Newport Beach Fire andMarine Department; 1994. Hodgetts TJ, Porter C, eds. Major Incident Medical Managementand Support: The Practical Approach. 2nd ed.London, UK: BMJ Publishing Group; 2002. Benson M, Koenig KL, Schultz CH. Disaster triage:START, then SAVE—a new method of dynamic triage forvictims of a catastrophic earthquake. Prehosp DisasterMed. 1996; 11:117–124. Tomm I. eTraining for Mountain Operations. Avalanche Canada. (Revelstoke). Canadian Avalanche Association. 2007;80:14 –16.

[41] Zafren K.: Avalanche Triage: Are Two Birds in the Bush Better Than One in the Hand? Wilderness Environ Med 2010 (3): 273-4.

[42] Bogle L. et al.: In Reply to Avalanche Triage (“An asphyxiated unresponsive apneic bird in the hand is not worth 10 in the bush.”). Wilderness Environ Med 2010 (3): 274-5.

[43] Schwarz B., Mair P.: Der Großunfall im alpinen Gelände. Die 16. Internationale Bergrettungsärztetagung in Innsbruck 6. 11. 1999. Notfall & Rettungsmedizin, 2000, 3: 258-265.

[44] Peter Paal, Mario Milani, Douglas Brown, Jeff Boyd, John Ellerton: Termination of Cardiopulmonary Resuscitation in Mountain Rescue. High Alt Med Biol 13 (3): 200-208, 2012.



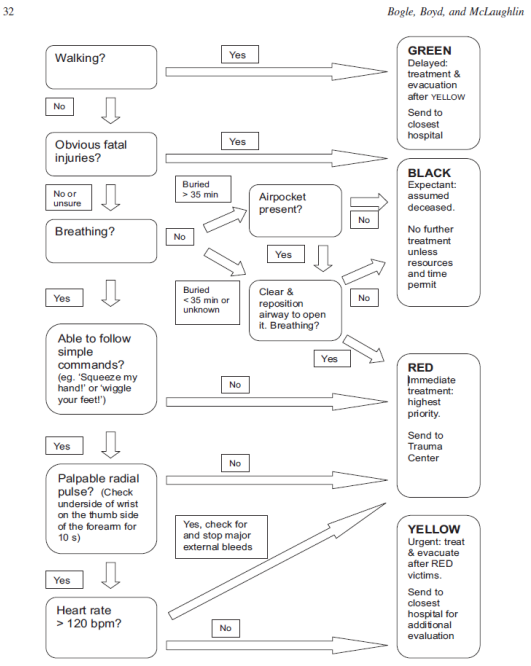


Figure 2. The Avalanche Survival Optimizing Rescue Triage (AvSORT) algorithm for the management of multiple burials in an avalanche to be used as an initial triage tool when needs exceed resources. Further treatment within the scope of rescuer ability with standard first aid principles may be warranted upon extraction and evaluation of all victims.

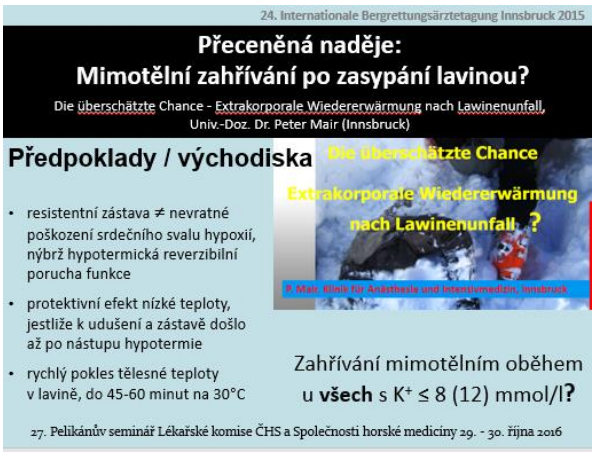
Tabelle 1
Triageklassen

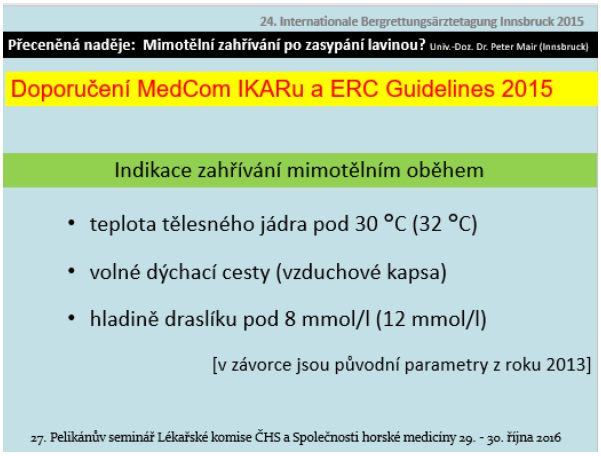
Triageklasse	Priorität	Art der Verletzung
I	Behandlung	Atemstörung durch Verlegung/Verletzung Spannungspneumothorax Schwere äußere Blutungen Schwerer traumatischer Schock Atem-, Kreislaufstillstand
II	Transport	
II a	Sofortiger Transport	Schädelhirntrauma Wirbelverletzungen mit Neurologie Abdominaltrauma, innere Blutungen Verletzung großer Gefäße Offene Frakturen, Gelenksverletzungen
II b	Verzögerter Transport	Augenverletzungen Große Weichteilverletzungen Verbrennungen (15–30%) Geschlossene Frakturen, Gelenksverletzungen
III	Warten – Leichtverletzte	Leichtes Schädelhirntrauma Verbrennungen (bis 15%) Einfache Frakturen, Prellungen, Zerrungen Kleine Weichteilverletzungen
IV	Warten – Hoffnungslose	Schweres Polytrauma Schwere Verletzungen des ZNS Hohe Querschnittslähmung Eröffnung von Körperhöhlen Schwere Verbrennungen (über 50%)

Přeceněná naděje – Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou

Die überschätzte Chance - Extrakorporale Wiedererwärmung nach Lawinenunfall,
Univ.-Doz. Dr. Peter Mair

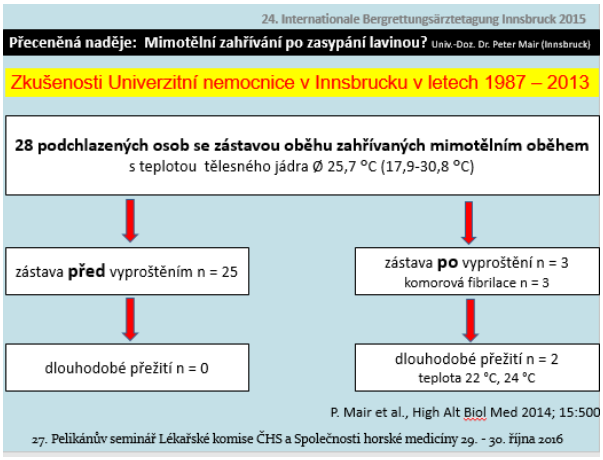
Při indikaci mimotělního zahřívání podchlazených osob se zástavou srdce a oběhu po zasypání lavinou se vychází z předpokladu, že se při na léčbu resistentní zástavě nejedná o nevratné poškození srdečního svalu hypoxií, nýbrž hypotermií způsobené reverzibilní poruchu funkce myokardu. Jestliže k udušení a zástavě došlo až po nástupu hypotermie, lze předpokládat protektivní efekt nízké teploty před ischemickým – hypoxickým poškozením. U zasypaných lavinou může tělesná teplota klesat velmi rychle, do 45-60 minut pod 30 °C.

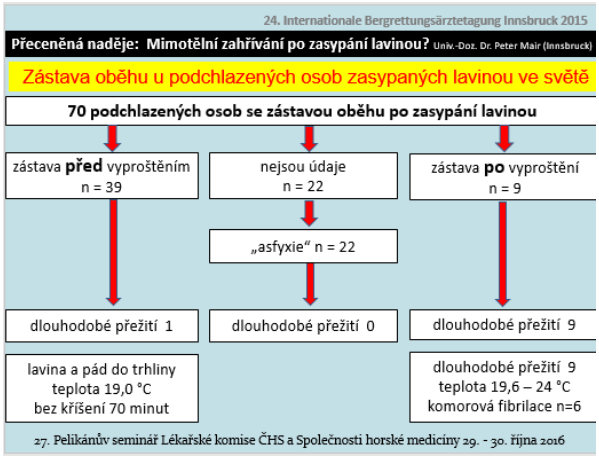




Klinické zkušenosti shrnula práce Boyda, Bruggera a Schustera z roku 2010 (Prognostic factors in avalanche resuscitation: A systematic Review. J. Boyd, H. Brugger, M. Schuster. Resuscitation 2010, 81:645-52), která zaznamenala případy s delší (protrahovanou) zástavou oběhu po zasypání lavinou s úspěšným oživením mimotělním oběhem a tyto případy vedly k rutinnímu doporučování tohoto postupu.

Doporučení IKARu indikuje zahřívání mimotělním oběhem při teplotě tělesného jádra pod 30 °C (32 °C), volných dýchacích cestách (při přítomnosti vzduchové kapsy) a hladině draslíku pod 8 mmol/l (12 mmol/l) – jsou uvedeny hodnoty parametrů dle Guidelines 2015, v závorce jsou původní parametry z roku 2013.

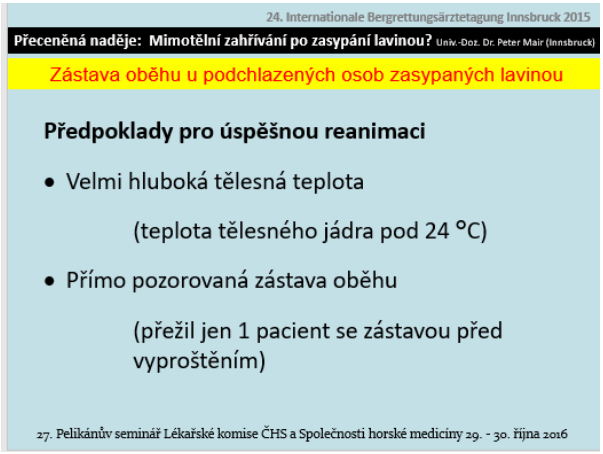


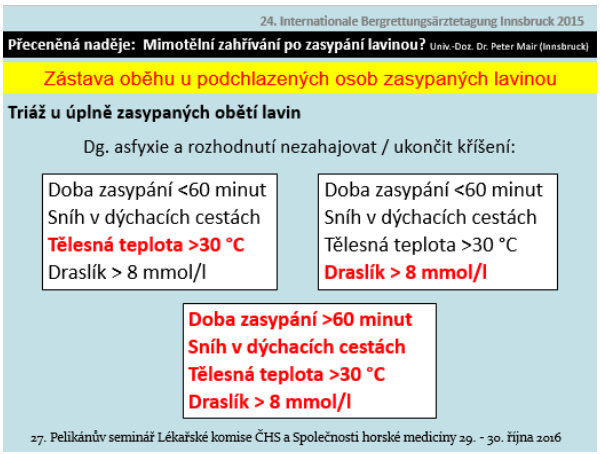


Cílem studie s 28 podchlazenými osobami se zástavou oběhu zahřívaných mimotělním oběhem v Univerzitní nemocnici v Innsbrucku v letech 1987 – 2013 bylo zhodnotit, zda praktické výsledky skutečně podporují oprávněnost těchto mezinárodních doporučení. Průměrná vnitřní teplota pacientů byla 25,7 °C (17,9-30,8 °C). 25 osob bylo vyproštěno již se zástavou oběhu, dlouhodobě nepřežil žádný. U 3 osob došlo k zástavě až po vyhrabání, v průběhu poskytování pomoci, vždy se jednalo o komorovou fibrilaci. Přežili 2 (s teplotou 22 °C a 24 °C), 1 vykrvácel při polytraumatu.

Analýza písemnictví zaznamenala 70 obětí lavin se zástavou oběhu, z nich u 39 osob nebyli svědci zástavy (přežil pouze 1 stržený lavinou do ledovcové trhliny s teplotou 19 °C, nebyl křísen po dobu 70 minut), u 22 chyběl údaj (nikdo nepřežil)a u 9 osob došlo k zástavě, v 6 případech v důsledku komorové fibrilace. Všech 9 pacientů přežilo, jejich teplota byla 19,6 – 24 °C.

Dnes již historický případ popisuje Althaus v roce 1983: pacient byl lavinou stržen do ledovcové trhliny, byl vyproštěn po několika hodinách bez známek života. Tenkrát lékař přítomen nebyl, o EKG již nebylo možné mluvit vůbec. Záchranáři se rozhodli pacienta transportovat a po 70 minutách – bez křížení – se pacient dostal na kardiochirurgii. Byl z 19 °C zahřát mimotělním oběhem a po rehabilitaci propuštěn bez známek hrubších neurologických poškození.



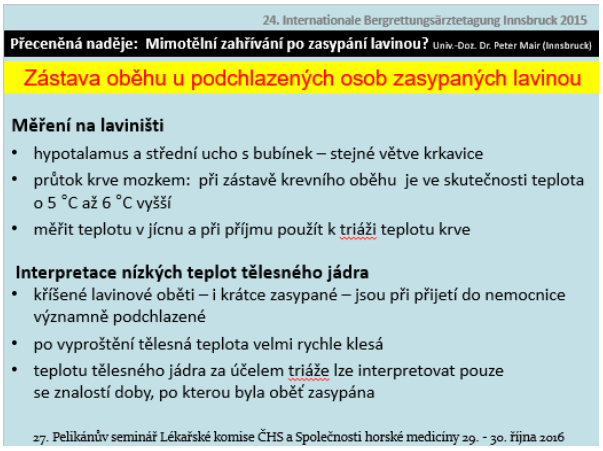


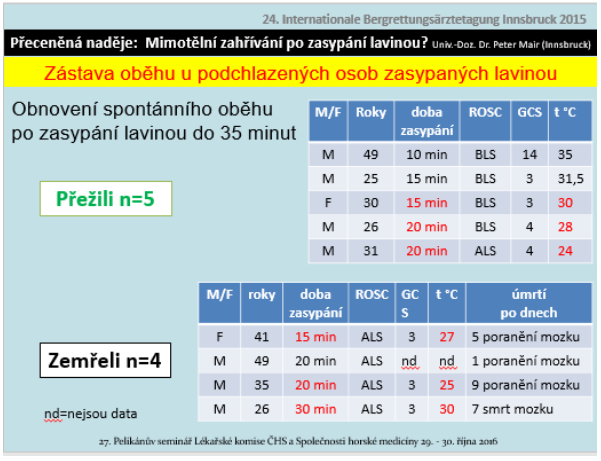
Předpoklady pro úspěšnou reanimaci:

- Velmi hluboká tělesná teplota (teplota tělesného jádra pod 24 °C).
- Přímo pozorovaná zástava oběhu (přežil jen 1 pacient se zástavou před vyproštěním).

Triáž u úplně zasypaných obětí lavin – diagnóza asfyxie a rozhodnutí nezahajovat / ukončit křížení:

doba zasypání <60 minut + sníh v dýchacích cestách / tělesná teplota >30°C + draslík >8 mmol/l.





Problém teploty tělesného jádra a jejího měření na laviništi:

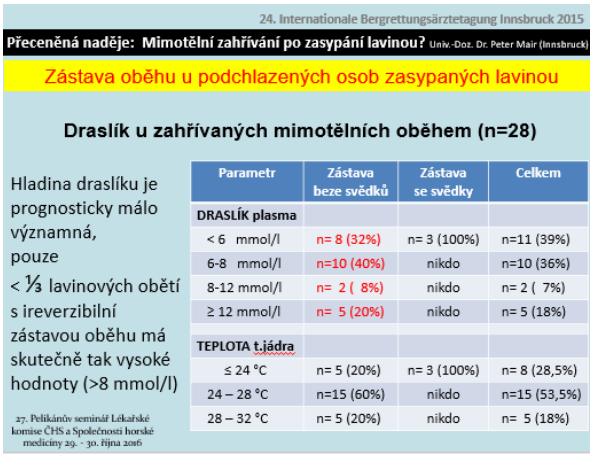
- Hypotalamus a střední ucho s bubínkem zásobují stejné větve krkavice a proto je za normálních okolností teplota naměřená v zevním zvukovodu dobrým indikátorem teploty mozku, a tím i teploty tělního jádra.
- Měření teploty ve zvukovodu je dobrým indikátorem teploty tělního jádra při zachovaném průtoku krve mozkem! Při zástavě krevního oběhu se zastaví prokrvení mozku a při křížení teplota ve středouší představuje spíše teplotu prostředí a dává příliš nízké hodnoty. Ve skutečnosti je teplota o 5 °C až 6 °C vyšší.

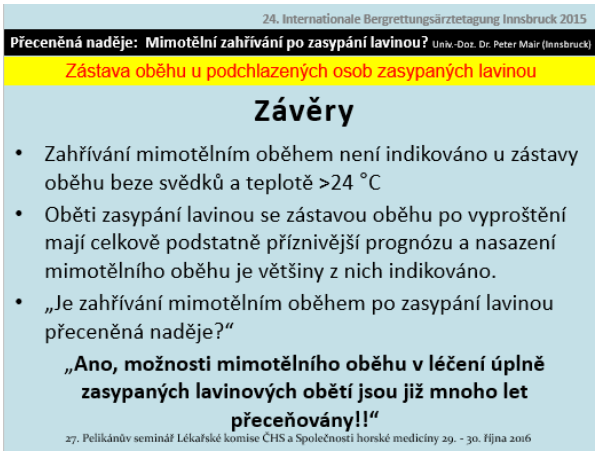
- U podchlazených se zástavou oběhu nebo křišených se má měřit teplota spíše v jícnu a při příjmu se má k triáži používat teplota krve.

Interpretace nízkých teplot tělesného jádra:

- Většina preklinicky křišených lavinových obětí – i krátce zasypaných – je při přijetí do nemocnice významně podchlazená.
- Křišení na lavinovém poli je u primárně normotermních pacientů spojeno s velmi rychlým poklesem tělesné teploty.
- Za účelem triáže lze teplotu tělesného jádra interpretovat pouze se znalostí doby, po kterou byla oběť zasypána.

Viz tabulky.





Hladina draslíku u lavinových obětí zahřívaných mimotělních oběhem (n=28):

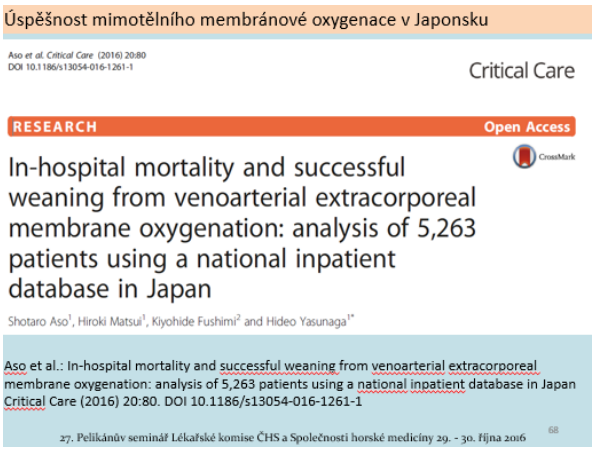
Zkušenosti ukázaly, že hladina draslíku je prognosticky málo významná, méně než jedna třetina lavinových obětí s ireverzibilní zástavou oběhu má skutečně tak vysoké hodnoty (>8 mmol/l).

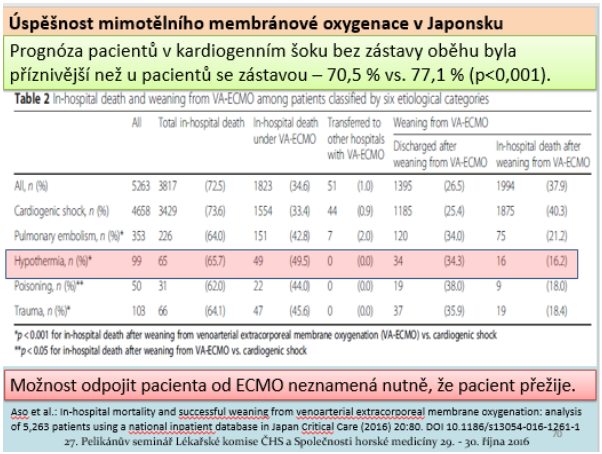
Závěry:

- Výsledky hovoří proti rutinnímu nasazení mimotělního oběhu u lavinových obětí s asystolií, u zástavy oběhu beze svědků a teplotě >24 °C.
- Oběti zasypání lavinou se zástavou oběhu po vyproštění mají celkově podstatně příznivější prognózu a nasazení mimotělního oběhu je většiny těchto obětí indikováno.
- Odpověď na položenou otázku „Je zahřívání mimotělním oběhem po zasypání lavinou přeceněná naděje?“ zní: „Ano, možnosti mimotělního oběhu v léčení úplně zasypaných lavinových obětí jsou po mnoho let přeceňovány!!“

Dodatek:

Úspěšnost extrakorporální membránové oxygenace





V letošním roce byla zveřejněna japonská práce o klinické úspěšnosti mimotělní membránové oxygenace (ECMO) u 5263 pacientů.[45] V naprosté většině se jednalo o případy kardiogenního šoku (4658 osob) s úmrtností 33,4 % při ECMO, po odpojení 40,3 %, celkem zemřelo 73,6 %; propuštěno 25,4 %. Prognóza pacientů v kardiogenním šoku bez zástavy oběhu byla příznivější než u pacientů se zástavou – 70,5 % vs. 77,1 % (p<0,001). Početně druhá skupina byli pacienti s vmetkem do plic (353 osob, úmrtnost 42,8 % resp. 21,2 %, celkem zemřelo 64 %; přežilo 34 %), dále 103 pacientů po úrazech (úmrtnost 45,6 % resp. 18,4 %, celkem zemřelo 64,1 %; propuštěno 35,9 %) a 50 pacientů s otravami (úmrtnost 44 % resp. 18 %, celkem zemřelo 62,0 %; přežilo 38,0 %).

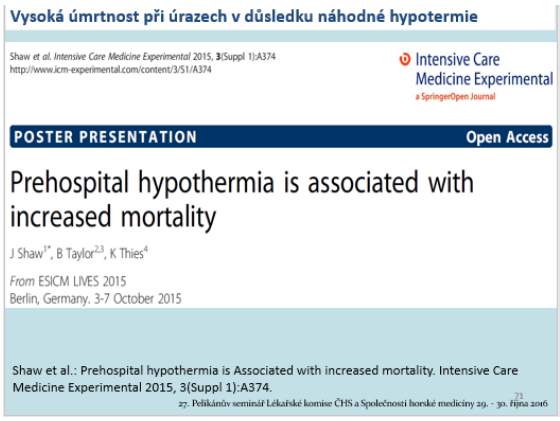
O hypotermii se jednalo u 99 osob, v průběhu procedury zemřelo 49,5 %, po odpojení 16,2 %, celkem 65,7 %, propuštěno bylo 34 osob (34,3 %).

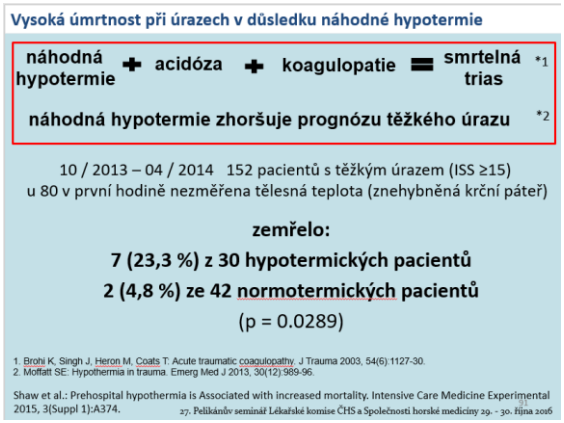
Autoři konstatují vysokou úmrtnost pacientů léčených veno-arteriální ECMO. Možnost odpojit pacienta neznamená nutně, že pacient přežije. K objasnění rizik úmrtí jsou zapotřebí další podrobnější studie.

Na 26. kongresu European Society of Intensive Care Medicine informoval poster o vysoké úmrtnosti při úrazech v důsledku komplikující náhodné hypotermie.[46] U 80 ze 152 do anglického úrazového centra přijatých pacientů s těžkým úrazem (ISS ≥15) od října 2013 do dubna 2014 nebyla v první hodině změřena tělesná teplota – nejčastěji pro obtíže s měřením teploty ve zvukovodu při znehybněné krční páteři. Zemřelo 7 (23,3 %) z 30 hypotermických pacientů resp. 2 (4,8 %) ze 42 normotermických pacientů (p = 0.0289).

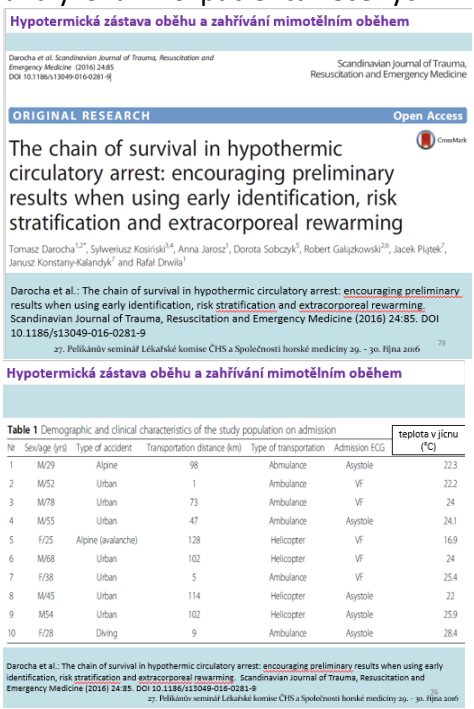
[45] Aso et al.: In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan Critical Care (2016) 20:80. DOI 10.1186/s13054-016-1261-1.

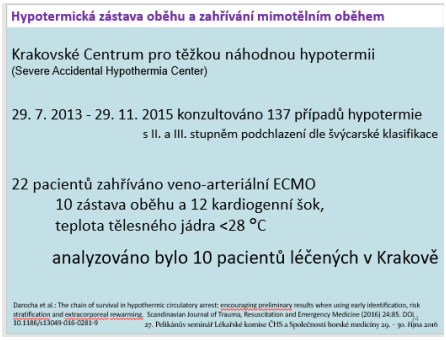
[46] Shaw et al.: Prehospital hypothermia is Associated with increased mortality. Intensive Care Medicine Experimental 2015, 3(Suppl 1):A374.



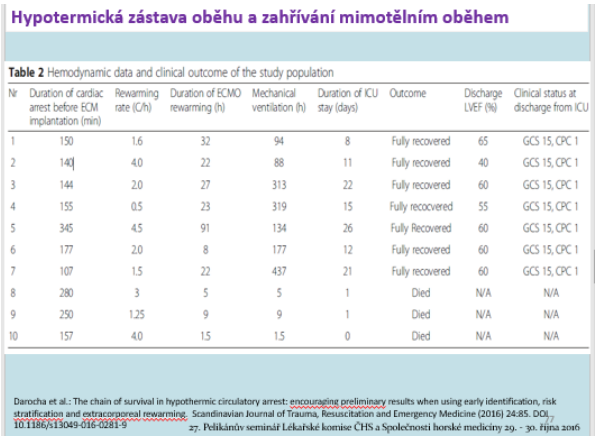


Krakovské Centrum pro těžkou náhodnou hypotermii (Severe Accidental Hypothermia Center) konzultovalo v období 29. 7. 2013 až 29. 11. 2015 137 případů hypotermie.[47] Konvenčními metodami bylo zahříváno 115 pacientů s II. a III. stupněm podchlazení dle švýcarské klasifikace, 22 pacientů bylo přijato k mimotělnímu zahřívání. V 10 případech šlo o zástavu oběhu, ve 12 o kardiogenní šok, teplota tělesného jádra byla nižší než 28 °C. Všichni byli léčeni veno-arteriální ECMO. Autoři analyzovali 10 pacientů léčených v Krakově se 70% úspěšností a bez neurologických následků. Zemřeli 3 pacienti na akutní myokarditidu resp. masívní retroperitoneální resp. gastrointestinální krvácení. Příznivá prognóza byla podmíněna adekvátní koordinací záchranných operací, bezprostřední vysoce kvalitní resuscitací (využívající přednostně přístroj pro mechanickou srdeční masáž) a použitím ECMO pro zahřívání a kardiorespirační podporu. Podrobnosti v abstraktu a tabulkách.





[47] Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9.



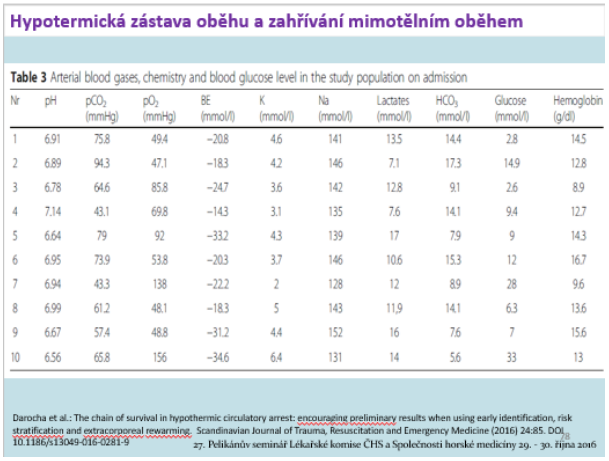


Table 4 Arterial blood gases, chemistry and blood glucose level in the survivors immediately after ECMO rewarming

Nr	pH	pCO_2 (mmHg)	pO_2 (mmHg)	BE (mmol/l)	K (mmol/l)	Na (mmol/l)	Lactates (mmol/l)	HCO_3 (mmol/l)	Glucose (mmol/l)	Hemoglobin (g/dl)
1	7.52	27.1	153	−0.1	3	146	2.3	21.8	3.3	10.2
2	7.25	30.2	142	−13.1	3.7	147	8,7	12.7	6.6	9.1
3	7.08	25.9	137	−21.4	4	143	17	7.3	9.1	10.1
4	7.31	41.1	79.1	−3.3	4.7	136	1.8	21.6	9.1	9.1
5	7.19	40.9	24.3	−11.8	3.8	146	7.5	15	6.2	7.3
6	7.17	28.5	162	−17.5	3.6	150	14	9.9	8.6	12
7	7.39	31.1	235	−5.5	4.7	140	8.9	18.4	6.4	7.9

Závěry

Úspěšnost ECMO 70 %

zemřeli 3 pacienti

akutní myokarditidu,

resp. masívní retroperitoneální / GI krvácení

Příznivá prognóza:

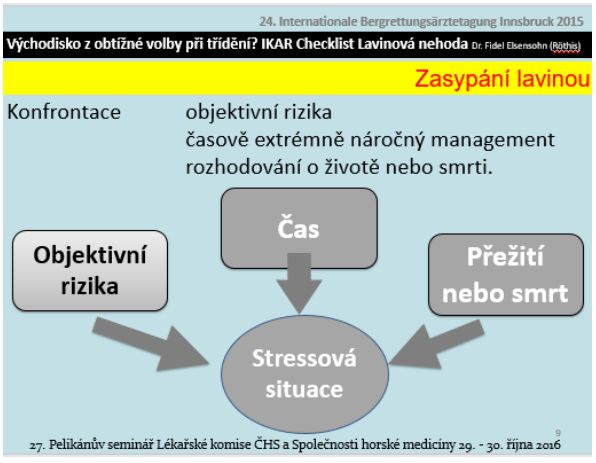
1. adekvátní koordinace záchranných operací
2. bezprostřední vysoce kvalitní resuscitace (přednostně přístroj pro mechanickou srdeční masáž)
3. ECMO pro zahřívání a kardiorespirační podporu

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist „Lavinová nehoda“

Ausweg aus dem Triage Dilemma? Die IKAR-Checkliste Lawinenunfall, Dr. Fidel Elsensohn

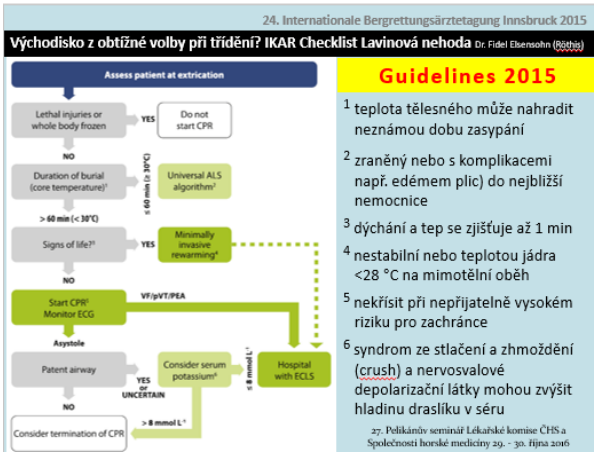
Zasypání lavinou je jedna z mála situací v horské medicíně, kde jde o minuty, kde musíme být skutečně rychlí. Jsme konfrontování s objektivními riziky, extrémně časově náročným managementem, které rozhodují o životě nebo smrti. Východiska našeho jednání jsou:

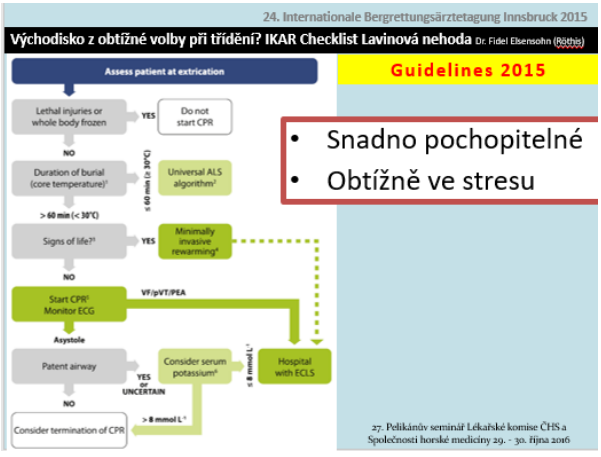
- Důležité resp. nejdůležitější informace jsou zjistitelné pouze bezprostředně před nebo v průběhu záchrany. Jestliže jsou tyto informace důležité a
- určují další jednotlivé kroky v léčení, musí být odpovídajícím způsobem dokumentovány.
- První rozhodnutí a opatření rozhodují o přežití.



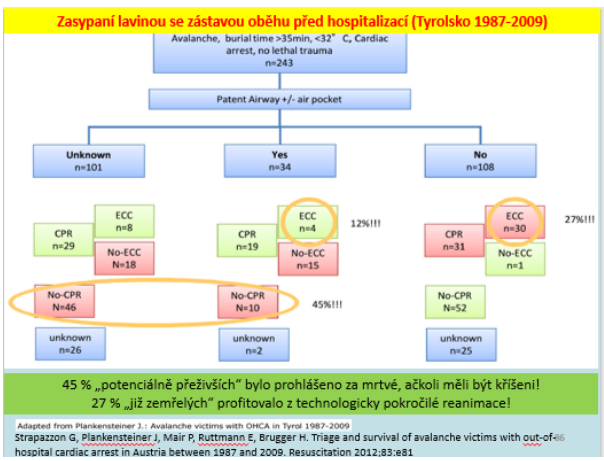
Algoritmus je v současnosti zjednodušen na přibližně 15 polí. Přesto je snadno srozumitelný, avšak ve stresové situace je obtížné mít tento postup připravený v mysli a jednat podle něho. Není-li postup dodržen, dochází k tomu, že v 55 % případů je léčení nesprávné. V mnoha případech nejsou pacienti kříšeni, ačkoli jsou podle směrnic ke kříšení indikováni.[48] Na druhé straně je mnoho pacientů (po smrti), u kterých se léčení provádí zbytečně.

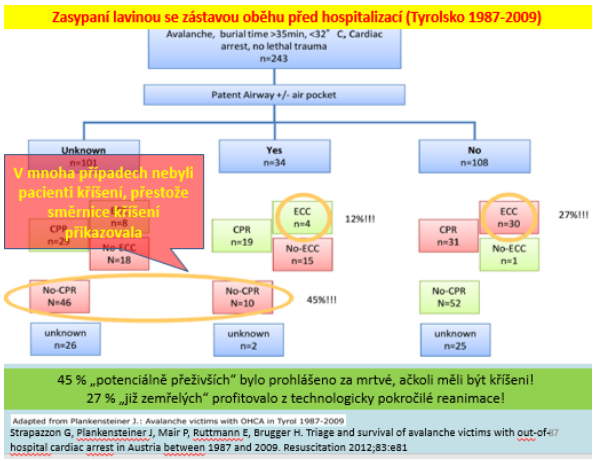
Proto je algoritmus transformován na checklist a upraven podle nových Guidelines.





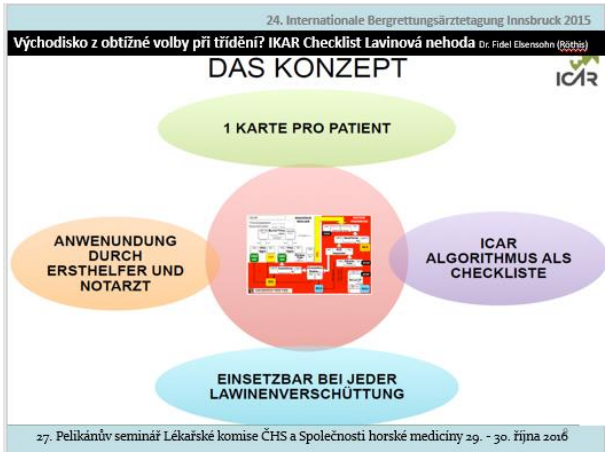
Zejména v případě zasypání více osob je pravidlem, že se lékař primárně nedostane ke každému pacientovi v okamžiku vyproštění. To znamená, že zjištění důležitých informací leží v rukou záchranářů. Jestliže je tok informací přerušen, jsou údaje ztraceny a nelze je znovu získat. Předávání informací z laviništi na nemocniční příjem je pro přežití rozhodující, jakož i pro šetření zdrojů a prostředků.

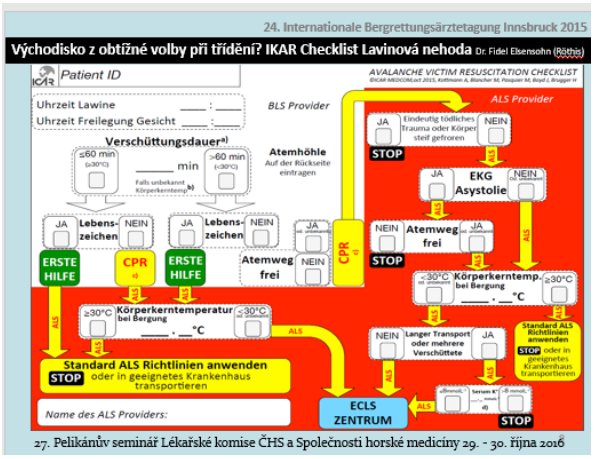


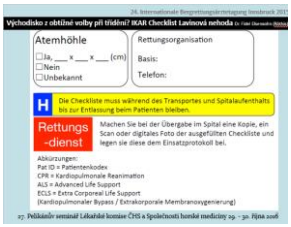


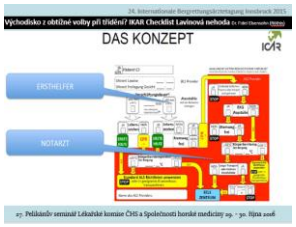
Koncept *checklist* znamená, že každý pacient má svou kartu, použitelnou pro poskytovatele první pomoci i lékaře. V kartě je zapracován algoritmus. Není třeba se lekat množství polí na vyobrazení checklistu, v současnosti jsou tři pole vypuštěna a zahrnuta do jiných. Karta má formát A6 a má být laminována. Bílá pole jsou pro poskytovatele první pomoci, červená pro lékaře resp. školeného záchranáře.

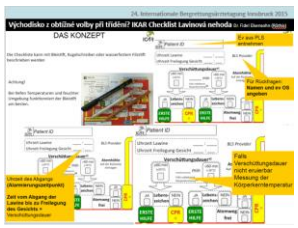
[48] Strapazzon G, Plankensteiner J, Mair P, Ruttmann E, Brugger H. Triage and survival of avalanche victims with out-of-hospital cardiac arrest in Austria between 1987 and 2009. Resuscitation 2012;83:e81.

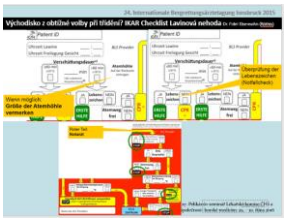












Rozhodujícím kritériem je doba zasypání.

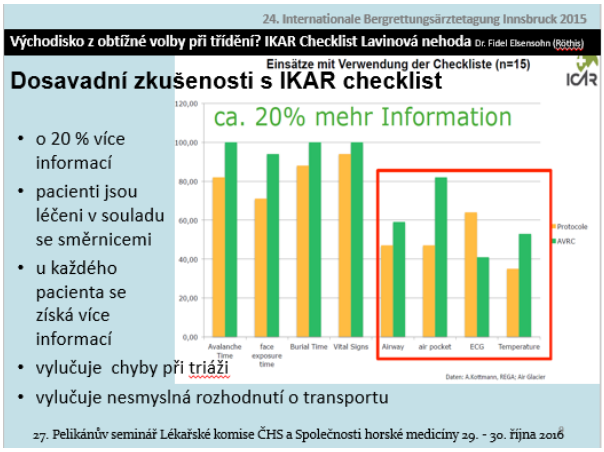
Na zadní straně je místo pro vyplnění přítomnosti vzduchové kapsy a její velikosti a údaje o poskytovateli léčení, vysvětlivky a poznámky.

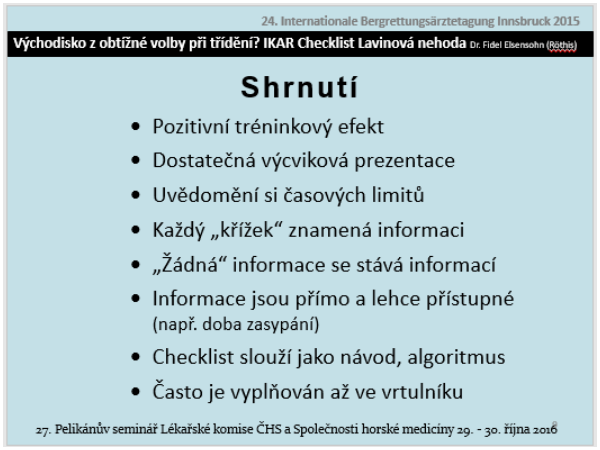
Checklist musí po celou dobu zůstat u pacienta.

Podrobný návod na vyplnění je předmětem školení, dle výukové prezentace.[49]

První zkušenosti s checklist jsou pozitivní, ve srovnání s dosavadními protokoly přinášejí přibližně o 20 % více informací. Všichni pacienti jsou léčeni v souladu se směrnicemi, u každého pacienta se získá více informací a nedochází k chybám při triáži a při nesmyslném rozhodnutí o transportu.

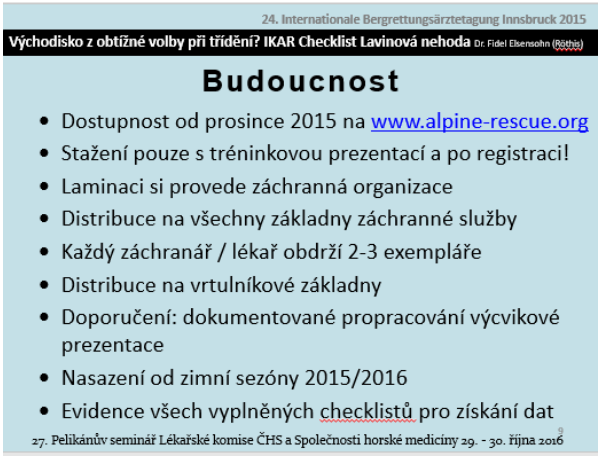
[49] ICAR MEDCOM: Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Spichiger T, Brugger H: Avalanche Victim Resuscitation Checklist – Teaching presentation – v2015 – generic.





Shrnutí:

- Pozitivní tréninkový efekt.
- Dostatečná výcviková prezentace.
- Uvědomění si časových limitů.
- Každý „křížek“ znamená informaci.
- „Žádná“ informace se stává informací.
- Informace jsou přímo a lehce přístupné (např. doba zasypání).
- Checklist slouží jako návod, algoritmus.
- Často je vyplňován až ve vrtulníku.



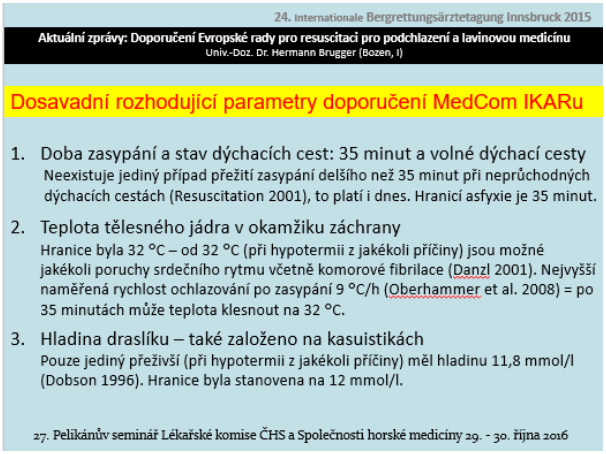
Budoucnost:

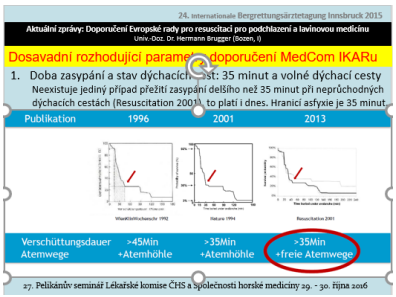
- Dostupnost od prosince 2015 na www.alpine-rescue.org.
- Stažení pouze s tréninkovou prezentací a po registraci!
- Laminaci si provede záchranná organizace.
- Distribuce na všechny základny záchranné služby.
- Každý záchranář / lékař obdrží 2-3 exempláře.
- Distribuce na vrtulníkové základny.
- Doporučení: dokumentované propracování výcvikové prezentace.
- Nasazení od zimní sezóny 2015/2016.
- Evidence všech vyplněných checklistů pro získání dat.

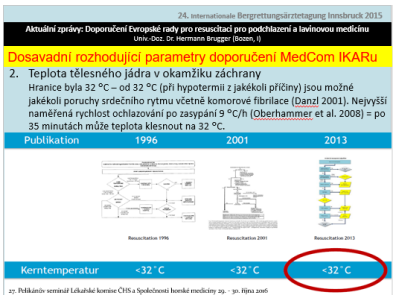
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

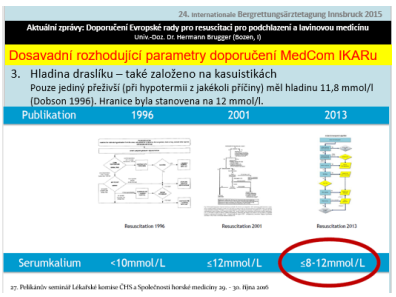
Breaking News - ERC Empfehlungen Hypothermie und Lawinenmedizin, Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger

Poprvé se alpská akutní medicína zúčastnila tvorby Guidelines evropských záchranných organizací nejen v oblasti lavinové medicíny a hypotermie, ale i akutních příhod v extrémním prostředí, v exponovaném terénu, ve velké výšce.









Ohlédnutí zpátky: od let 1996, 2001 a 2013: existuje řada přizpůsobovaných algoritmů.

Základní otázky jsou:

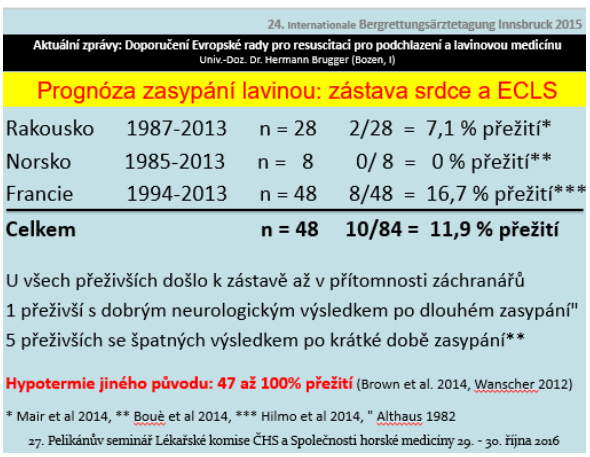
1. Kdy je kardiopulmonální reanimace (KPR) smysluplná?
2. Kteří pacienti mají být transportování do centra se zahříváním v mimotělním oběhu?

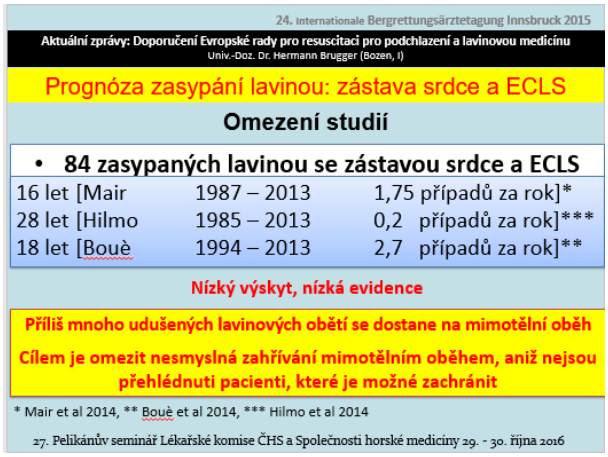
Jde o velmi drahou, logisticky i personálně náročnou léčebnou metodu, kterou je třeba zhodnotit i z klinického hlediska malé úspěšnosti v případech zahřívání lavinových obětí mimotělním oběhem.

Dosavadními rozhodujícími parametry doporučení MedCom IKARu byly v první řadě:

1. doba zasypání a stav dýchacích cest, přičemž 35 minut a volné dýchací cesty jsou předpokladem KPR a mimotělního křížení a zahřívání (ECLS). Neexistuje jediný případ přežití zasypání delšího než 35 minut při neprůchodných dýchacích cestách (Resuscitation 2001), to platí i dnes. Hranicí asfyxie je 35 minut.
2. Druhým rozhodujícím parametrem byla teplota tělesného jádra v okamžiku záchrany, později naměřené teploty pro rozhodování nesmějí být používány. Hranice byla 32 °C, jelikož se prokázalo, že od 32 °C (při hypotermii z jakékoli příčiny) jsou možné jakékoli poruchy srdečního rytmu včetně komorové fibrilace (Danzl 2001 – pro hypotermii z jakékoli příčiny!). Nejvyšší naměřená rychlost ochlazování po zasypání 9 °C/h (měření Oberhammer et al. 2008) znamená, že po 35 minutách může pokles dosáhnout 32 °C.

3. Třetí kritérium – hladina draslíku – je také založeno na kasuistikách: pouze jediný přeživší (při hypotermii z jakékoli příčiny) měl hladinu 11,8 mmol/l (Dobson 1996). Hranice byla stanovena na 12 mmol/l.





Od té doby byly publikovány další práce. Rakouská studie s 28 případy zasypaných lavinou se zástavou oběhu (a ECLS), z nich přežili 2 pacienti (7,1 %, Mair et al 2014 z období 1987-2013), norská studie s 8 případy (nepřežil nikdo, Hilmo et al 2014, z období 1985-2013) a francouzská studie se 48 pacienty a 8 přeživšími (16,7 %, Bouè et al 2014, z let 1994-2013). Šlo většinou o starší případy od 80. let a počet případů nebyl nijak velký. Celkem byla doba přežití 11,9 % (n=84, 10/84), tedy podstatně méně než u hypotermie jiného původu, kde je 47 až 100% přežití (Brown et al. 2014, Wanscher 2012), jako např. u hromadné nehody v Dánsku s 15 podchlazenými v roce 2012.

U všech, kteří v uvedených studiích přežili, došlo k zástavě oběhu v přítomnosti zachránců, v opačném případě lze v literatuře nalézt jen 1 případ přežití asystolie po dlouhém zasypání (Althaus 1982) a 5 přeživších krátké zasypání se špatným výsledkem (Bouè et al 2014).

Slabiny uvedených studií jsou stáří případů, extrémně nízká incidence 1,85 případů/rok (16 let, Mair 1987-2013), 0,2 případy/rok (28 let, Hilmo 1985-2013) a 2,7 případů/rok (18 let, Bouè 1994-2013), navíc z dob, kdy žádný algoritmus neexistoval.

Závěry ze studií: existuje přece jen ještě mnoho udušených lavinových obětí, kteří se dostanou na mimotělní oběh. Cílem nových doporučení je redukovat množství nesmyslných zahřívání mimotělním oběhem, aniž dojde k přehlédnutí pacientů, které je možné zachránit. Bylo obtížné do Guidelines tato doporučení prosadit (Paal & Brugger), neboť jde o rozhodování o nezahájení či ukončení křísení, kde jsou bezpečnostní aspekty relativně tvrdé.

ERC Guidelines 2015 obsahují parametry:

A) Doba zasypání a teplota tělesného jádra.

- V literatuře neexistuje případ úspěšného zahřátí mimotělním oběhem při teplotě nad 30 °C (2 pacienti přežili teplotu 28-30 °C).
- → Teplota tělesného jádra byla snížena z 32 °C na 30 °C.
- → Doba zasypání prodloužena z 35 na 60 minut (při maximální rychlosti poklesu teploty 9 °C/h klesne teplota tělesného jádra na 30 °C (Oberhammer et al. 2008)).

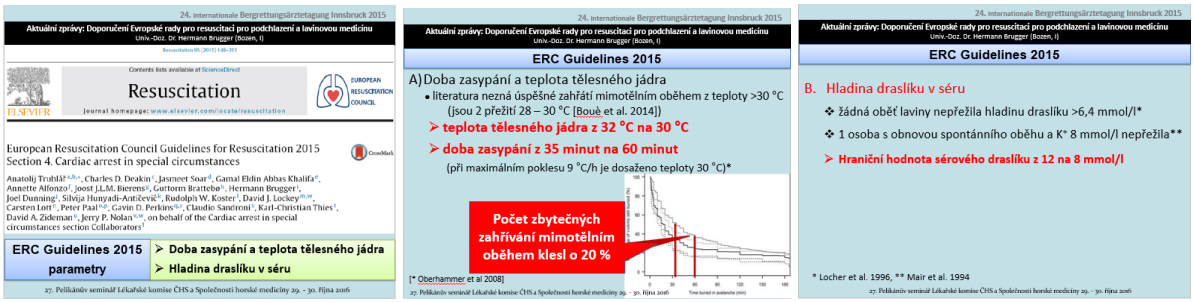
→ Zmenšení nesmyslných zahřívání přibližně o 20 %

B) Hladina draslíku v séru:

- Žádná zasypaná oběť nepřežila s hladinou draslíku >6,4 mmol/l (Locher et al. 1996).
- 1 lavinová oběť s obnovou spontánního oběhu a sérovým draslíkem 8 mmol/l nepřežila (Mair et al. 1994).

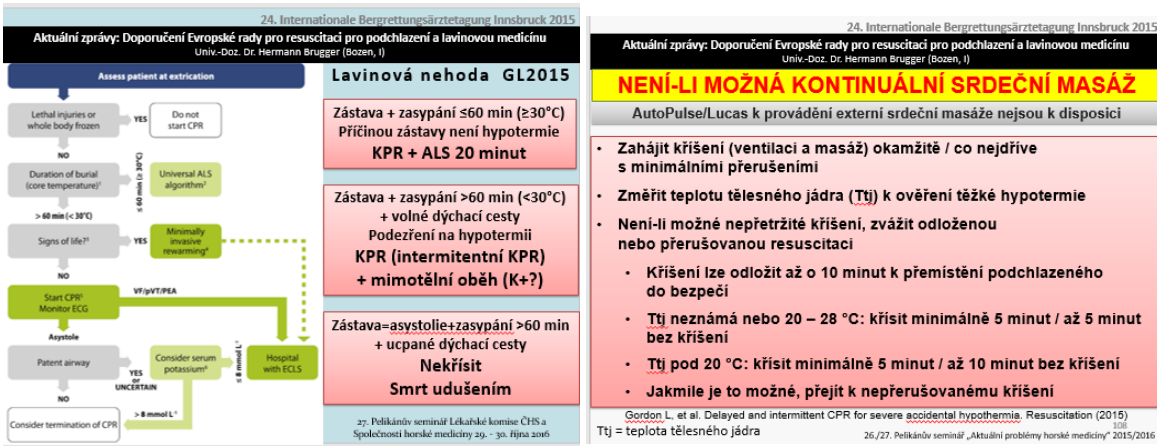
→ Hranice sérového draslíku snížena z 12 na 8 mmol/l.

To pochopitelně neznamená, že se na základě jednoho laboratorního parametru bude rozhodovat o úmrtí pacienta nebo o indikaci zahřívání mimotělním oběhem.



Algoritmus se zmenšil ze 7 na 5 rozhodovacích kroků (viz obr.):

1. Jestliže byla při asystolii doba zasypání krátká (<60 minut) a teplota ≥30 °C, není příčinou zástavy oběhu hypotermie a platí standardní postup křísení a ALS po dobu 20 minut.
2. Při době zasypání delší než 60 minut (nebo při teplotě v jícnu <30 °C) a volných dýchacích cestách je podezření na hypotermii a na místě je křísení (příp. přerušované) a transport na kliniku s mimotělním oběhem (a zjištění hladiny draslíku).
3. Při zástavě oběhu s asystolií, dobou zasypání >60 minut a ucpaných dýchacích cestách jde o smrt udušením a křísení není indikováno.

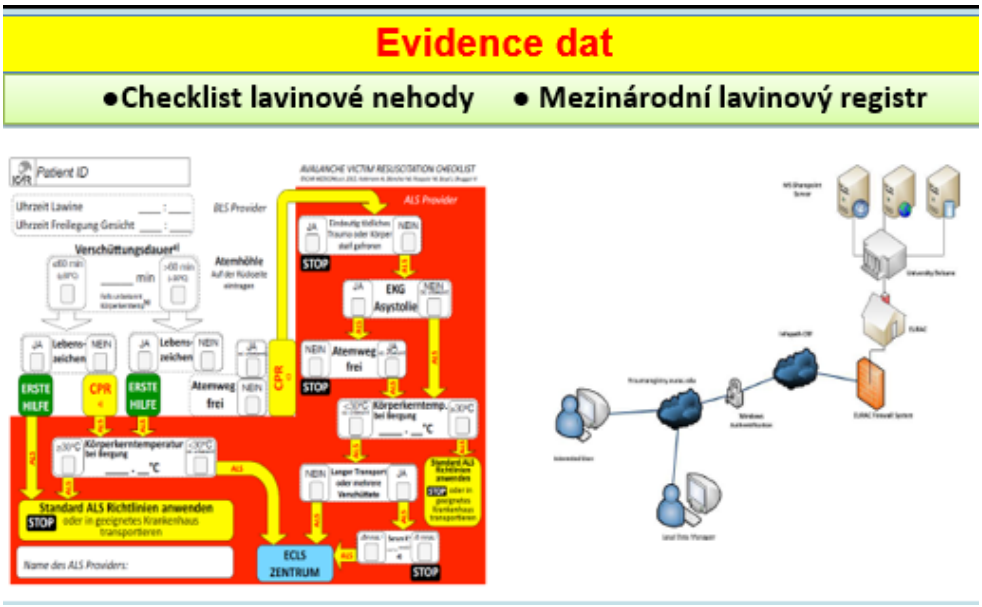


Není-li možné nepřetržité křísení, zvážit odloženou nebo přerušovanou resuscitaci:

- Křísení lze odložit až o 10 minut k přemístění podchlazeného do bezpečí.
- Je-li Ttj neznámá nebo 20 – 28 °C: křísit minimálně 5 minut / až 5 minut bez křísení.
- Při Ttj pod 20 °C: křísit minimálně 5 minut / až 10 minut bez křísení.
- Jakmile je to možné, přejít k nepřerušovanému křísení.

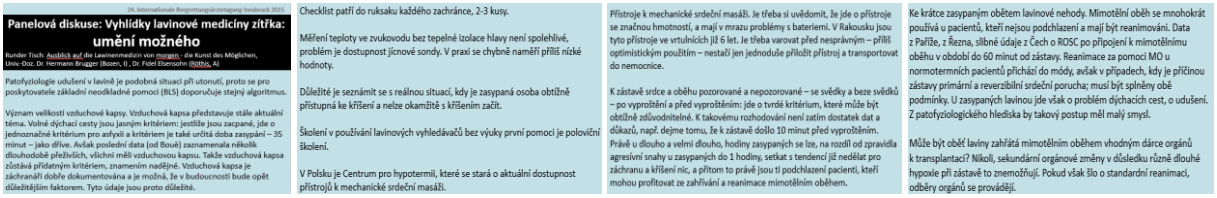
(Ttj = teplota tělesného jádra)

K mechanické podpoře nepřímé srdeční masáže slouží zařízení Autopulse nebo Lucas.



Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka – umění možného

Runder Tisch: Ausblick auf die Lawinenmedizin von morgen - die Kunst des Möglichen,
Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger, Dr. Fidel Elsensohn



Patofyziologie udušení v lavině je podobná situaci při utonutí, proto se pro poskytovatele základní neodkladné pomoci (BLS) doporučuje stejný algoritmus.

Význam velikosti vzduchové kapsy. Vzduchová kapsa představuje stále aktuální téma. Volné dýchací cesty jsou jasným kritériem: jestliže jsou zacpané, jde o jednoznačné kritérium pro asfyxii a kritériem je také určitá doba zasypání – 35 minut – jako dříve. Avšak poslední data (od Bouè) zaznamenala několik dlouhodobě přeživších, všichni měli vzduchovou kapsu. Takže vzduchová kapsa zůstává přídatným kritériem, znamením že je situace optimistická. Vzduchová kapsa je záchranáři dobře dokumentována a je možná, že v budoucnosti bude opět důležitějším faktorem. Tyto údaje jsou proto důležité.

Checklist patří do ruksaku každého zachránce, 2-3 kusy.

Měření teploty ve zvukovodu bez tepelné izolace hlavy není spolehlivé, problém je dostupnost jícnové sondy. V praxi se chybně naměří příliš nízké hodnoty.

Důležité je seznámit se s reálnou situací, kdy je zasypaná osoba obtížně přístupná ke kříšení a nelze okamžitě s kříšením začít.

Školení v používání lavinových vyhledávačů bez výuky první pomoci je poloviční školení.

V Polsku je Centrum pro hypotermii, které se stará o aktuální dostupnost přístrojů k mechanické srdeční masáži.

Přístroje k mechanické srdeční masáži. Je třeba si uvědomit, že jde o přístroje se značnou hmotností, a mají v mrazu problémy s bateriemi. V Rakousku jsou tyto přístroje ve vrtulnících již 6 let. Je třeba varovat před nesprávným – příliš optimistickým použitím – nestačí jen

jednoduše přiložit přístroj a transportovat do nemocnice.

K zástavě srdce a oběhu pozorované a nepozorované – se svědky a beze svědků – po vyproštění a před vyproštěním: jde o tvrdé kritérium, které může být obtížně zdůvodnitelné. K takovému rozhodování není zatím dostatek dat a důkazů, např. dejme tomu, že k zástavě došlo 10 minut před vyproštěním. Právě u dlouho a velmi dlouho, hodiny zasypaných se lze, na rozdíl od zpravidla agresívní snahy u zasypaných do 1 hodiny, setkat s tendencí již nedělat pro záchranu a křísení nic, a přitom to právě jsou ti podchlazení pacienti, kteří mohou profitovat ze zahřívání a reanimace mimotělním oběhem.

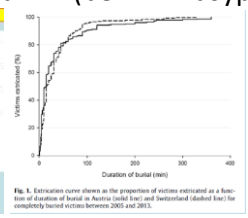
Ke krátce zasypaným obětem lavinové nehody. Mimotělní oběh se mnohokrát používá u pacientů, kteří nejsou podchlazení a mají být reanimováni. Data z Paříže, z Řezna, slibné údaje z Čech o ROSC po připojení k mimotělnímu oběhu v období do 60 minut od zástavy. Reanimace za pomoci MO u normotermních pacientů přichází do módy, avšak v případech, kdy je příčinou zástavy primární a reverzibilní srdeční porucha; musí být splněny obě podmínky. U zasypaných lavinou jde však o problém dýchacích cest, o udušení. Z patofyziologického hlediska by takový postup měl malý smysl.

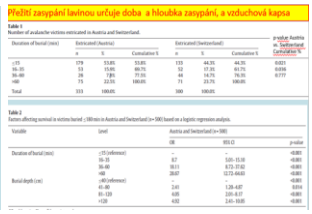
Může být oběť laviny zahřátá mimotělním oběhem vhodným dárce orgánů k transplantaci? Nikoli, sekundární orgánové změny v důsledku různě dlouhé hypoxie při zástavě to znemožňují. Pokud však šlo o standardní reanimaci, odběry orgánů se provádějí.

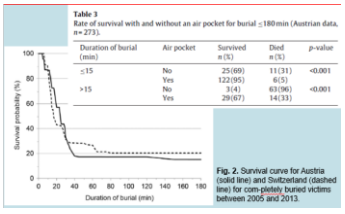
Užitečný přehled lavinové problematiky z hlediska záchrany a léčení, mimo jiné se zaměřením na situaci v ozbrojených silách, publikovali Daniel K. Kornhall a Julie Martens-Nielsen v roce 2015.[50]

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

Zatím poslední letos publikovaná statistika analyzuje rakouská a švýcarská data lavinových nehod období od zimní sezóny 2005/2006 do zimní sezóny 2012/2013 z hlediska přežití úplného zasypání v otevřeném terénu (bez zasypání v budovách a na dopravních cestách)[51]. V Rakousku se jednalo o 406 obětí (pro neúplnost údajů vyloučeno 73) a ve Švýcarsku 390 (vyloučeno 90), celkem analyzováno 633 případů (333 rakouských a 300 švýcarských).







Doba zasypání – od okamžiku zasypání do vyproštění – byla v Rakousku průměrně 15 minut a ve Švýcarsku 25 minut. V Rakousku bylo do 15 minut vyproštěno 54 % a do 60 minut 78 %, ve Švýcarsku 44 % (významně méně, p=0,021) resp. 76 %. Průměrná doba od

---

[50] Daniel K. Kornhall a Julie Martens-Nielsen: The prehospital management of avalanche victims. J R Army Med Corps 2015;0:1–7. doi:10.1136/jramc-2015-000441.

[51] Emily Procter, Giacomo Strapazzon, Tomas Dal Cappello, Benjamin Zweifel, Andreas Würtele, Andreas Renner, Markus Falk, Hermann Brugger: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176. http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.001

zasypání do vyproštění u vyproštěných do 60 minut byla v Rakousku 10 min, ve Švýcarsku 15 min ($p<0,001$), po 60 minutách 225 min v Rakousku a 330 minut ve Švýcarsku, rozdíly nebyly způsobeny různou hloubkou zasypání.

Zasypání lavinou přežilo průměrně 56 % zasypaných (v Rakousku 59 %, ve Švýcarsku 52 %). Úmrtnost se zvyšovala s dobou a hloubkou zasypání. Ve srovnání s vyproštěním do 15 minut se úmrtnost při době zasypání 36-60 minut zvýšila 18krát a po 60. minutě 29krát. Při hloubce zasypání nad 120 cm byla úmrtnost 5krát vyšší než při hloubce zasypání do 40 cm.

Rakouská data vykázala vyšší naději na přežití při přítomnosti vzduchové kapsy ve srovnání s její absencí (n=273, údaje neznámé u 60 případů). Ze zasypaných do 15minut přežilo 95 % obětí s kapsou oproti 69 % bez kapsy ($p<0,001$), u zasypaných déle 67 % resp. 4 % ($p<0,001$).

Nově vypočítané křivky přežití, pro rakouská data vůbec křivka první, se podobají křivkám dříve publikovaným a ve srovnání se švýcarskými daty z let 1980-2005 se prakticky neliší. Pravděpodobnost přežití v první fázi klesá rychleji, podobně jako v Kanadě (10 min) a rychleji než ve Švýcarsku (18 min).[52] Mohlo by být způsobeno vyšším počtem smrtelných úrazů po roce 1995.

[52] Haegeli P, Falk M, Brugger H, et al. Comparison of avalanche survival patterns inCanada and Switzerland. CMAJ 2011;183:789–95.6.

Obsah

Souhrn 2
Úvod 3
I. Akutní traumatologické případy 4
Znehybnění páteře 4
PRO: Většinou smysluplné a potřebné? 4
PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné? 4
Jak postupovat v praxi? 4
Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu 19
Poranění lebky a mozku při úrazu v horách – teorie a praxe 25
Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti 31
Jsou doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? 34
II Letecká záchrana v horách 40
Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice 40
Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru 43
Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany 45
Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita 49
III. Aktuality 51
Výzva: záchrana z lanovky 51
Znovuoživování po úrazu ve visu 52
Zásahy na hranicích možností 57
Hypotermie a polytrauma 58
IV. Symposium o lavinové medicíně EURAC 63
Podceněná naděje – křišení prováděné laiky zachraňuje životy 63
Promarněná naděje – Třídění na laviništi 68
Přeceněná naděje – Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou 72
Úspěšnost extrakorporální membránové oxygenace 76
Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist „Lavinová nehoda“ 78
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci: podchlazení a laviny . 82
Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka – umění možného 85
Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa 86

24. Internationale Bergrettungsärztetagung 7. November 2015, Congress Innsbruck

ZPRÁVA O KONGRESU

MUDr. Ivan Rotman

27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny
29. - 30. října 2016

I. Akutní traumatologické případy

páteř – rameno – lebka a mozek – krvácení a šok

II. Letecká záchrana v horách

noční lety – trénink na simulátoru – polytrauma ve vrtulníku – nová technika

III. Aktuality

záchrana z lanovky – křížení po visu – hranice možností – hypotermie & polytrauma

IV. Symposium o lavinové medicíně

naděje: podceněná – promarněná – přeceněná

checklist = východisko z obtíží při třídění

Kein Berg ist so hoch,
keine Aussicht so schön,
kein Ort friedvoller
als jener Platz,
zu dem dich dein
letzter Aufstieg getragen hat.

Mein geliebter Ehemann, unser lieber Vater, Großvater, Urgroßvater, Schwager, Onkel und Schwiegervater hat seine Augen für immer geschlossen.

Univ. Prof. Dr.

Gerhard FLORA

* 16.6.1930 † 22.10.2015

http://www.aspetos.at/de/traueranzeige/dr._gerhard_flora

Foto: Thomas Ramgraber

Eine fliegende Intensivstation an Bord einer Dornier 328 von Tyrolean Air Ambulance (Foto: Tyrolean Air Ambulance).

http://www.bergrettungtirol.at/php/trauer_um_unseren_gerhard_flora,1,2254.html

http://www.christophorus1.at/2015/10/mitbegruenderderchristophorusflugrettungistvonunsgegangen/

http://www.austrianaviation.net/newsregional/newsdetail/datum/2011/05/16/hoheauszeichnungfuertyrolairambulance.html

?

http://images.google.de/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/73/Pl_Thomson_Batian_Nelion_Mt_Kenya.JPG/250px-Pl_Thomson_Batian_Nelion_Mt_Kenya.JPG&imgrefurl=https://cs.wikipedia.org/wiki/Mount_Kenya&h=188&w=250&tbnid=my9Oy4ZhsW1T7M:&tbnh=90&tbnw=120&docid=7tWGtt6z5KZTRM&client=firefox-b-ab&usg=__kUd-3-O8aDVOSkdhSSfmxbDg-8=&sa=X&ved=0ahUKEwiK5OiZ2qjOAhVBDcAKHWkECcIQ9QEIOjAI

Mount Kenya

Profesor Gerhard Flora (85), 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

†

22.10.2015

I. Akutní traumatologické případy

páteř – rameno – lebka a mozek – krvácení a šok

Znehybnění páteře – PRO: Většinou užitečné a potřebné?

Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig?

Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Statistiky

USA a Kanada:

> 8 000 000 poranění krční páteře/rok

30 000 zlomenin krční páteře/rok

Bez znehybnění po úrazu zhoršení v 10-25 %

11 000 úrazů páteře:

39,2 % dopravní nehody, 28,3 % pád, 14,6 % násilí, 8,2 % sporty a 9,7 % jiné a neznámé

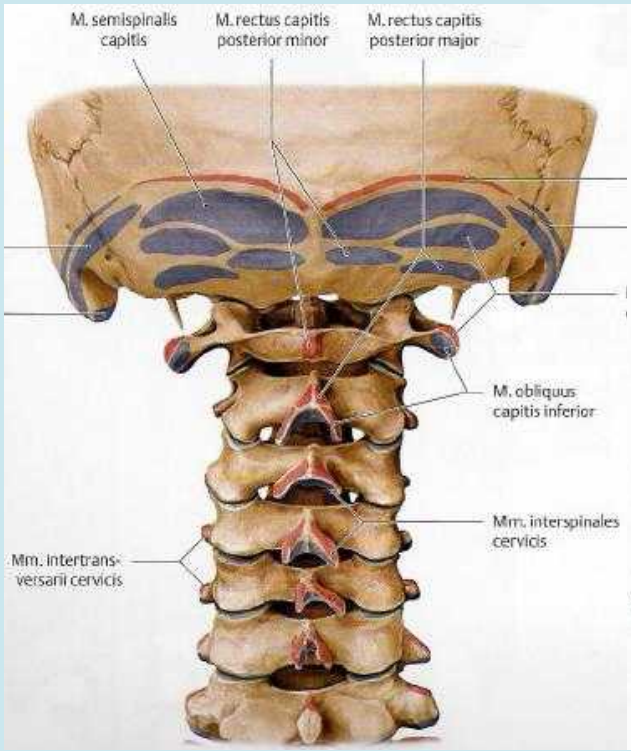
50 % spinálních traumat je s polytraumatem

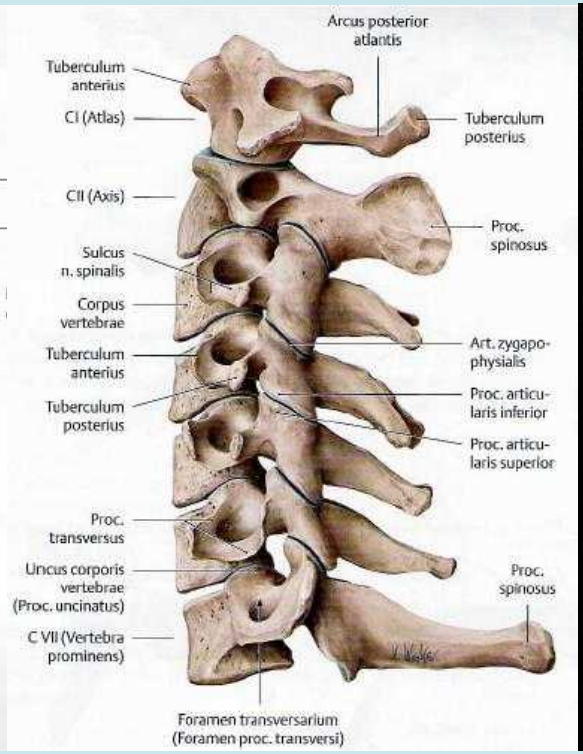
→ ↑riziko přehlédnutí, ve 20 % není na místě nehody rozpoznáno

Vít Švancara, Urgentní medicína 2004

Znehybnění páteře – PRO: Většinou užitečné a potřebné?

Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck





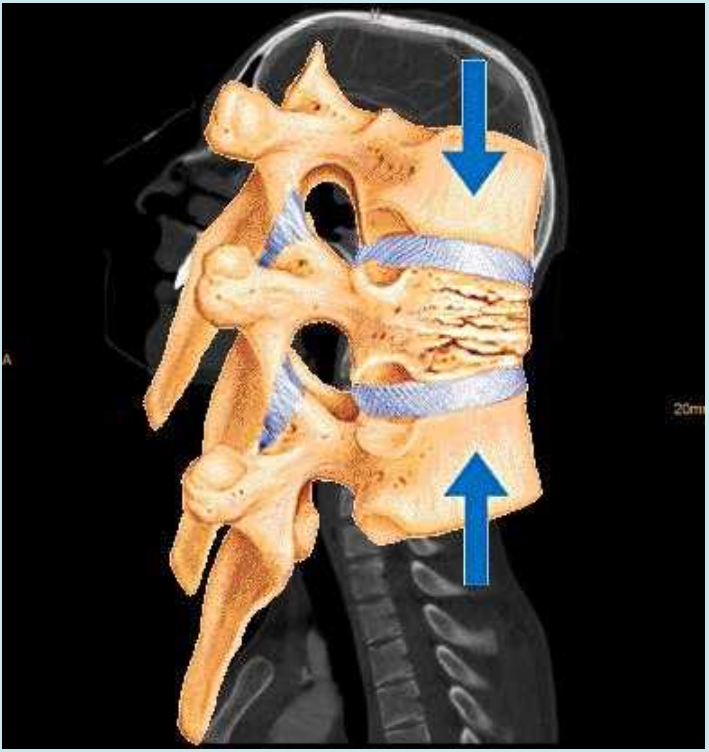
- 7 obratlů
- Horní a dolní úsek
- Velká pohyblivost

- Excentrické zatížení hmotností hlavy
- Průsvit kanálu je relativně malý
- Nestabilita ohrožuje míchu

Znehybnění páteře – PRO: Většinou užitečné a potřebné?

Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

mechanismy



komprese flexe extenze

Znehybnění páteře – PRO: Většinou užitečné a potřebné?

Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Účel znehybnění

Chceme

- fixovat hlavu k trupu
- zabránit sekundárnímu poškození
  - míchy
  - a. vertebralis

Nechceme

- Způsobit další škody
  - ztížit/znemožnit OTI
  - aspiraci
  - dekubity

Historicky jde spíše o relativně velkorysou indikaci jako zlatý standard přednemocniční péče

OTI orotracheální intubace

Znehybnění páteře – PRO: Většinou užitečné a potřebné?

Wirbelsäulenimmobilisation: PRO: Meist sinnvoll und notwendig?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

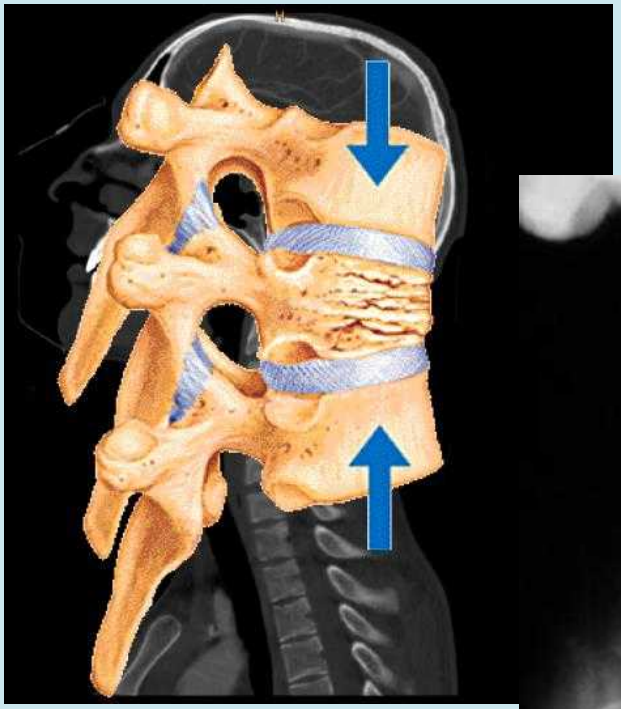
Závěry

- Krční límec má smysl u nestabilních poranění páteře
- Znehybnění nesmí bránit život zachraňujícím opatřením
- Špatný / nesprávně přiložený límec uškodí více než prospěje
- Znehybnění musí být medicínsky indikováno
- Při vědomí, bez bolestí krční páteře, bez projevů obrn a při volném pohybu hlavou není límec nutný
- Při riziku aspirace: stabilní poloha na boku i s límcem
- Není-li znehybnění provedeno, ačkoliv se zdálo smysluplné, dokumentovat důvody a okolnosti

Znehybnění páteře – PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Mechanismus zranění &/vs. imobilizace



Komprese

Flexe / extenze

Rotace

Kombinace

EBM?

Znehybnění páteře – PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

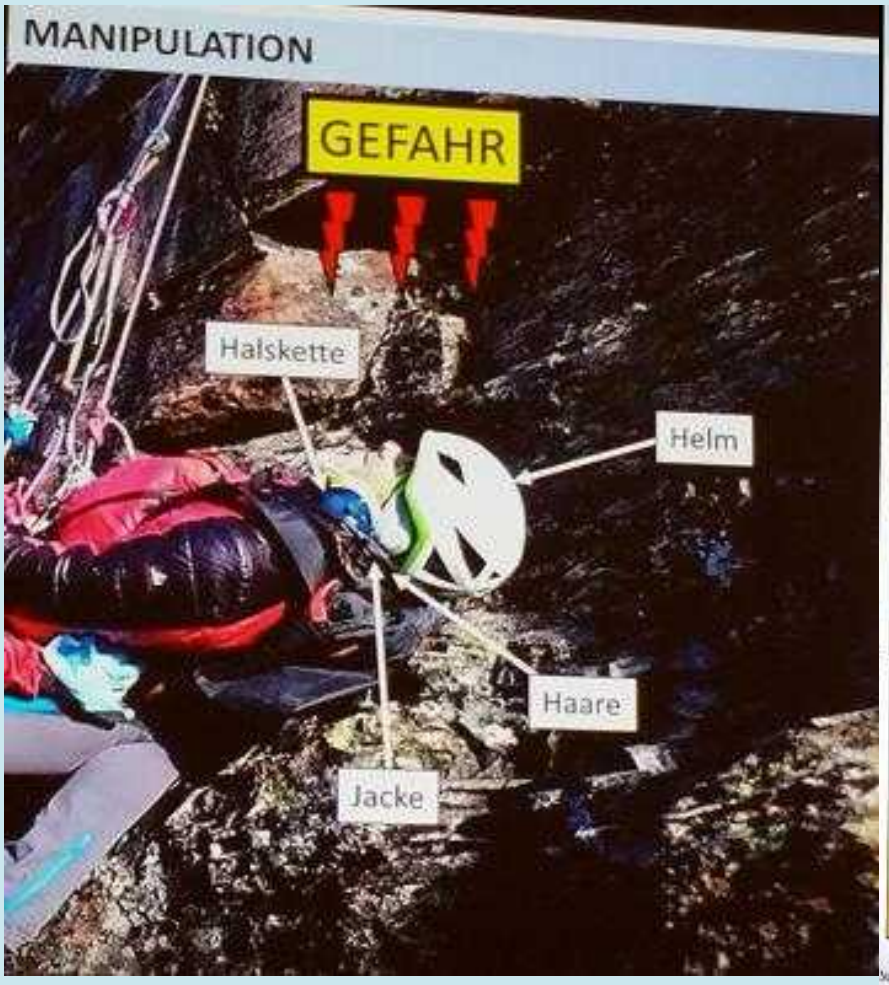
CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

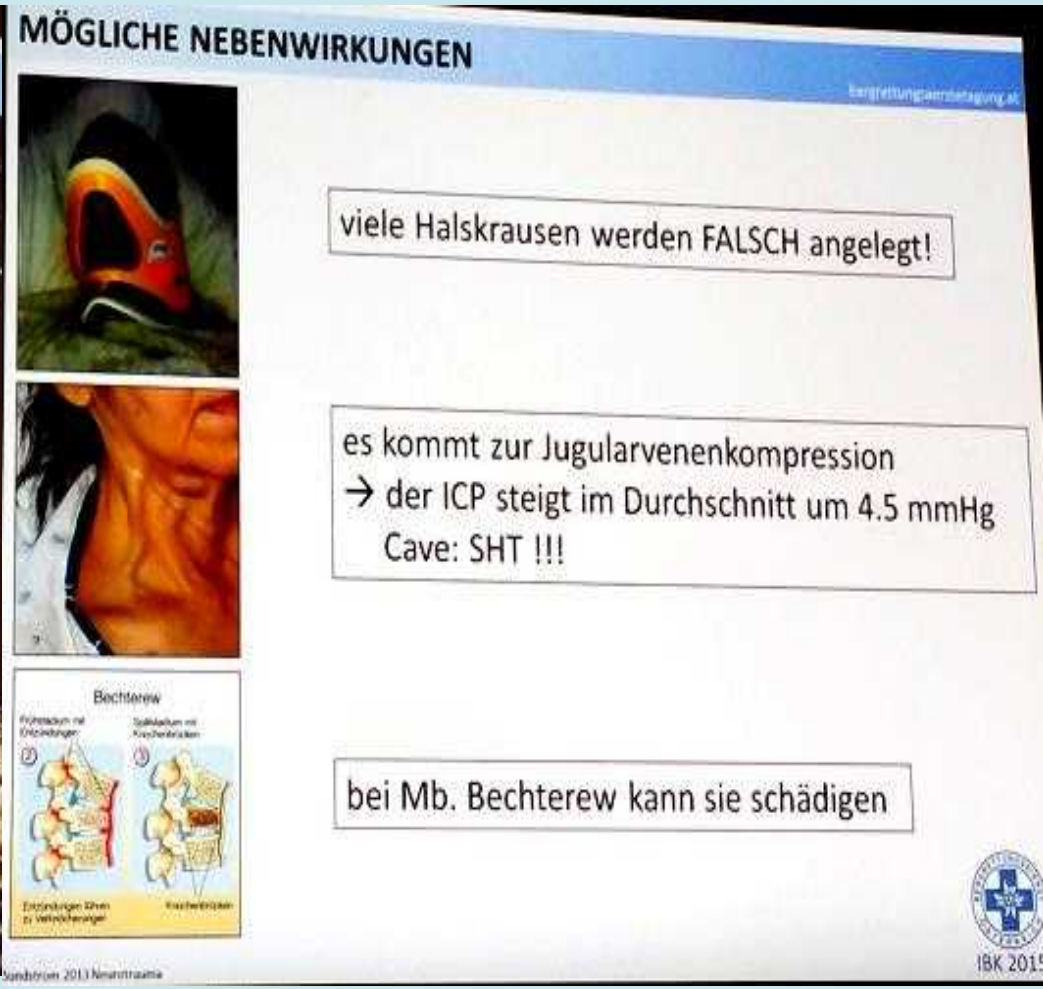
- Zranění páteře ≠ příčná míšní léze
- Imobilizace = manipulace s páteří
- Přikládání krčního límce = manipulace s páteří
- Nezajistí plné znehybnění, zůstává značná reziduální pohyblivost
- Imobilizace → prodloužení pobytu v nebezpečí, doby ošetření
- Problémy: volné dýchací cesty, při intubaci, zvracení..
- ⬇ dechové kapacity o 15-20 %, ⬇ účinnosti dechové práce
- ⬆ nitrolebního tlaku průměrně 4,5 mmHg při kompresi žil
- Škodlivá: M. Bechtěrev

Znehybnění páteře – PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Riziko manipulace a možné vedlejší účinky

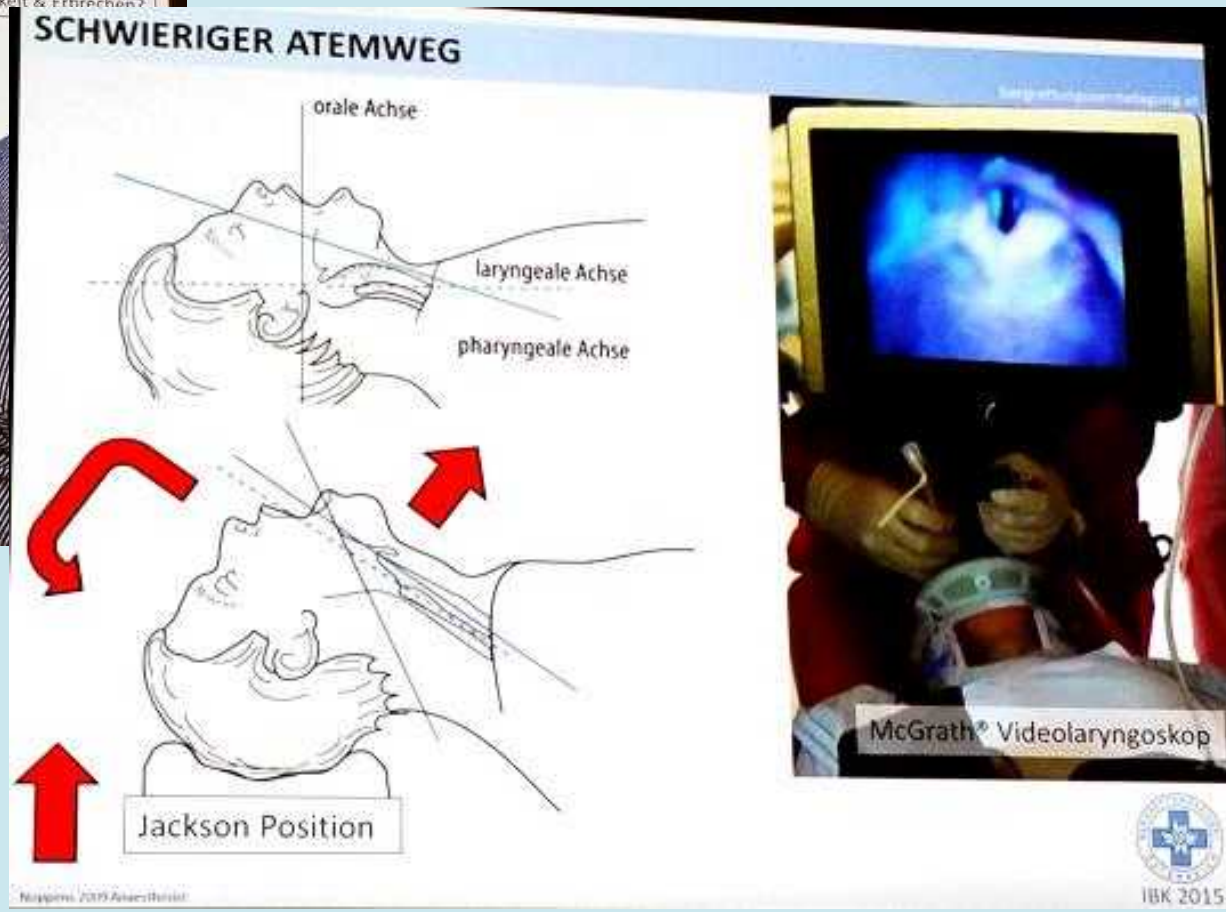




Znehybnění páteře – PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Riziko manipulace a možné vedlejší účinky



Znehybnění páteře – PROTI: Zřídka nutné a někdy nebezpečné?

CONTRA: Selten notwendig und manchmal gefährlich?, Dr. Ernst Toferer, PD Dr. Rene Schmid; Innsbruck

Riziko manipulace a možné vedlejší účinky. **ČAS**

- Časový faktor! U polytraumatu zachránce nemá čas..
- Problémy s udržením volných dýchacích cest, při intubaci, zvracení..
- Zvýšení úzkosti
- Bolesti a dušnost
- Zhoršení stávajících poranění
- Pacient není schopen chránit si dýchací cesty → riziko aspirace.

Nejde o benigní zákrok

v akutní fázi je většina poranění páteře biomechanicky stabilní, zranění při vědomí si udržují stabilní polohu hlavy a stah svalů míchu chrání

Znehybnění páteře:
A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis?
Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Pokus o jednoduché doporučení

Znehybňování je každodenní záchranářská praxe:

- **S rozvahou**
- **Minimální riziko**
- **Existují nebezpečnější situace než úraz páteře s neurologickými příznaky**

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Příznaky poranění páteře

- Bolesti v oblasti páteře v klidu / při pohybu
- Bolestivý pohmat při vyšetření
- Deformace páteře, schodovitá změna apod.
- Místní svalová křeč
- Omezení hybnosti
- Poruchy citlivosti: necitlivost nebo brnění
- Poruchy svěračů močového měchýře a konečníku
- Poruchy dýchání

Symptome von Wirbelsäulenverletzungen

- Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule in Ruhe oder bei Bewegung
- Schmerzen bei der palpatorischen Untersuchung
- Deformierungen wie Stufenbildung o. Ä.
- muskuläre Verspannungen
- Einschränkungen im Bereich der Motorik
- sensible Störungen wie Taubheitsgefühl oder Parästhesien
- Störungen der Blasen-/Mastdarmfunktion
- Störungen der Atemfunktion

Kreinest, Notfallmedizin 2015

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Znehybňování s rozvahou a minimalizace rizika

Důvody pro znehybnění celé páteře

- Poruchy citlivosti a hybnosti na jedné nebo více končetinách nebo silné bolesti páteře
- Pád z velké výšky s poruchou vědomí
- Nehoda ve velké rychlosti s poruchou vědomí
- Inkontinence moči nebo stolice bez jiné zjevné příčiny

Imobilizace není nutná (upuštění od imobilizace)

- Mobilní pacient, bez bolestí páteře, při vědomí
- Nemožnost provést znehybnění z důvodu místního ohrožení

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Pokud znehybnění, tak správně

- Kompletní znehybnění = krční límec + vakuová matrace
- V poloze na zádech úplná fixace hlavy, trupu a končetin
- Nejdříve se fixuje hlava
- Nestačí jen přiložit krční límec

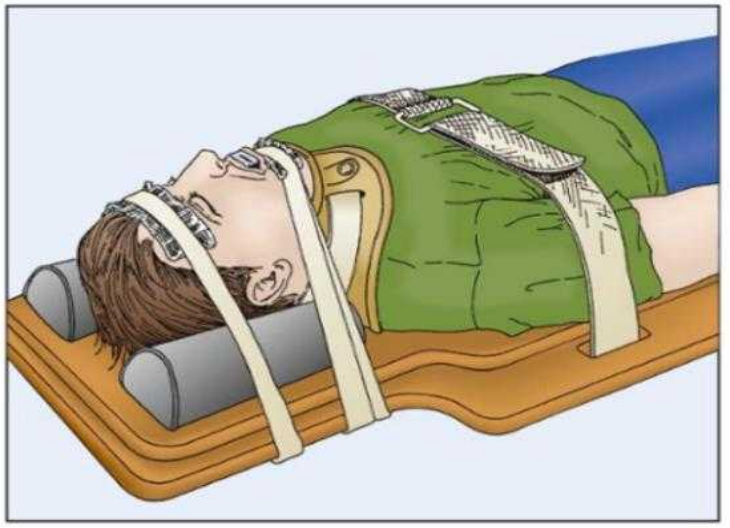


Figure 21-5
Proper spine immobilization.

Kreinest, Notfallmedizin 2015

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

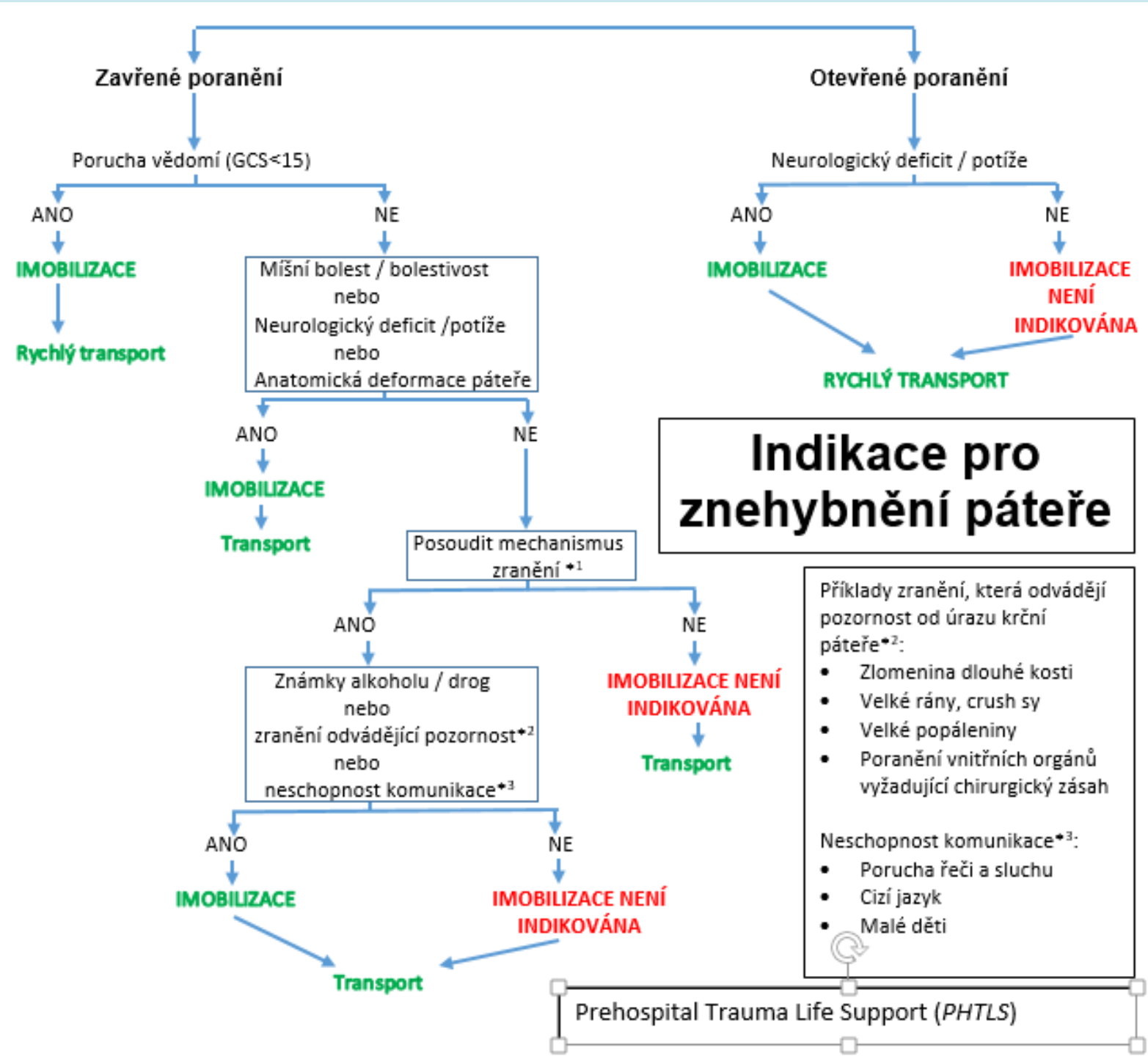
Zásadní otázka: bezvědomí a podezření na poranění páteře

Je-li to možné:

- narkóza
- intubace
- krční límec
- vakuová matrace

Není-li to možné:

- stabilní poloha na boku
- s límcem
- odsávání v pohotovosti
- při zvracení límec otevřít


Zavřené poranění
Otevřené poranění
Porucha vědomí (GCS<15)
Neurologický deficit / potíže
ANO
NE
ANO
NE
IMOBILIZACE
Rychlý transport
Míšní bolest / bolestivost
nebo
Neurologický deficit /potíže
nebo
Anatomická deformace páteře
IMOBILIZACE
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
RYCHLÝ TRANSPORT
ANO
NE
IMOBILIZACE
Transport
Posoudit mechanismus zranění *1
Indikace pro znehybnění páteře
ANO
NE
Známky alkoholu / drog
nebo
zranění odvádějící pozornost*2
nebo
neschopnost komunikace*3
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
Transport
Příklady zranění, která odvádějí pozornost od úrazu krční páteře*2:
• Zlomenina dlouhé kosti
• Velké rány, crush sy
• Velké popáleniny
• Poranění vnitřních orgánů vyžadující chirurgický zásah
Neschopnost komunikace*3:
• Porucha řeči a sluchu
• Cizí jazyk
• Malé děti
ANO
NE
IMOBILIZACE
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
Transport
Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Imobilizace páteře – PreHospital Trauma Life Support

Trauma Management - AcBCDE koncept*

Ac	Airway / Cervical Spine Protection
B	Breathing
C	Circulation
D	Disability = neurologický status [zornice, GCS]
E	Exposure / Environment [svlečení a vyšetření]

* Wölfl CG, Bouillon B, Lackner CK, Wentzensen A, Gliwitzky B, Groß B, Brokmann J, Hauer T. Prehospital Trauma Life Support® (PHTLS®). Der Unfallchirurg. 2008;111:688–94

GCS Glasgow Coma Scale / Score

Strukturované primární vyšetření pacientů s úrazem dle ABCDE a léčení

Ac – Airway / Cervical Spine Protection (dýchací cesty a krční páteř)

Oslovit, zkontrolovat dýchací cesty

manuální stabilizace krční páteře, intubace

B – Breathing (dýchání)

Dechová frekvence, krční žíly, hrudník…

kyslík, příp. řízené dýchání, příp. punkce..

C – Circulation (krevní oběh)

Puls, plnění vlásečnic, kůže, tělesné dutiny a zlomeniny se zřetelem ke ztrátám krve

nitrožilní náhrada objemu
stavění krvácení

D – Disability (neurologický deficit)

Glasgow-Coma-Scale, reakce zornic

hyperventilace při zn. herniace, výběr kliniky

E – Exposure / Environment (svlečení oděvu / celkové vyšetření)

Svlečení, pátrání po dalších zraněních

tepelná rovnováha, dg. kritický / nekritický stav

Kreinest, Notfallmedizin 2015

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Trauma Management - AcBCDE koncept

Pacient s neurologickými příznaky léze dolní krční páteře

Ac Airway / Cervical Spine Protection

B Breathing

C Circulation

D Disability = neurologický status

E Exposure / Environment

D – problém

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Trauma Management - AcBCDE koncept

Pacient má přiložený krční límec a zvrací

Ac Airway / Cervical Spine Protection ⬅ **A – problém**

B Breathing

C Circulation

D Disability = neurologický status (zornice, GCS)

E Exposure / Environment

Znehybnění páteře: A jak budeme nyní postupovat v praxi?

HWS Immobilisation: Und was machen wir jetzt in der Praxis? - Dr. Matthias Haselbacher; Innsbruck

Přiložení dlahy je důležité, avšak

1. Imobilizace se provádí jen při podezření na poranění obratlů
2. Pokud je to možné, preferuje se trvalé zajištění dýchacích cest intubací
3. Důsledně se dodržuje pořadí ABCDE: Dýchací cesty mají přednost před příp. neurologickými výpadky
4. Důkladný trénink je potřebný k minimalizaci doby pro ošetření
5. Pokud se znehybňuje, pak kompletně, anebo vůbec ne
6. Páteřní desky jsou pro delší transport nevhodné

Historie imobilizace krční páteře

1960 958 pacientů s poraněním míchy: u 29 k další paralýze sekundárně Geisler et al, 1966
1.významná studie o implementaci backboard a C-collars 1960, tradice a informed opinion

1979 PHTLS PreHospital Trauma Life Support protocol „mechanism-based“ ne „signs and symptome based“

1989 ASYMPTOMATIČTÍ, neurolog. intaktní pacienti nevyžadují RTG vyšetření Mirvis et al, 1989
408 pacientů s tupým poraněním: 138 při vědomí bez příznaků podezření na poranění krční páteře, mezi nimi byla jen jedna nedislokovaná zlomenina příčného výběžku obratle

1990 PACIENTI s pozitivním mechanismem úrazu, bez nálezů a příznaků, s normální reakcí na bolest nohou být léčeni bez znehybnění“ American Academy of Orthopaedic Surgeons

1992 NEXUS National Emergency X-ray Utilization Study: 5 klinických kritérií (NSAID):
Neuro Deficit, Spinal Tenderness, **A**ltered Mental Status, **I**ntoxication, **D**istracting Injury

1997 DOMEIER Protocol – paralela k NEXUS

2001 REFINED HANKINS clinical criteria: imobilizace pod 12 a nad 65 let s poruchou vědomí, ložiskovými příznaky, distracting injury a bolestivostí páteře a paravertebrální

2001 CANADIAN C-Spine Rule: klinické indikátory a mechanismus k určení indikace RTG

2011 S3 Leitlinie Polytrauma/Schwerlezten-Behandlung **Deutsche Gesellschaft f. Unfallchirurgie**

2012 EMS SPINAL PRECAUTIONS AND THE USE OF THE LONG BACKBOARD
National Association of EMS Physicians and American College of Surgeons Committee on Trauma

2015 STELLUNGNAHME z. Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ National Board von PHTLS Deutschland, Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group

2015 EUROPEAN Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015

2016 NICE (National Institute for Health and Care Excellence) Guideline NG41 February 2016

2016 EMERGENCY Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol) Kreinest 2016

1979

1980

Pre Hospital Trauma Life Support 1980

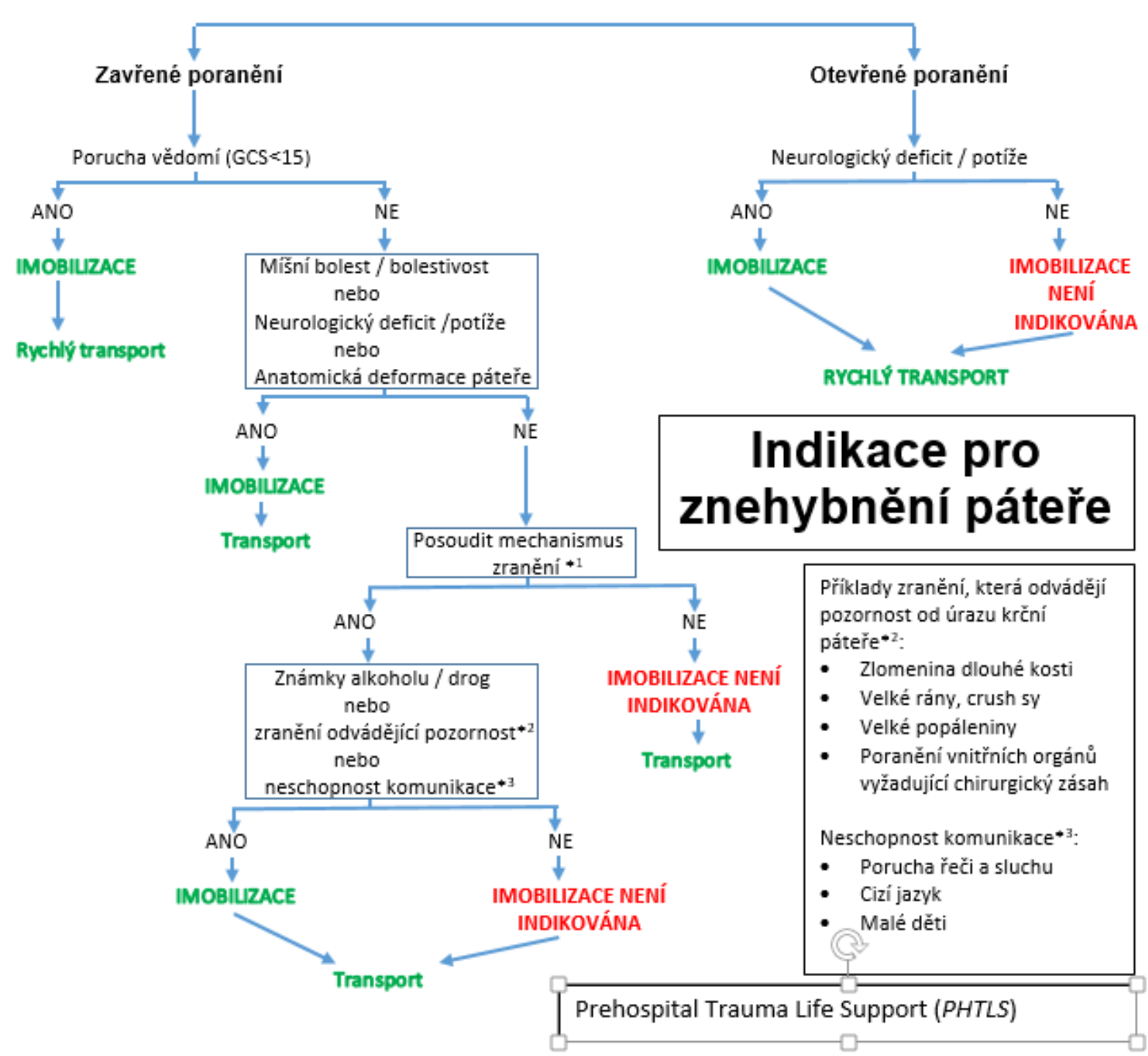
ATLS was developed by the American College of Surgeons (ACS) Committee on Trauma (COT) and was first introduced in the US and abroad in 1980.

weltweit verbreitete Konzept zur präklinischen Versorgung schwerverletzter Patienten.
PHTLS ist ein geschütztes und registriertes Markenzeichen.

Der Chirurg Dr. James Styner war am 12. Februar 1976 mit seiner Familie auf einem Rückflug von einer Familienfeier, als er mit seiner Maschine abstürzte. Seine Frau starb noch an der Absturzstelle, er selbst und seine restliche Familie wurden schwerverletzt in einem kleinen Krankenhaus aufgenommen. Das aufnehmende Krankenhaus war dem Unfall jedoch nicht gewachsen und versorgte die Patienten völlig unzureichend. Aus diesen Erfahrungen heraus entwickelte Dr. Styner zusammen mit Paul E. Collicott das Advanced Trauma Life Support (ATLS) als Trainingsprogramm für ein klinisches Traumamanagement bzw. eine Versorgungsstrategie für die Notaufnahme (Schockraum). Ziel war es, die Mortalität von Traumapatienten in der ersten klinischen Versorgung zu senken.
Dr. Norman McSwain, der erste Vorsitzende von ATLS, war es dann, der auch als Gründungsmitglied der National Association of EMT (NAEMT, Amerikanischer Rettungsdienst-Berufsverband) ein Konzept für die Präklinik entwickelte, das *Pre Hospital Trauma Life Support* (PHTLS). Angeknüpft an der NAEMT startete PHTLS seinen ersten Kurs 1983.
Die Abgrenzung zum ITLS-Konzept liegt in der regionalen Entstehung, da etwa zur gleichen Zeit (1982) John Emory Campbell, ein Notarzt aus Alabama (USA) die Notwendigkeit einer strukturierten Versorgung von Traumapatienten erkannt hat. ITLS arbeitet mit dem American College of Emergency Physicians (ACEP) zusammen.

https://www.facs.org/quality%20programs/trauma/atls

https://de.wikipedia.org/wiki/Pre_Hospital_Trauma_Life_Support


Zavřené poranění
Otevřené poranění
Porucha vědomí (GCS<15)
Neurologický deficit / potíže
ANO
NE
ANO
NE
IMOBILIZACE
Rychlý transport
Míšní bolest / bolestivost
nebo
Neurologický deficit /potíže
nebo
Anatomická deformace páteře
IMOBILIZACE
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
RYCHLÝ TRANSPORT
ANO
NE
IMOBILIZACE
Transport
Posoudit mechanismus zranění *1
ANO
NE
Známky alkoholu / drog
nebo
zranění odvádějící pozornost*2
nebo
neschopnost komunikace*3
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
Transport
ANO
NE
IMOBILIZACE
IMOBILIZACE NENÍ INDIKOVÁNA
Transport
Indikace pro znehybnění páteře
Příklady zranění, která odvádějí pozornost od úrazu krční páteře*2:
Zlomenina dlouhé kosti
Velké rány, crush sy
Velké popáleniny
Poranění vnitřních orgánů vyžadující chirurgický zásah
Neschopnost komunikace*3:
Porucha řeči a sluchu
Cizí jazyk
Malé děti
Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)

1992

Table 1. The NEXUS Low-Risk Criteria.*

Cervical-spine radiography is indicated for patients with trauma unless they meet all of the following criteria:

No posterior midline cervical-spine tenderness,†

No evidence of intoxication,‡

A normal level of alertness,§

No focal neurologic deficit,¶ and

No painful distracting injuries.‖

* Criteria are from Hoffman and colleagues.[26]

† Midline posterior bony cervical-spine tenderness is present if the patient reports pain on palpation of the posterior midline neck from the nuchal ridge to the prominence of the first thoracic vertebra, or if the patient evinces pain with direct palpation of any cervical spinous process.

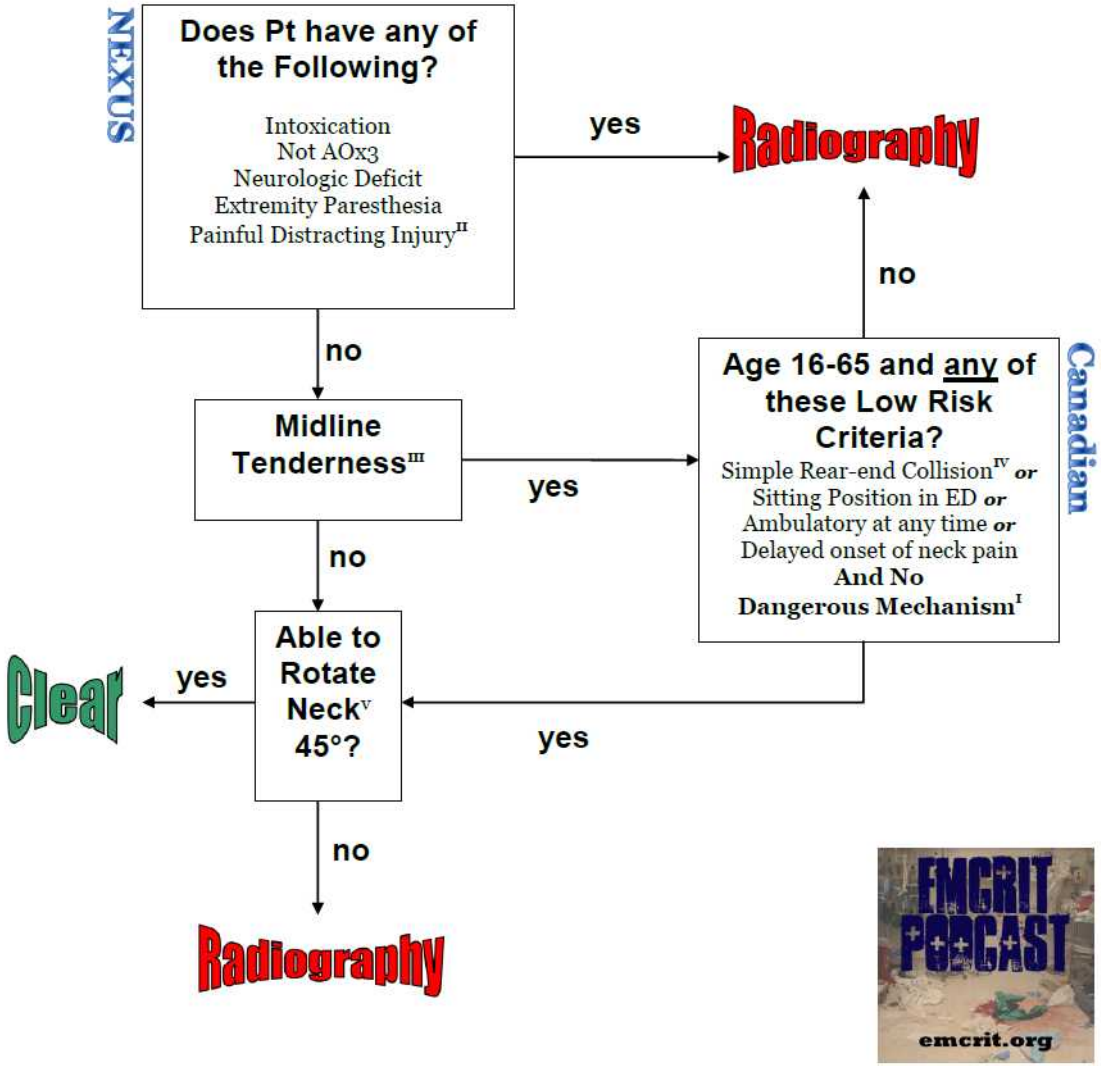
‡ Patients should be considered intoxicated if they have either of the following: a recent history provided by the patient or an observer of intoxication or intoxicating ingestion, or evidence of intoxication on physical examination such as an odor of alcohol, slurred speech, ataxia, dysmetria, or other cerebellar findings, or any behavior consistent with intoxication. Patients may also be considered to be intoxicated if tests of bodily secretions are positive for alcohol or drugs that affect the level of alertness.

§ An altered level of alertness can include any of the following: a Glasgow Coma Scale score of 14 or less; disorientation to person, place, time, or events; an inability to remember three objects at five minutes; a delayed or inappropriate response to external stimuli; or other findings.

¶ A focal neurologic deficit is any focal neurologic finding on motor or sensory examination.

‖ No precise definition of a painful distracting injury is possible. This category includes any condition thought by the clinician to be producing pain sufficient to distract the patient from a second (neck) injury. Such injuries may include, but are not limited to, any long-bone fracture; a visceral injury requiring surgical consultation; a large laceration, degloving injury, or crush injury; large burns; or any other injury causing acute functional impairment. Physicians may also classify any injury as distracting if it is thought to have the potential to impair the patient's ability to appreciate other injuries.

2001



I. **Dangerous Mechanism**: fall from >3 ft or 5 stairs, an axial load to head, high speed (>60 mph) MVC, Rollover or Ejection MVC, Recreational Vehicle Collision, or Bicycle Collision.

II. **Painful Distracting Injury:** Including, but **not limited to** long bone fracture, visceral injury requiring surgical consultation, large laceration, degloving injury, crush injury, large burns, or any injury causing acute functional impairment.

III. **Midline Tenderness:** Tenderness in a 2cm band from occipit to T1

IV. **Simple rear-end collision does not include:** Being pushed into oncoming traffic, Being hit by a bus or large truck, Rollover, Being hit by a high-speed vehicle

V. **Neck rotation:** Patient able to rotate neck 45° regardless of pain

The Canadian C-Spine Rule

Please check off all choices within applicable boxes:

1. Any One High-Risk Factor Which Mandates Immobilization?

No	Yes	
O	O	Age ≥ 65 years
		OR
O	O	Dangerous mechanism *
		OR
O	O	Numbness or tingling in extremities

O **Yes** → O **C-Spine Immobilization**

O **No**

2. Any One Low-Risk Factor Which Allows Safe Assessment of Range of Motion?

No	Yes	
O	O	Simple rearend MVC **
		OR
O	O	Ambulatory at any time at scene
		OR
O	O	No neck pain at scene when asked
		OR (answer "yes" if no pain)
O	O	No pain during midline c-spine palpation (answer "yes" if no pain)

O **No** → O **C-Spine Immobilization**

O **Yes**

3. Patient Voluntarily Able to Actively Rotate Neck 45° Left and Right When Requested, Regardless of Pain?

No	Yes
O	O

O **Unable** → O **C-Spine Immobilization**

O **Able**

O **No C-Spine Immobilization** ***

*** Dangerous Mechanism**

-fall from elevation ≥3feet/5 stairs
-axial load to head, e.g. diving
-MVC high speed (≥100km/hr), rollover, ejection
-motorized recreational vehicles e.g. ATV
-bicycle collision with object e.g. post, car

**** Simple Rearend MVC Excludes:**

-pushed into oncoming traffic
-hit by bus/large truck
-rollover
-hit by high speed vehicle (≥100 km/hr)

Vaillancourt et al. BMC Emergency Medicine 2011, 11:1. 11:1 http://www.biomedcentral.com/1471-227X/11/1

Při vědomí(GCS=15),oběhově stabilní(TKs≥90 mmHg,dechová frekvence 10-24/min) a:

- zejména poranění krční páteře *nebo*
- bolest šíje po tupém traumatu *nebo*
- Viditelné zranění nad klíční kostí (i v nepřítomnosti bolestivé šíje)

ANO

Minimálně jeden vysoko rizikový faktor, vyžadující imobilizaci:

- věk ≥ 65 let
- necitlivost / parestezie v končetinách
- axiální násilí na hlavu
- pád z ≥ 1 m nebo 5 schodů
- nehoda ve vysoké rychlosti (≥ 100 km/h)
- převrácení vozidla
- vymrštění z vozidla
- nehoda na čtyřkolce
- nehoda na bicyklu / kolize

NE

ANO

Minimálně jeden nízkorizikový faktor, umožňující klinické vyšetření Cp:

- prostý náraz v rychlosti < 100 km/h (bez převrácení a střetu)
- bez bolestí šíje
- chodící pacient
- není pohmatová bolestivost Cp

NE

Imobilizace krční páteře

ANO

NE

Na výzvu pacient otočí hlavu i 45° doprava i doleva

ANO

Bez imobilizace krční páteře

Canadian C-Spine Rule

Kreinest, Notfallmedizin 2015

2014
Srovnání protokolů PHTLS (1979), Domeierových (1997) a Hankinsových (2001) kritérií

Kritérium / Protokol	PHTLS	Domeier	Hankins
Anatomická deformace			
Neschopnost komunikace		Intoxikace,porucha vědomí	Porucha vědomí
Násilí působící na hlavu			
Násilí působící na šíji			
Násilí působící na trup			
Násilí působící na pánev			
Pád			
Vymrštení z vozidla			
Potápění v mělké vodě			
Náhlé zrychlení, zpomalení, do strany			
Ložiskové neurologické příznaky			
Bolestivost ve střední čáře dorzálně			
Porucha vědomí			
intoxikace			
Distrakční úraz			
Věk do 12 a nad 65 let			

Hong et al. West J Emerg Med. 2014;15(4):471–479

2011

S3–Leitlinie Polytrauma 2011-2016

48. Bezvědomí: dokud se neprokáže opak předpokládá se poranění páteře **A**
49. Nejsou-li následující kritéria lze soudit, že se nejedná o **nestabilní** poranění: **A**
    - porucha vědomí
    - neurologický deficit
    - bolest páteře nebo kontraktura
    - intoxikace
    - úraz končetiny
50. Akutní bolest páteře po úrazu je známkou poranění **B**
51. V ohrožení života má záchrana přednost před podezřením na poranění páteře **A**
52. Před technickou záchranou má být krční páteř znehybněna **A**
53. Transport se provádí šetrně a v analgézii **B**
54. Pacient s neurologickými výpadky a podezřením na poranění páteře se transportuje do traumacentra… **B**

publiziert bei: AWMF online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

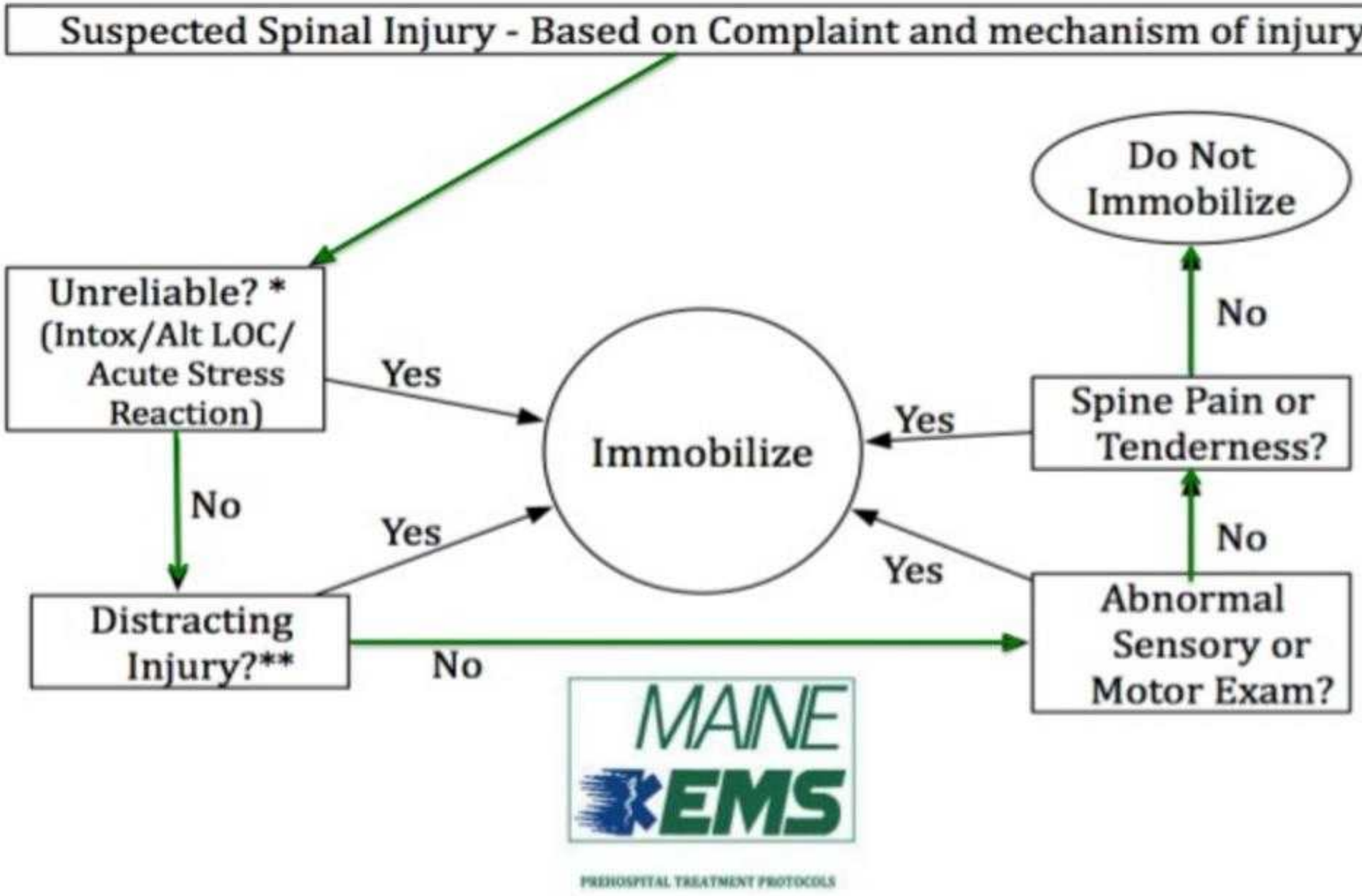
AWMF-Register Nr.	012/019	Klasse:	S3

S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung

A	Starke Empfehlung	⇑⇑
B	Empfehlung	⇑
0	Empfehlung offen	⇔

2012

Spine Assessment Protocol



http://www.slideshare.net/romduck/board-to-death-improving-prehospital-spinal-stabilization

NAEMSP: EMS SPINAL PRECAUTIONS AND THE USE OF THE LONG BACKBOARD

National Association of EMS Physicians and American College of Surgeons Committee on Trauma

Indikace imobilizace

Tupé poranění s poruchou vědomí

Bolestivost nebo napětí v oblasti páteře

Neurologické příznaky
(parestezie, výpadky čití/motoriky)

Anatomická deformace páteře

Vysokoenergetické / nezjištěné trauma +

Intoxikace drogami, léky, alkoholem

Neschopnost komunikace

Rušivé zranění (distracting injury)

Možnost bez znehybnění

Nepřítomnost bolesti páteře

Normální stav vědomí

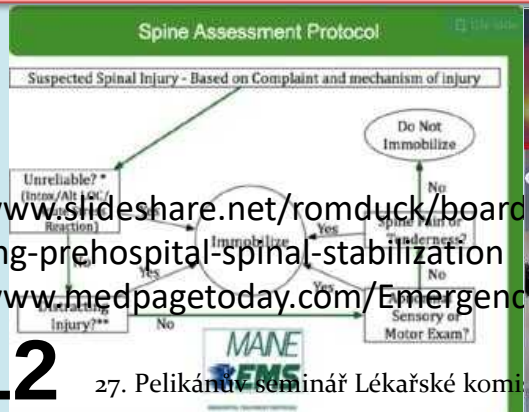
Bez známek intoxikace

Normální neurologický nález

Nejsou intenzívní bolesti

(NEXUS kritéria)

Otevřená poranění bez známek poranění páteře neznehybňovat na páteřní desce



http://www.slideshare.net/romduck/board
improving-prehospital-spinal-stabilization
http://www.medpagetoday.com/Emergenc

Wilderness Medicine 2012
Evidence-based algorithm for determining need for immobilization

Mechanismus úrazu nasvědčuje úrazu krční páteře?

↓ **Ano** / neznámo

Při vědomí a orientován, bez „rušivého“ zranění, bez intoxikace?

↓ **Ano**

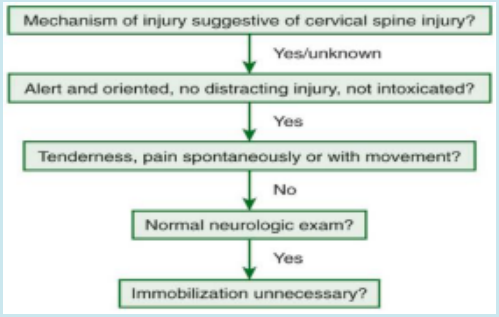
Bolestivost, spontánní bolest nebo při pohybu?

↓ **Ne**

Normální neurologický nález?

↓ **Ano**

Znehybnění není nutné?



Pravděpodobnost zranění vs. riziko pro členy expedice a zachránců s imobilizovaným pacientem

2015

Strukturované primární vyšetření pacientů s úrazem dle ABCDE a léčení

Ac – Airway / Cervical Spine Protection (dýchací cesty a krční páteř)

Oslovit, zkontrolovat dýchací cesty

manuální stabilizace krční páteře, intubace

B – Breathing (dýchání)

Dechová frekvence, krční žíly, hrudník…

kyslík, příp. řízené dýchání, příp. punkce..

C – Circulation (krevní oběh)

Puls, plnění vlásečnic, kůže, tělesné dutiny a zlomeniny se zřetelem ke ztrátám krve

nitrožilní náhrada objemu
stavění krvácení

D – Disability (neurologický deficit)

Glasgow-Coma-Scale, reakce zornic

hyperventilace při zn. herniace, výběr kliniky

E – Exposure / Environment (svlečení oděvu / celkové vyšetření)

Svlečení, pátrání po dalších zraněních

tepelná rovnováha, dg. kritický / nekritický stav

Kreinest, Notfallmedizin 2015

Stanovisko k imobilizaci pacientů s úrazem 2015, Německá rada pro Přednemocniční neodkladnou resuscitace při úrazech

PHTLS Deutschland

Version 2; 20.03.2015

Souhrn podstatných faktických výroků

Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ durch das Nationale Board von PHTLS Deutschland (Stand: März 2015).

Erarbeitet durch die Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group

1. Nejsou důkazy PRO nebo CONTRA přednemocniční imobilizaci páteře kontrolovanými a randomizovanými studiemi (např. Kwan et al. 2009; Baez et al. 2006).
2. Ohledně vlivu neprovedeného znehybnění na výsledek léčení úrazu nejsou jednoznačné výsledky (např. Hauswald et al. 1998; Masini et al. 1994; Toscano 1988).
3. Je všeobecný konsensus, že samotný krční límec neposkytne dostatečné znehybnění krční páteře, kterého lze dosáhnout pouze celotělovou imobilizací (např. Horodyski et al. 2011; Lador et al. 2011; Hostler et al. 2009; James et al. 2004; Perry et al. 1999).

pokračování

Souhrn podstatných faktických výroků II

PHTLS Deutschland

4. Přiložením tuhého krčního límce může dojít k významnému zvýšení nitrolebního tlaku a ke ztížení ošetření dýchacích cest. U pacientů s Bechtěrevovou chorobou se mohou drasticky zhoršit neurologické příznaky (např. Clarke et al. 2010; Goutcher et al. 2005; Hunt et al. 2001; Kolb et al. 1999).
5. Celotělová imobilizace na páteřní desce (spineboard) může způsobit vedle bolestí i omezení ventilace, časové zdržení a zvýšenou úmrtnost (např. Bruijns et al. 2013; Morrissey 2013; Connor et al. 2013; Haut et al. 2010).
6. Při celkovém znehybnění na desce nepřináší přiložení krčního límce žádný další prospěch (např. (Holla 2012; Butler et al. 2001).
7. Vakuová matrace je lepším způsobem imobilizace než páteřní deska (např. Luscombe et al. 2003; Hamilton et al. 1996; Johnson et al. 1996) .

Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ durch das Nationale Board von PHTLS Deutschland (Stand: März 2015). Erarbeitet durch die Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group

Souhrn podstatných faktických výroků k imobilizaci C-páteře

1. Nejsou důkazy PRO nebo CONTRA přednemocniční imobilizaci páteře kontrolovanými a randomizovanými studiemi (např. Kwan et al. 2009; Baez et al. 2006).
2. Ohledně vlivu neprovedeného znehybnění na výsledek léčení úrazu nejsou jednoznačné výsledky (např. Hauswald et al. 1998; Masini et al. 1994; Toscano 1988).
3. Je všeobecný konsensus, že samotný krční límec neposkytne dostatečné znehybnění krční páteře, kterého lze dosáhnout pouze celotělovou imobilizací (např. Horodyski et al. 2011; Lador et al. 2011; Hostler et al. 2009; James et al. 2004; Perry et al. 1999).
4. Přiložením tuhého krčního límce může dojít k významnému zvýšení nitrolebního tlaku a ke ztížení ošetření dýchacích cest. U pacientů s Bechtěrevovou chorobou se mohou drasticky zhoršit neurologické příznaky (např. Clarke et al. 2010; Goutcher et al. 2005; Hunt et al. 2001; Kolb et al. 1999).
5. Celotělová imobilizace na páteřní desce (spineboard) může způsobit vedle bolestí i omezení ventilace, časové zdržení a zvýšenou úmrtnost (např. Bruijns et al. 2013; Morrissey 2013; Connor et al. 2013; Haut et al. 2010).
6. Při celkovém znehybnění na desce nepřináší přiložení krčního límce žádný další prospěch (např. (Holla 2012; Butler et al. 2001).
7. Vakuová matrace je lepším způsobem imobilizace než páteřní deska (např. Luscombe et al. 2003; Hamilton et al. 1996; Johnson et al. 1996) .

Stanovisko k imobilizaci pacientů s úrazem 2015,
Německá rada pro Přednemocniční neodkladnou resuscitace při úrazech

Stanovisko k imobilizaci krční páteře

PHTLS Deutschland

A) Znehybnění páteře nesmí u „kritického pacienta“ oddálit první diagnostiku ani zdržet nebo znemožnit řešení akutních problému ABCDE. Při indikované imobilizaci musí veškerá prováděná opatření zachovat dle možností fyziologickou osu páteře.

B) Při znehybňování krční páteře se nejprve provede manuální imobilizace. Pro transport je nutná celotělová imobilizace, i v případě, že se jedná a hrudní nebo bederní páteř.

C) Z důvodu nevýhod celkové imobilizace je nutná diferencovaná indikace, např. dle algoritmu PHTLS na základě kritérií NEXUS. Dobrou alternativou může být Canadian C-Spine Rule.

D) Pro transport je nejvhodnější vakuová matrace. Páteřní deska má místo při akutní záchraně pacienta, o překladu na matraci se rozhodne dle okolností.

E) U pacientů s příznaky mozkolebečního úrazu zvážit, zda je přiložení tuhého krčního límce bezpodmínečně nutné, zda by nebylo možné pacienta znehybnit jiným způsobem.

F) Při technické záchraně je třeba k ochraně před pohyby při manipulaci doplnit manuální in-line stabilizaci přiložením krčního límce.

Stellungnahme zum Themenkomplex „Immobilisation von Traumapatienten“ durch das Nationale Board von PHTLS Deutschland (Stand: März 2015). Erarbeitet durch die Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulen-Immobilisation der PHTLS Europe Research Group

Bernhard Gliwitzky (Vorsitzender PHTLS Deutschland) Dr. Dr. Michael Kreinest (Forschungsgruppe präklinische Wirbelsäulenimmobilisation) Dr. Christoph Wölfl (Medizinischer Direktor PHTLS Deutschland) Dr. Matthias Münzberg (Koordinator PHTLS Europe Research Group)

Imobilizace krční páteře

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015

- Nedoporučuje se, aby first-provider rutinně používal krční límec
- V souladu s principem první pomoci o prevenci dalších poškození možný prospěch z aplikace krčního límce nepřeváží škody vyplývající ze zvýšení intrakraniálního tlaku a důsledků zbytečné manipulace s krční páteří
- Nepředpokládá se, že first-provider může rozlišit vysoké a nízké riziko přítomnosti poranění páteře
- Správné přikládání krčního límce vyžaduje výcvik a pravidelnou praxi, nemusí to být součástí curricula kursů
- Uznává se význam manuální stabilizace krční páteře v určitých situacích (nebylo to však předmětem tohoto zkoumání)

Übersicht

Die drei Rettungsarten

Sofortige Rettung (Crash-Rettung)

Die Crash-Rettung aus dem Gefahrenbereich erfolgt ohne Beachtung der Achsensymmetrie (z. B. mittels Rautek-Griff) bei akuter Gefahr für den Patienten oder das Personal der Notfallrettung.

Schnelle Rettung

Bei sicherer Einsatzstelle erfolgt der Primary Survey vor Ort. Wird der Patientenzustand als kritisch eingestuft, erfolgt eine schnelle Rettung unter Beachtung der Immobilisation der Halswirbelsäule (meist mit dem Spineboard). Eine vollständige Immobilisation der Wirbelsäule während des Rettungsvorgangs kann hier nicht gewährleistet werden und muss aufgrund des Patientenzustandes hinten anstehen.

Schonende Rettung

Ein Patient in stabilem Zustand innerhalb einer sicheren Einsatzstelle, bei welchem die Indikation zur Wirbelsäulenimmobilisation gestellt wurde, wird schonend unter höchstmöglicher Immobilisation der Wirbelsäule in das Transportmittel gebracht (meist unter Zuhilfenahme der technischen Rettung durch die Feuerwehr).

Kreinest, Notfallmedizin 2015

2016

NICE (National Institute for Health and Care Excellence) Guideline NG41 February 2016

Nehoda s možným poranění páteře*

*Schéma platné pro dospělé

Přednostní postup při podezření na úraz, např. <C>ABCDE
- **C** katastrofické krvácení
- **A** dýchací cesty+manuální stabilizace Cp
- **B** dýchání
- **C** oběh
- **D**isability (defekt)
- **E**xpozice/Environment

Posoudit poranění páteře dle následujících faktorů, zda pacient má/je
- jakékoli „rušivé“ (distracting) zranění
- pod vlivem drog / alkoholu
- zmatený / nespolupracující
- poruchu vědomí
- jakoukoli bolest páteře
- oslabení ruky / nohy (motorika)
- porucha citlivosti ruky / nohy
- priapismus (v bezvědomí, svlečený)
- potíže s páteří v anamnéze

ANO, kterékoli znamení

NE, avšak krční páteř mohla být poraněna

Posoudit krční páteř dle Canadian C-spine rule

Nejméně jeden vysoce rizikový faktor
- nebezpečný mechanismus (pád>1 m, >5 schodů, násilí na hlavu – potápění, vysoká rychlost, převrácení, vymrštění, čtyřkolka, na bicyklu, na koni
- parestezie horní nebo dolní končetiny

Přítomnost kteréhokoli vysoko rizikového faktoru

Nejméně jeden nízko rizikový faktor
- nehoda s nárazem zezadu
- cítí se v sedě pohodlně
- od úrazu je stále pohyblivý
- není bolest páteře ve stř.čáře
- bolest šíje se dostaví s odstupem

Úplná imobilizace páteře

27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2015

*Schéma platné pro dospělé

Posoudit krční páteř dle Canadian C-spine rule

Přítomnost kteréhokoli vysoko rizikového faktoru

Nejméně jeden vysoce rizikový faktor
- nebezpečný mechanismus (pád>1 m, >5 schodů, násilí na hlavu – potápění, vysoká rychlost, převrácení, vymrštění, čtyřkolka, na bicyklu, na koni
- parestezie horní nebo dolní končetiny

Nejméně jeden nízko rizikový faktor
- nehoda s nárazem zezadu
- cítí se v sedě pohodlně
- od úrazu je stále pohyblivý
- není bolest páteře ve střední čáře dorzálně
- bolest šíje se dostaví později

Pouze nízkorizikový faktor(y), žádný vysokorizikový

Aktivní rotace šíje 45° vlevo a vpravo

NE

ANO

Přichází v úvahu poranění hrudní nebo bederní páteře?

ANO

NE

Posoudit hrudní / bederní páteř dle následujících faktorů
- bolest hrudní / bederní páteře
- nebezpečný mechanismus (pád>3 m, axiální násilí na hlavu, vysoká rychlost, vymrštění, motocykl, bicykl, na koni)
- existují patologie páteře, osteoporóza, steroidy
- pozření na spinální frakturu jiného úseku páteře
- patologický neurologický příznak:parestézie, slabost,necitlivost
- vyšetření)
  - patolog.příznaky (motorické/senzorické)
  - čerstvá deformita, palpační bolestivost
  - bolestivost trnů obratlů na poklep
  - bolest ve střední čáře / v páteři (při kašli)
- při pohybu (sed, stoj, chůze): bolest nebo patolog. příznak (ihned pohyb přerušit)0

ANO, kterékoli znamení

žádný faktor

NEZNEHYBŇOVAT

Úplná imobilizace páteře

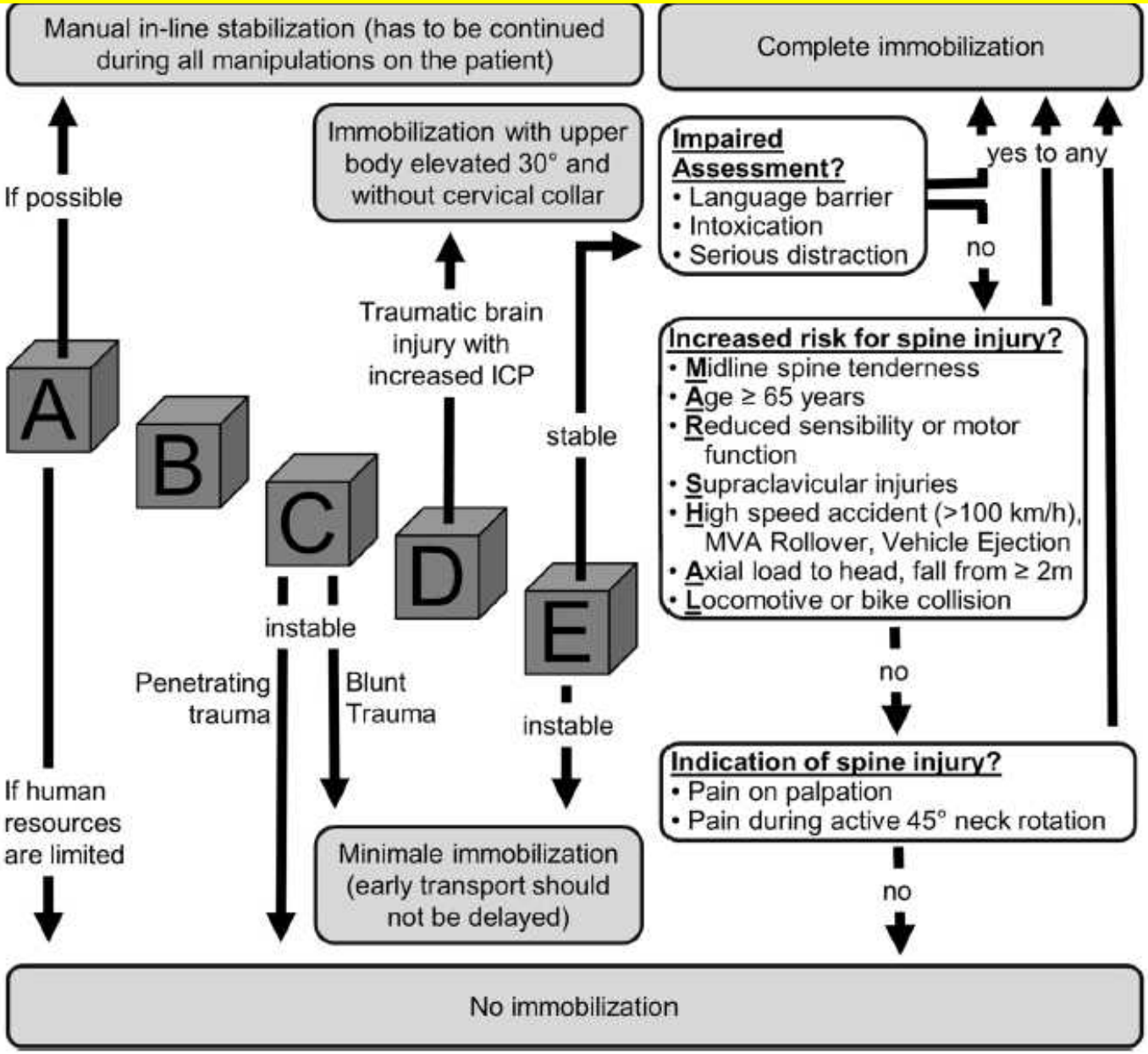
Silné podezření na poranění míchy / krční páteře

CT a dále klinika

27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2015

Konec historického přehledu

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol)



IMMO PROTOCOL

For stable patients, the indication is based on the MARSHAL criteria and examination of the cervical spine, after the assessment of the patient has been evaluated as appropriate

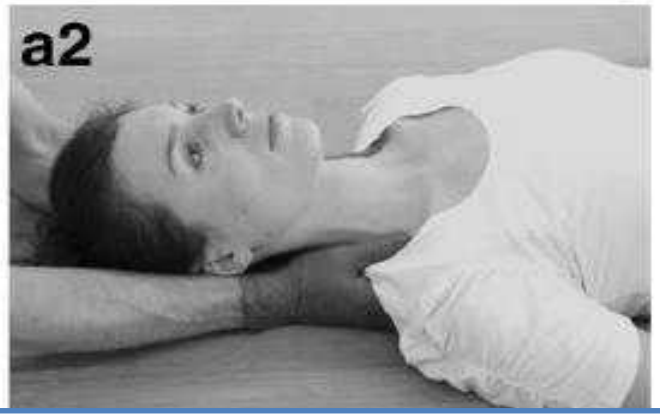
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC486

Development of a new Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for trauma patients and a test of applicability by German emergency care providers7978/

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol 2016

Manual in-line stabilization

Minimale immobilization



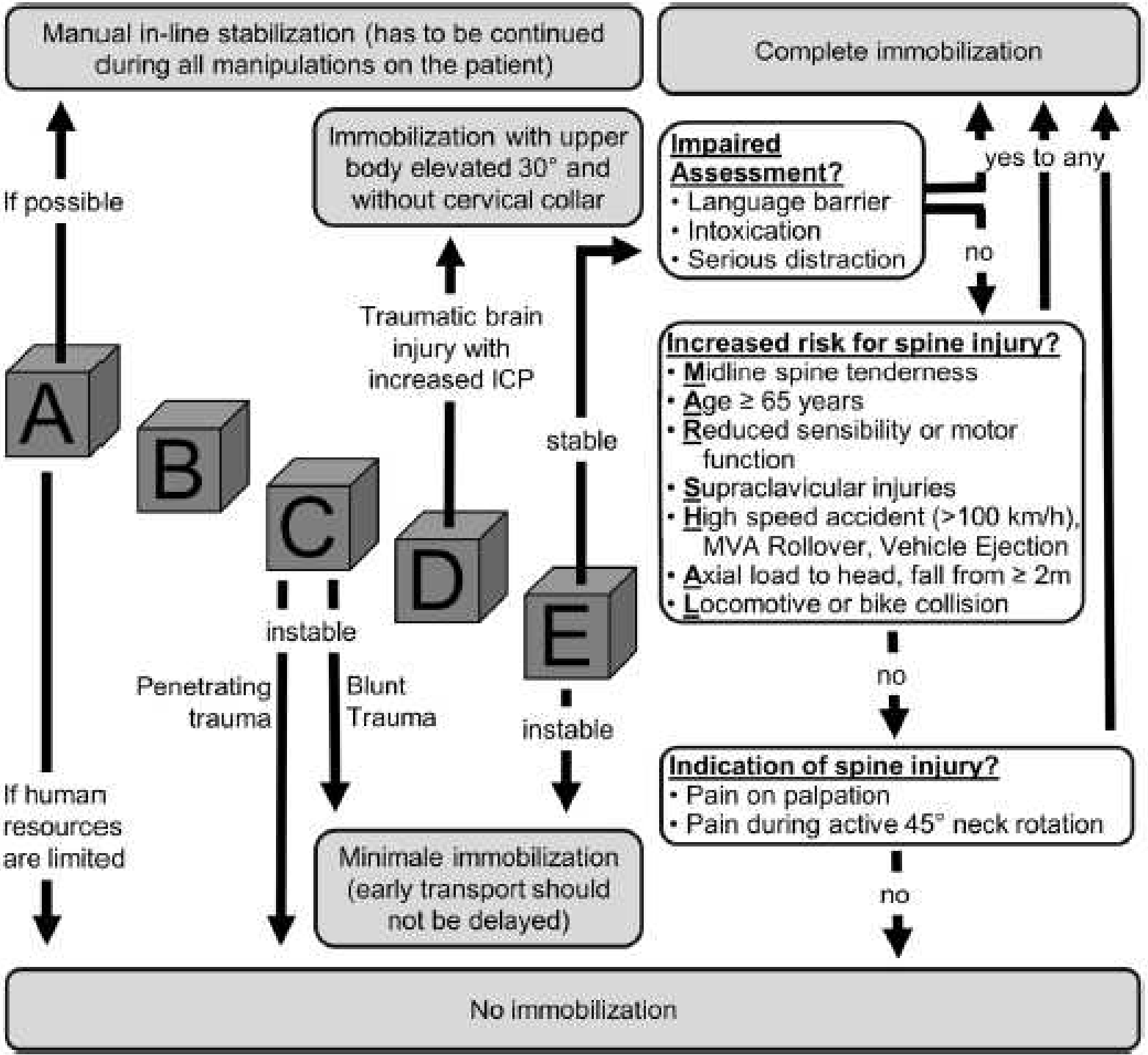
Immobilization in 30°-supine position without cervical collar

Complete immobilization

Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71

Kreinest et al., Scand J Trauma Res Emerg Med 2016

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol)

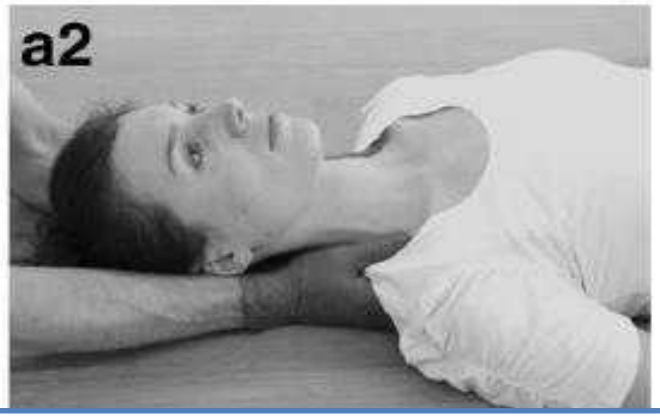


27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2016

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol 2016

Manual in-line stabilization

Minimale immobilization



Immobilization in 30°-supine position without cervical collar

Complete immobilization

Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol)

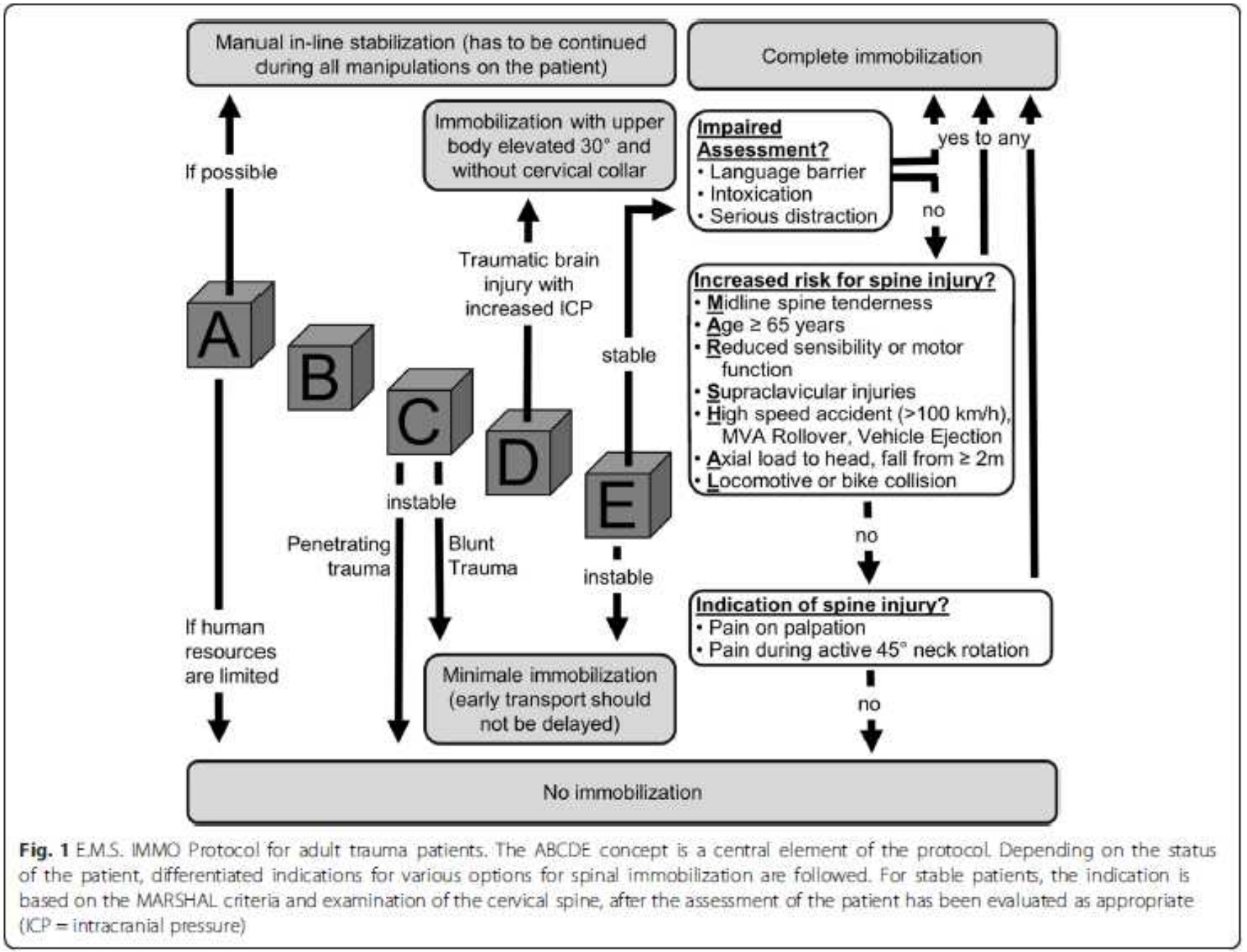


Fig. 1 E.M.S. IMMO Protocol for adult trauma patients. The ABCDE concept is a central element of the protocol. Depending on the status of the patient, differentiated indications for various options for spinal immobilization are followed. For stable patients, the indication is based on the MARSHAL criteria and examination of the cervical spine, after the assessment of the patient has been evaluated as appropriate (ICP = intracranial pressure)

Kreinest et al., Scand J Trauma Res Emerg Med 2016

27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2016

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol)

MARSHAL kritéria zvýšeného rizika poranění páteře

- **M**idline spine tenderness — bolestivost páteře ve střední čáře
- **A**ge ≥ 65 let — věk od 65 let
- **R**educed sensibility/motor function — porucha citlivosti nebo hybnosti
- **S**upraclavicular injury — zranění nad úrovní klíční kosti
- **H**igh speed accident (>100 km/h) — nehoda ve vysoké rychlosti (>100 km/h)
  MVA Rollover, Vehicle ejection — převrácení vozidla, vymrštění z vozu
- **A**xial load to head, fall from ≥2 m — násilí působící v ose hlavy, pád z ≥2 m
- **L**ocomotive or bike collision — vlakové neštěstí, úraz na bicyklu

Přítomnost i jen jediného kritéria znamená plné znehybnění

Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71

Canadian C-Spine Rule

Při vědomí(GCS=15),oběhově stabilní(TKs≥90 mmHg,dechová frekvence 10-24/min) a:

- zejména poranění krční páteře *nebo*
- bolest šíje po tupém traumatu *nebo*
- Viditelné zranění nad klíční kostí (i v nepřítomnosti bolestivé šíje)

ANO

Minimálně jeden vysoko rizikový faktor, vyžadující imobilizaci:

- věk ≥ 65 let
- necitlivost / parestezie v končetinách
- axiální násilí na hlavu
- pád z ≥ 1 m nebo 5 schodů
- nehoda ve vysoké rychlosti (≥ 100 km/h)
- převrácení vozidla
- vymrštění z vozidla
- nehoda na čtyřkolce
- nehoda na bicyklu / kolize

NE

ANO

Minimálně jeden nízkorizikový faktor, umožňující klinické vyšetření Cp:

- prostý náraz v rychlosti < 100 km/h (bez převrácení a střetu)
- bez bolestí šíje
- chodící pacient
- není pohmatová bolestivost Cp

NE

Imobilizace krční páteře

ANO

NE

Na výzvu pacient otočí hlavu i 45° doprava i doleva

ANO

Bez imobilizace krční páteře

Kreinest, Notfallmedizin 2015

Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol (E.M.S. IMMO Protocol)

Zvýšený nitrolební tlak při mozkolebním poranění

Možné příznaky

porucha vědomí

pokles GCS ≥ 2

obleněná reakce zornic

vznik hemiparézy

Určité příznaky

dilatace obou zornic

nestejně široké zornice
porucha vědomí

Cushingova triáda

- hypertenze
- bradykardie
- patologický vzorec dýchání

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC486

Development of a new Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for trauma patients and a test of applicability by German emergency care providers

Kreinest et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:71

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Schulterluxation: Therapie im alpinen Gelände, Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

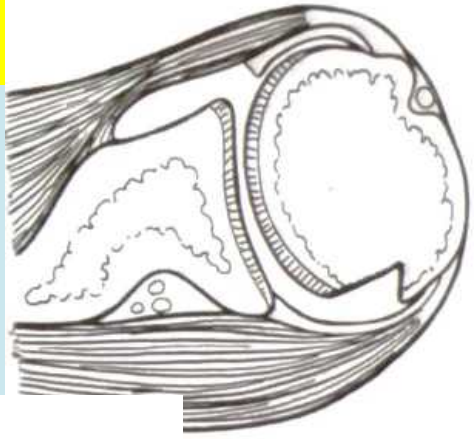
často diskutované téma: laická repozice na místě?

Ditty a spol., 2010

39 luxací → v terénu napraveno 25 (71,8 %), prodleva 5 min

úspěšnost 1. pokusu v nemocnici 70-96 %, prodleva 135 min

Wilderness & Environmental Medicine 21, 357-361 (2010)



http://www.gvle.de/kompendium/schulter/06/03.html

WILDERNESS & ENVIRONMENTAL MEDICINE, 21, 357–361 (2010)

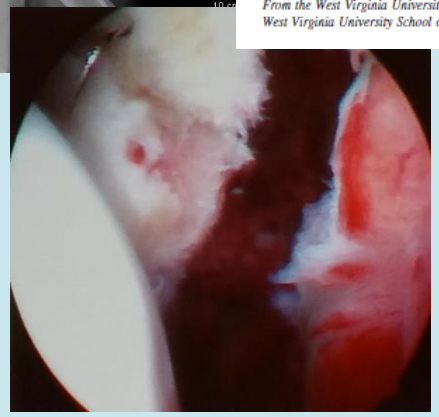
BRIEF REPORT

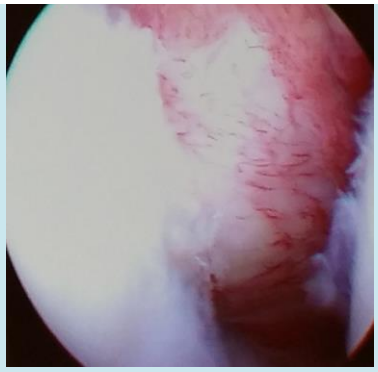
Safety and Efficacy of Attempts to Reduce Shoulder Dislocations by Non-medical Personnel in the Wilderness Setting

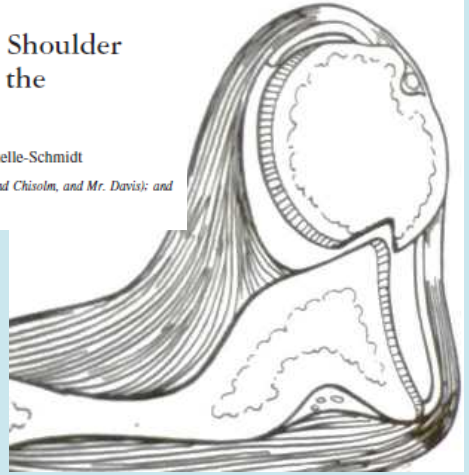
Jack Ditty, MD; Dugald Chisholm, MD; Stephen M. Davis, MPA, MSW; Mary Estelle-Schmidt

From the West Virginia University Department of Emergency Medicine, Morgantown, WV (Drs. Ditty and Chisolm, and Mr. Davis); and West Virginia University School of Medicine, Morgantown, WV (Ms. Estelle-Schmidt).

Hippokratův manévr (Wikiskripta)

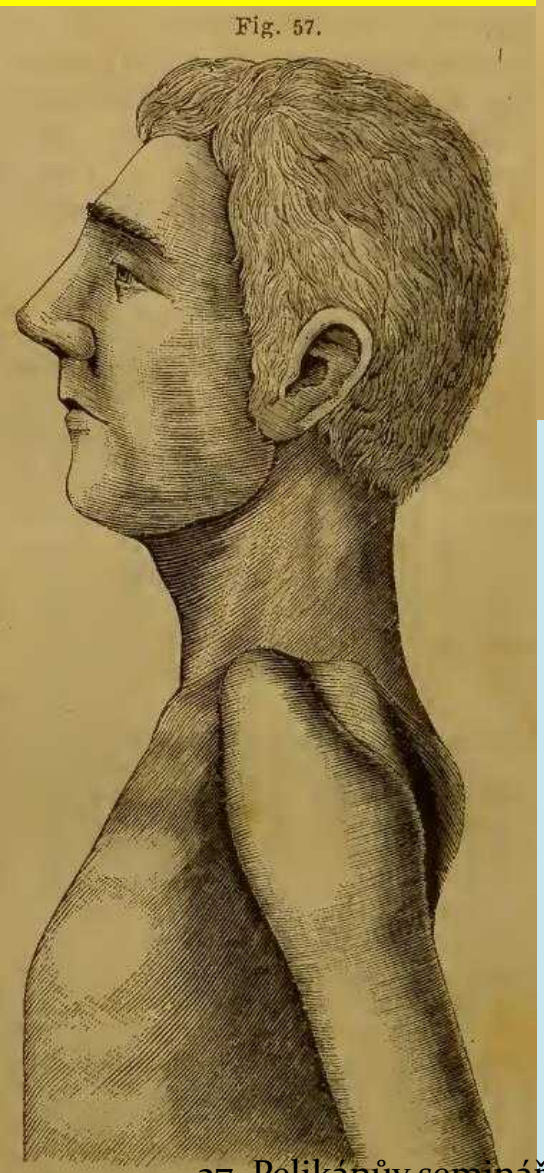


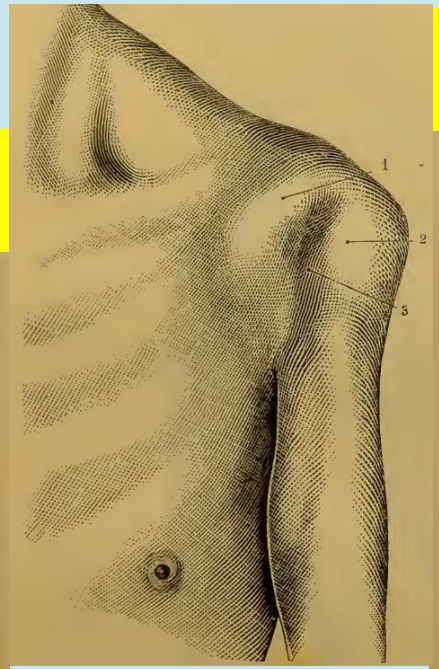




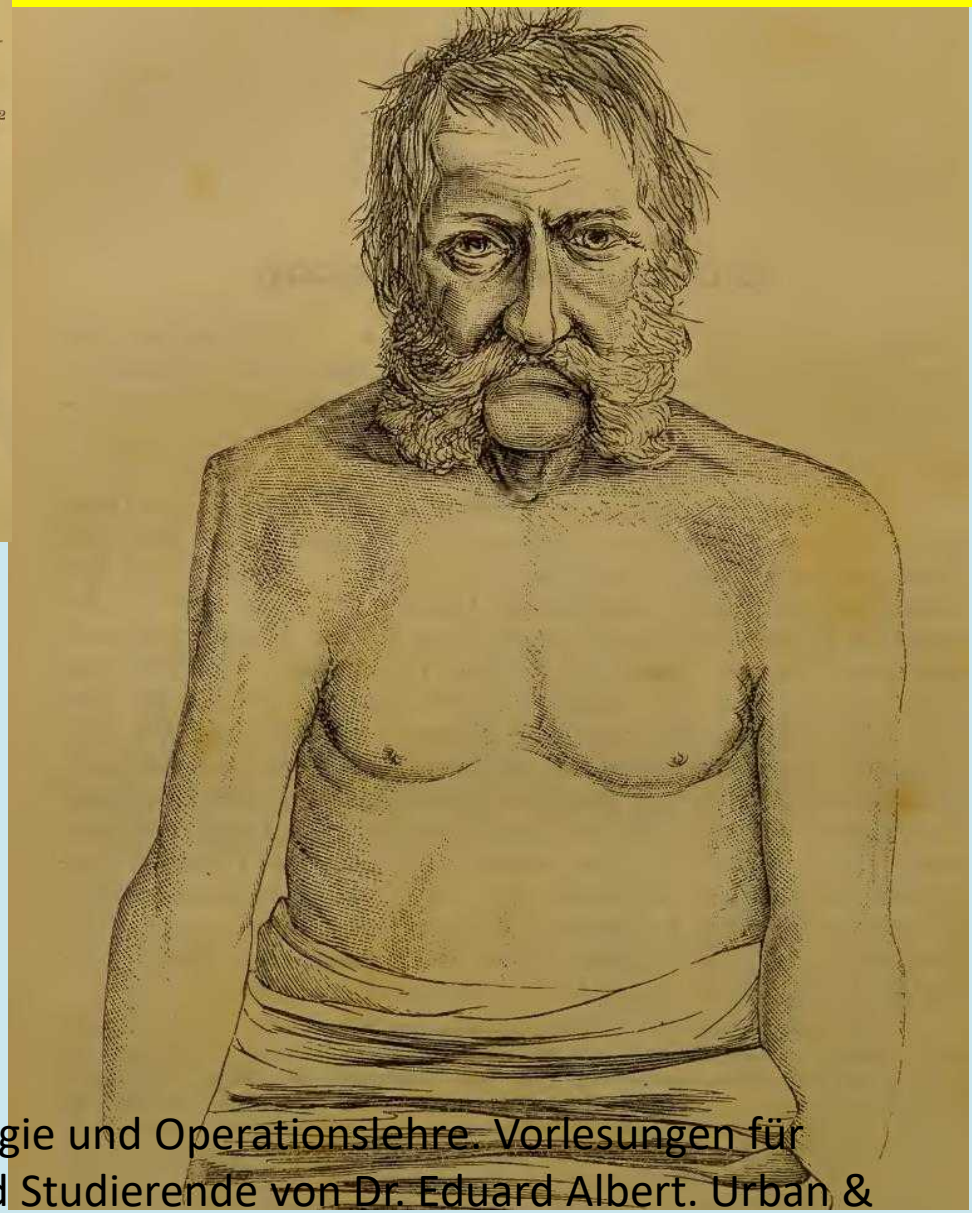
1881

Zadní luxace





Přední luxace ramene

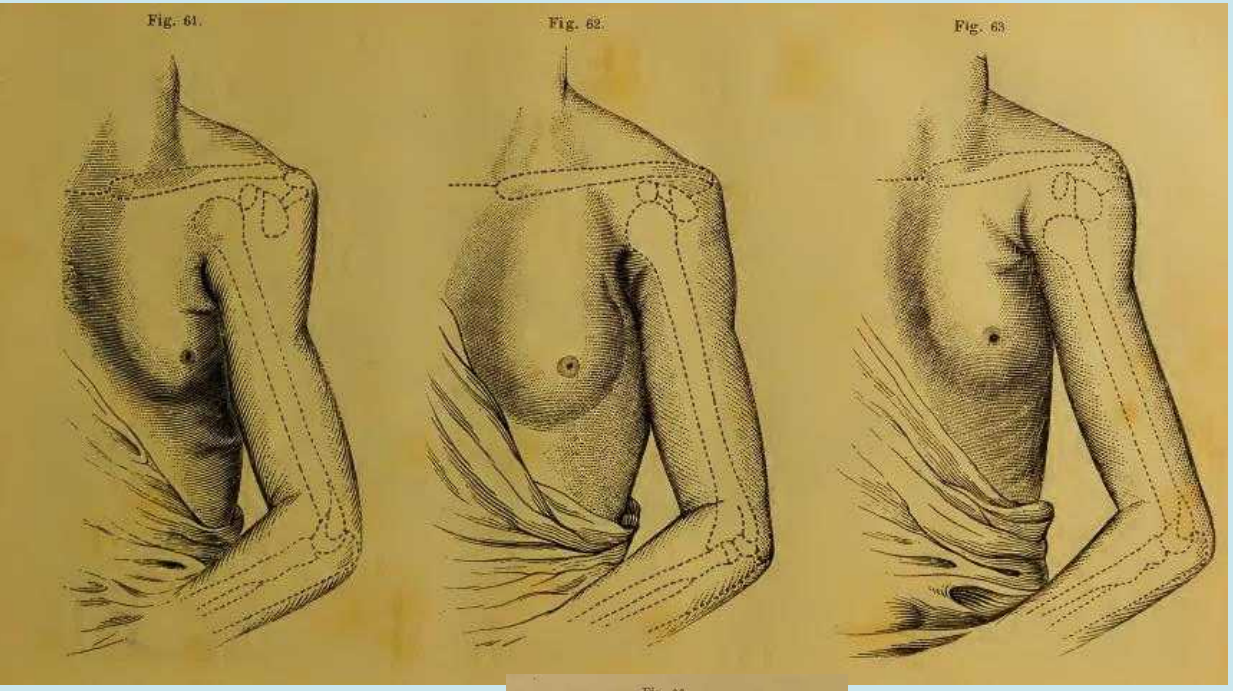


Jedna zadní na více tisíc předních

Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Vorlesungen für praktische Ärzte und Studierende von Dr. Eduard Albert. Urban & Schwarzenberg, Wien und Leipzig **1881**

1881

Přední luxace ramene



Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Vorlesungen für praktische Ärzte und Studierende von Dr. Eduard Albert. Urban & Schwarzenberg, Wien und Leipzig **1881**

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

45. konference bavorských chirurgů – Mnichov 1968, Gottfried Neureuther

Dr. Gottfried Neureuther
† 19. 7. 1998 im 84. Lebensjahr

Při luxaci je HK v abdukci,
při zlomenině v addukci

Abb. 17: Armhaltung bei Oberarmfraktur.

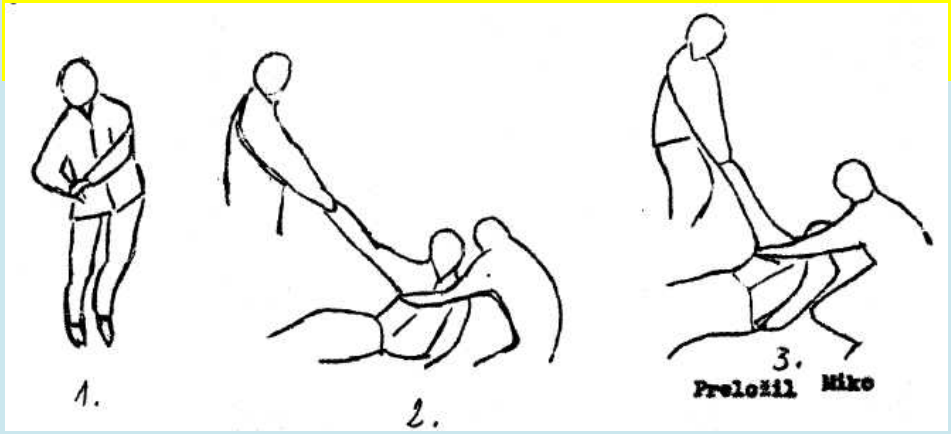
Repozice dle Campbella

Abb. 18 u. 19: Dauerzug bei der Reposition einer Schulterluxation am Unfallort.

Probleme der Erstversorgung beim Bergunfall. Münchener Medizinische Wochenschrift 1969/7

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

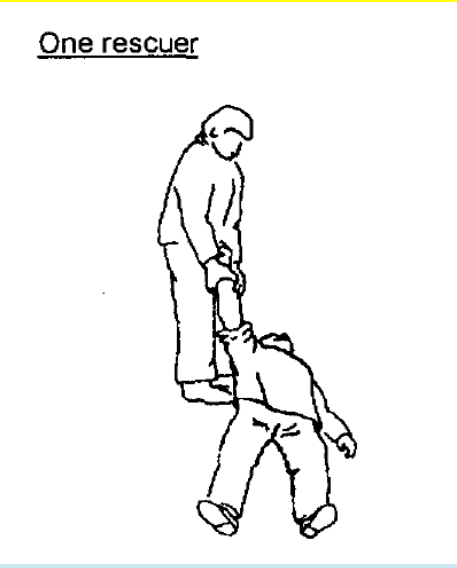


Innsbruck 1987, Gottfried Neureuther

Repozice dle Campbella

http://www.dfk-koeln.de/fileadmin/content/abbildungen/dfk/PDF_Medizin/Schulterinstabilitaet.pdf

ICAR MedCom 1998, Herbert Forster, Ken Zafren



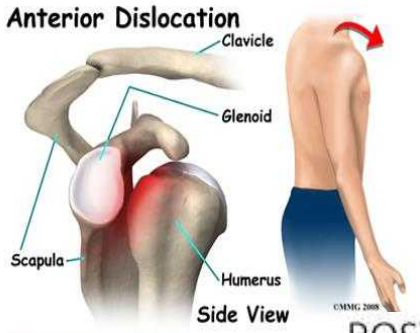
Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

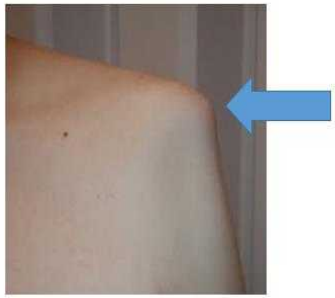
Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Hyatt Escala Lodge Conference 2012 - Park City UT

ANTERIOR SHOULDER DISLOCATION

- HISTORY: Fall, Arm Abducted, Externally Rotated, Painful
- EXAM: "Squared Off" Shoulder
- X-RAY: AP/ Axillary KEY
- TREATMENT: ED Reduction



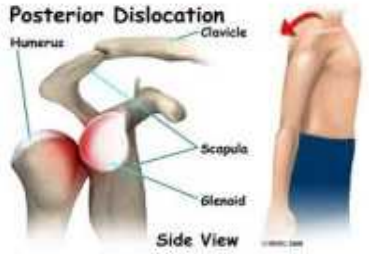


95 %

5 %

POSTERIOR SHOULDER DISLOCATION

- HISTORY: Seizure, Electrical Burns
- EXAM: Can't Externally Rotate
- X-RAY: AP, Axillary KEY
- TREATMENT: ED Reduction

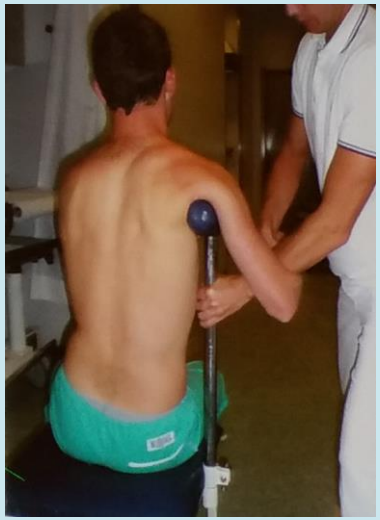


Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

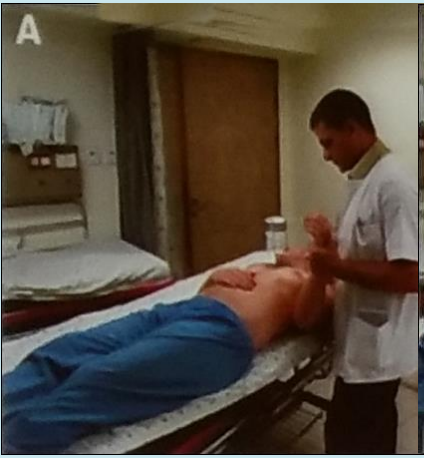
Metoda dle Kochera

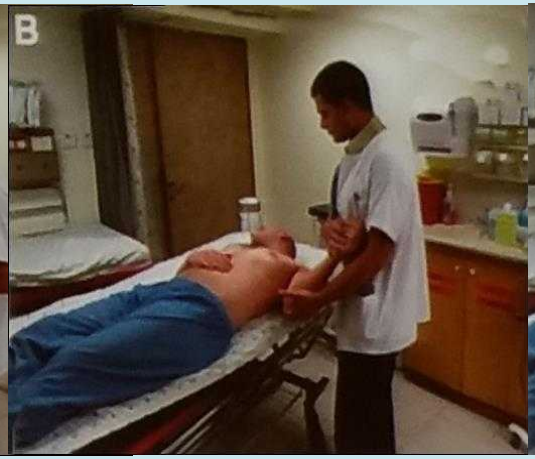
Arlt

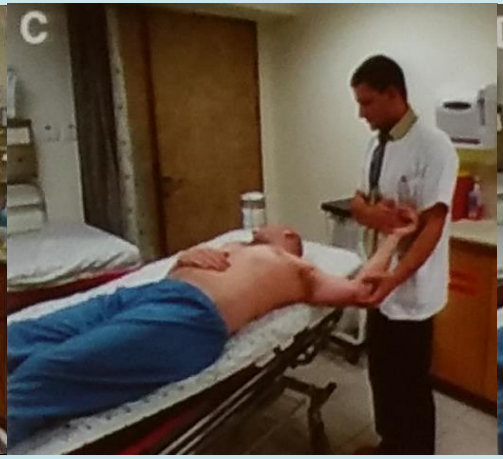


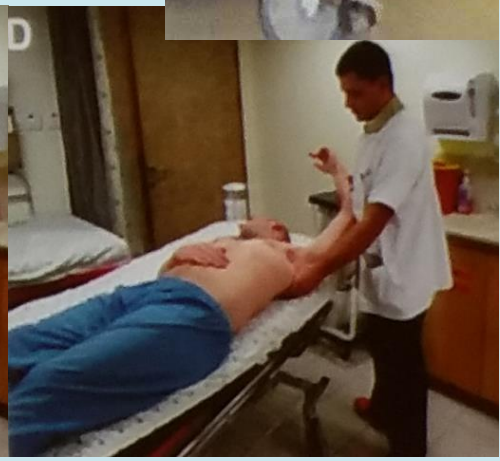
Stimson

Milch technika





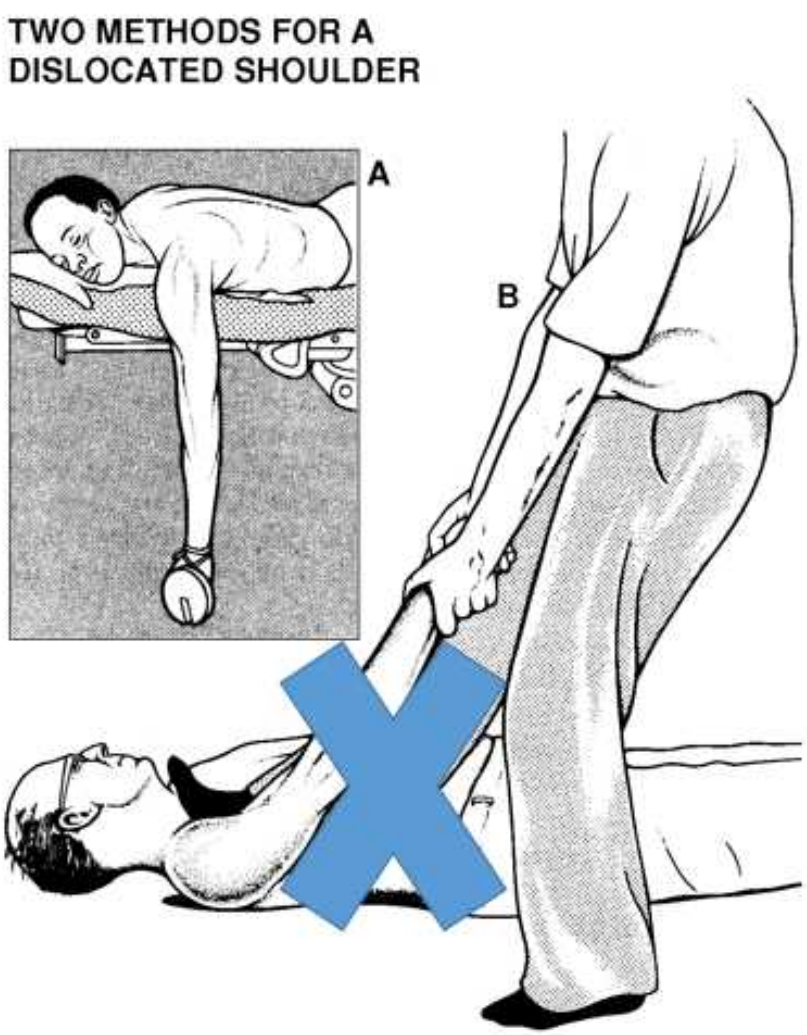




Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Hyatt Escala Lodge Conference 2012 - Park City UT



Trauma, dýchací cesty a oběh

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a torakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)

Shoulder dislocation

> 50% of all dislocations

> 50% sports

"high score": Alpine Skiing

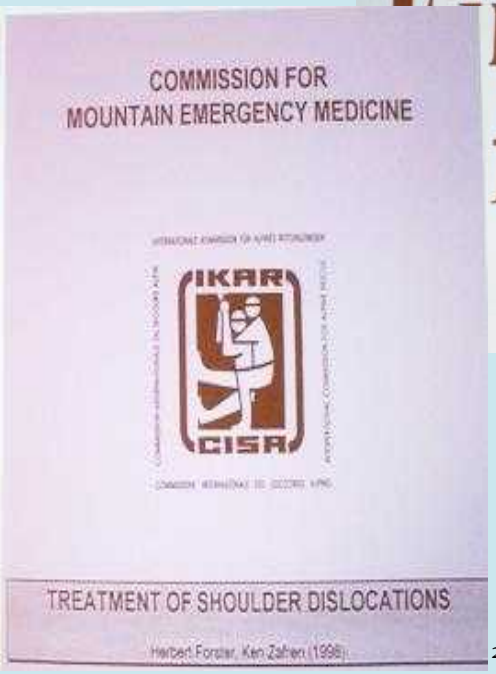
Schulterluxation bei Skiläufern

Einrenkung auf der Piste riskant!

Consensus

International Commision Alpine Rescue IKAR

Bergwacht Bayern



Repozice: hladká procedura, nebolestivá

Trauma, dýchací cesty a oběh

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a torakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)

Shoulder dislocation - diagnostics

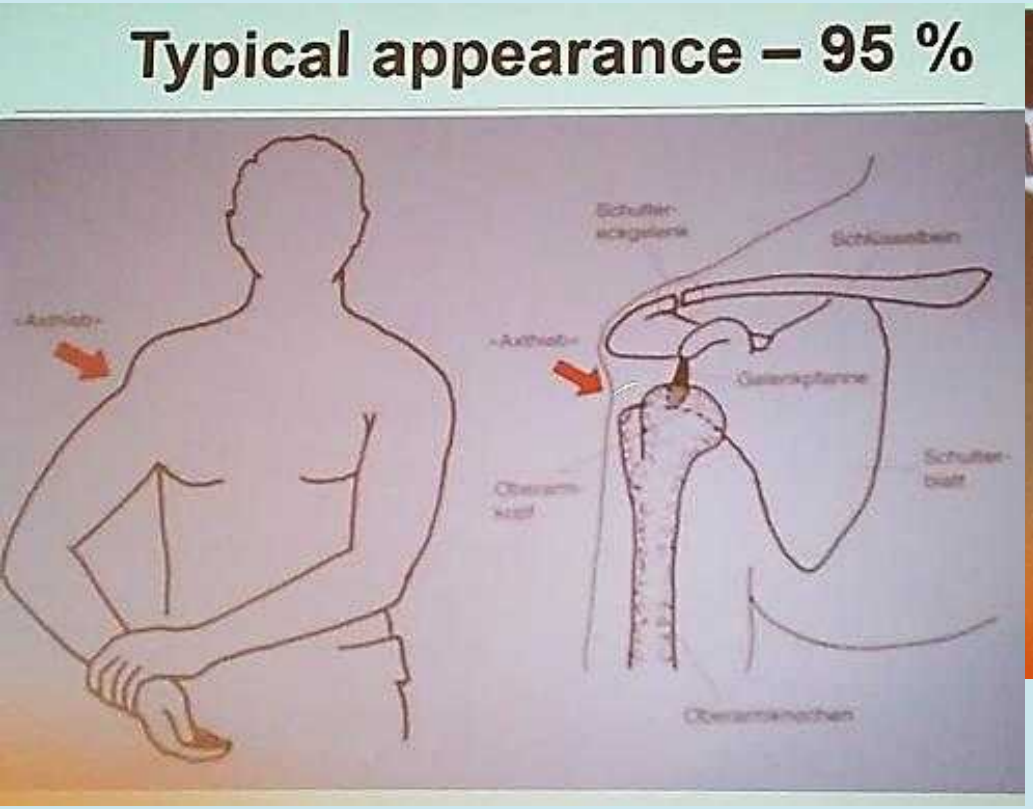
Typical aspect:

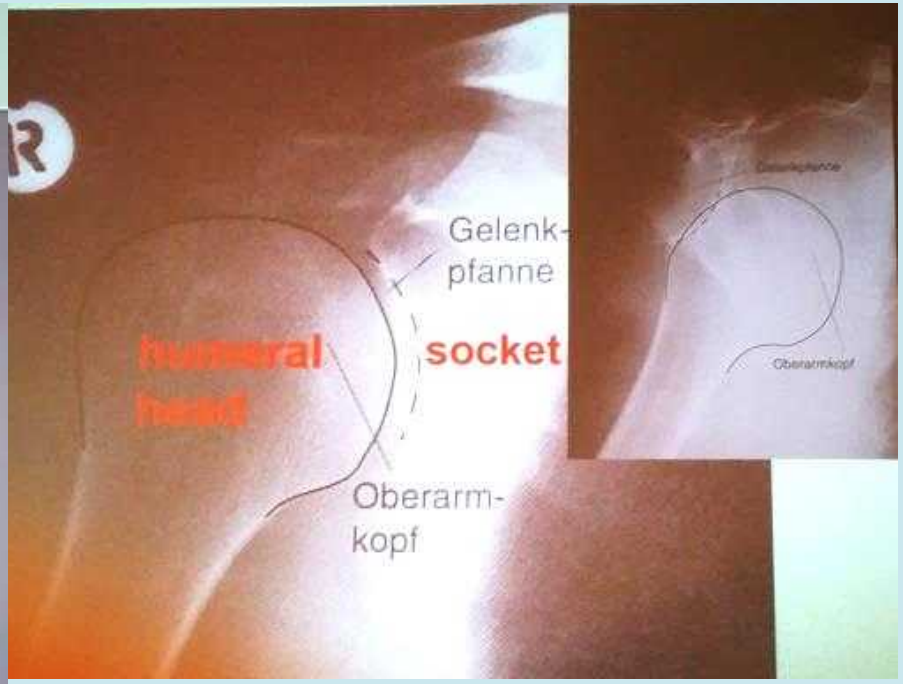
- Fixed abduction
- Exceptions !!!

Repozice: hladká procedura, nebolestivá

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a torakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)



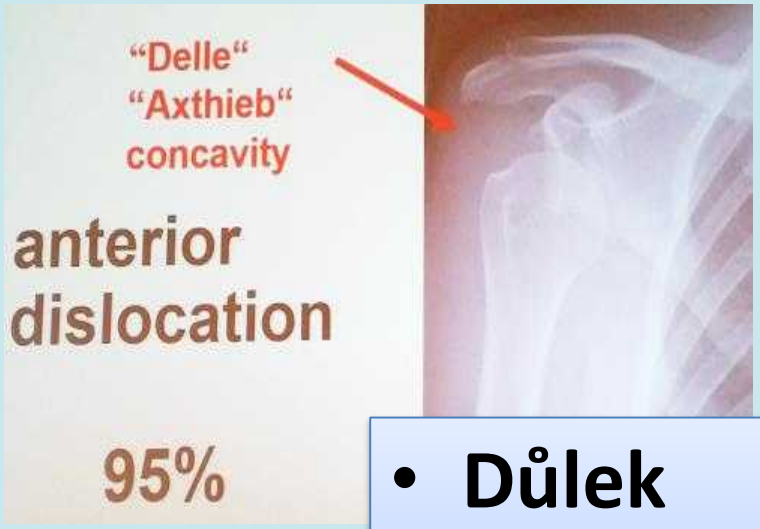


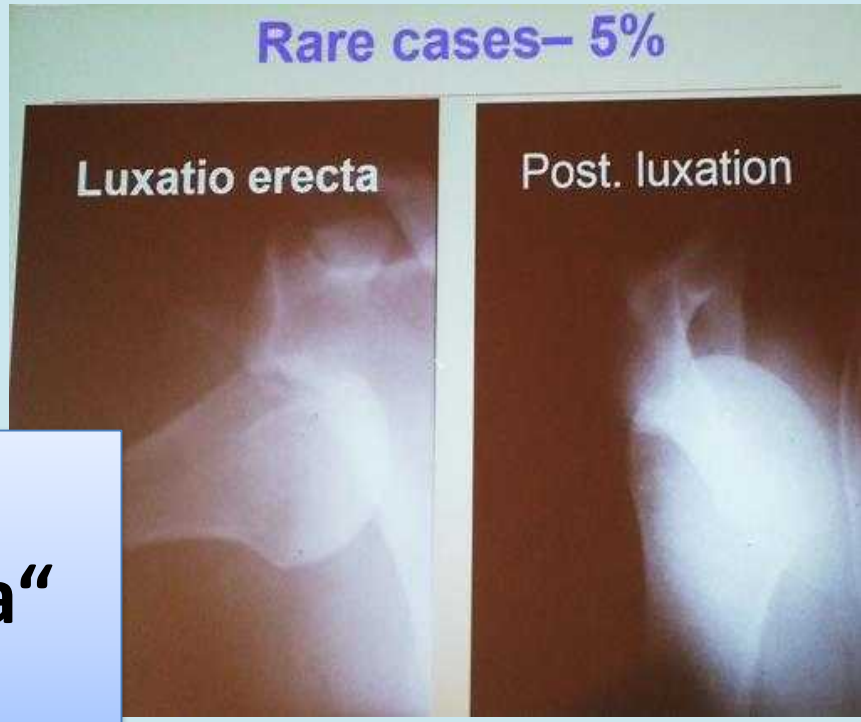
Repozice: hladká procedura, nebolestivá

Trauma, dýchací cesty a oběh

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a torakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)





- **Důlek**
- **„Zvednutá sekera“**
- **Vydutost**

Klasifikace podle dislokace hlavice [upravit | editovat zdroj]

- 90 % **přední** (extra-, sub-, intrakorakoidní až subklavikulární)
- 10 % **zadní** (subakromiální nebo subspinální) a **dolní** (axilární, luxatio erecta)
- někdy současně zlomeniny (tuberculum majus, collum humeri)
- **Bankartova léze** – odlomení předního okraje labrum glenoidale s pouzdrem
- **Hillův–Sachsův defekt** – imprese dorzolaterální části hlavice humeru
  - tato průvodní poranění zodpovědná u mladých za recidivující luxace

Klinické příznaky [upravit | editovat zdroj]

- deformace v oblasti ramene (antalgické držení, vystouplý akromion, prázdná kloubní jamka, dislokovaná hlavice, neschopnost abdukce)
- nutno vyšetřit inervaci a periferní prokrvení

http://www.wikiskripta.eu/index.php/Luxace_ramenn%C3%ADho_kloubu

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a thorakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německ

Shoulder dislocation

diagnostic process – comb. injuries

Status: sensory deficit
pulse status
motor deficit
?

Vessel injuries	rare	!
Plexus brachialis	12 %	!
Nervus axillaris	9 %	!

Reduction technique:

- low-stress atmosphere
- Protection against cold
- Patient information "online"
- Analgo sedation in rare cases

Reposition in the field-

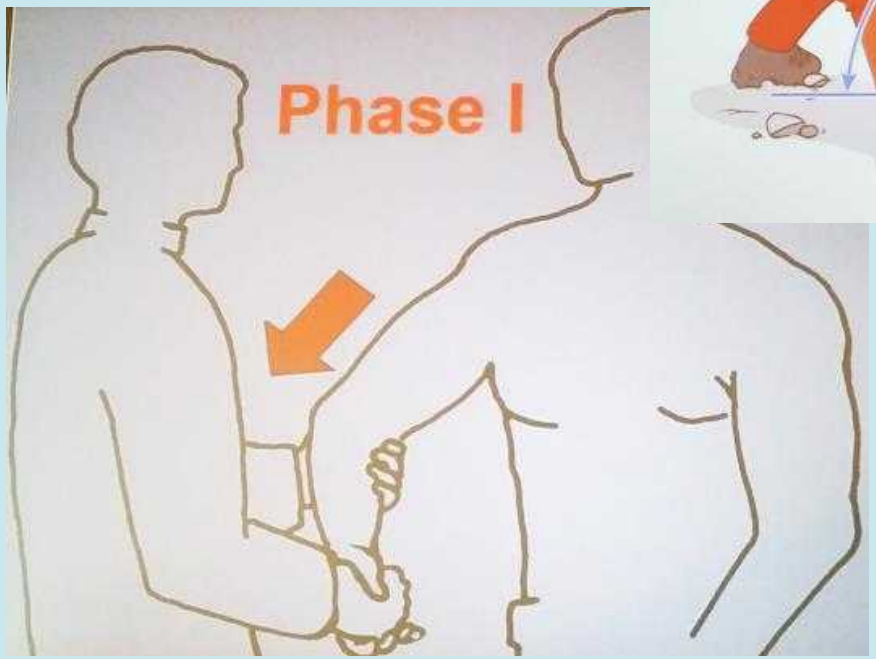
how it works:

Preconditions:

- delayed transportation
- severe pain
- difficult terrain
- lack of infrastructure
- Agreement of the patient

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a thorakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)



Repozice: hladká procedura, nebolestivá

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a thorakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)

Risks of reduction?

misdiagnosis: Luxation fraktures

Nerve-/ vessel lesion: tugging Extension

Stop extension if pain increases!

Results of reposition manoeuvres by mountain rescuers

70 %: successful repositions in the field

30 %: no success

25% misdiagnosis

No iatrogenic injuries!

Results of preclinical reduction manoeuvres by mountain rescuers

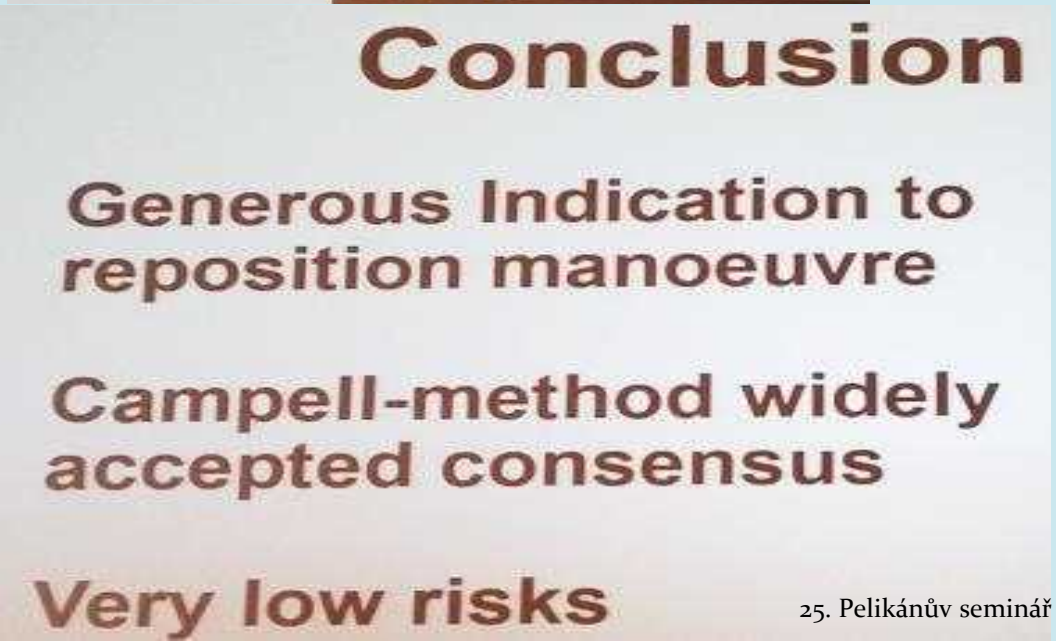
1992 XX. Kongress SITEMSH
C. Kruis, H. Ostertag, H. Schlemmer

Retrospective analyse of 200 shoulder dislocations

Repozice: hladká procedura, nebolestivá

Zvláštní problémy – Special issues – Luxace ramene a thorakostomie

Kdy a jak napravit vykloubení ramene (C. Kruis, Německo)



Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Repozice dle Matsena, 1994

Abb. 9 ▲ **Repositionstechnik nach Matsen [30]. Der Unterarm des Patienten ist im Ellbogengelenk 90° flektiert, um die Muskulatur des Biceps und des brachio radialis zu entlasten. Der Chirurg kann mit Hilfe eines Gurtes, das zwischen ihm und dem Unterarm des Patienten fixiert ist, ermüdungsfrei und ohne brüskes Manövrieren einen gleichförmigen Zug am Arm ausführen. Zusätzlich wird der Unterarm aus der Innenrotation in eine langsame Außenrotationsposition gedreht, so daß es durch das Zug- u. Rotationsmanöver zu einer Reposition kommt. Unter die Axilla und um den Oberkörper des Patienten ist ein zweiter Gurt angelegt, über welchen der Assistent einen konstanten Gegenzug ausübt**

P. Habermeyer, · D. Jung · T. Ebert - ATOS-Klinik, Heidelberg. Behandlungsstrategie bei der traumatischen vorderen Erstluxation der Schulter. Unfallchirurg 1998, 101:328-341

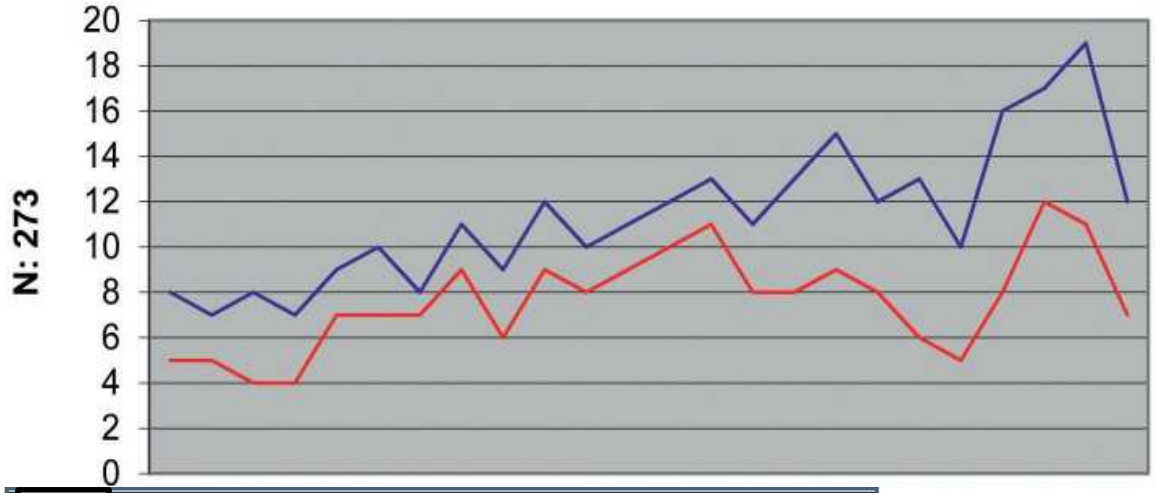
Matsen FA, Lippit SB, Sidles JA, Harryman DT (1994) Practical evaluation and management of the shoulder. Saunders, Philadelphia

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

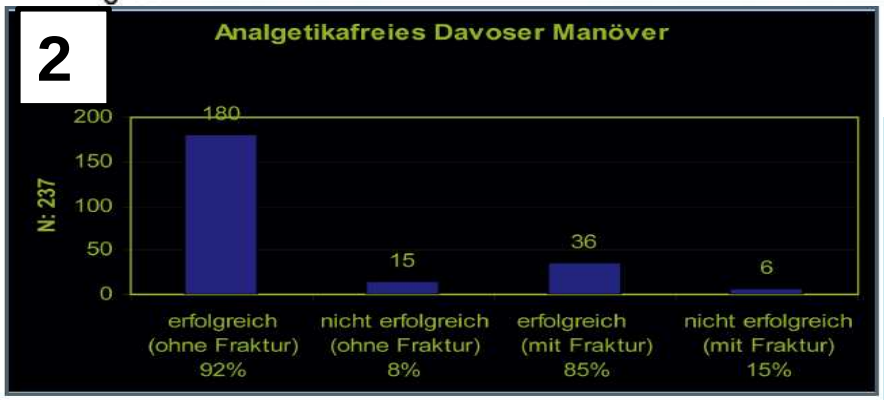
Rettungs-Helikopter AirGlaciers-Lauterbrunnen

Celkový počet luxací ramene

Repozice na místě nehody: 183



1990-2013



1994-2012

Abbildung 2 Schulterreposition in der Arztpraxis Wengen 1994–2012 (U. Allenspach)

Bruno Durrer et al.

Management von Schulterluxationen in und außerhalb der Arztpraxis

Abbildung 1 Davoser Selbstreposition (U. Allenspach)

Therapeutische Umschau 2015; 72 (1): 52 – 54

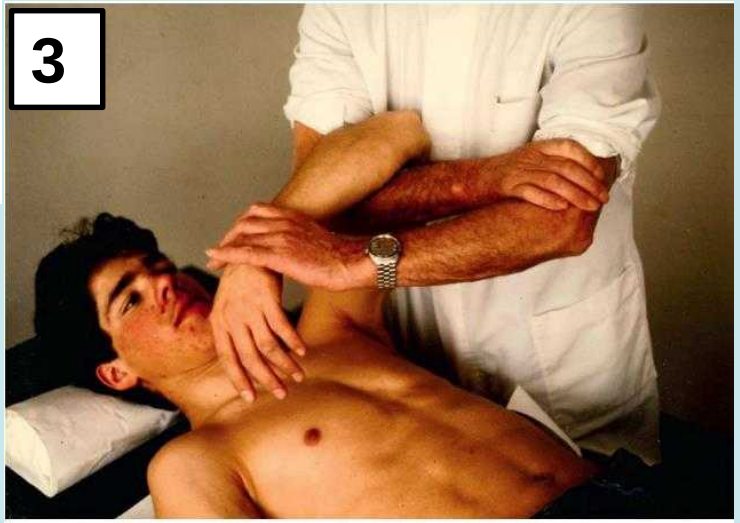


Abbildung 3 Schulterreposition nach Baumann (J. Baumann)

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Marihuana – analgetikum a svalové relaxans

Reposition of a Dislocated Shoulder Under Use of Cannabis

Andreas Schweizer, Dr med
University Clinic Balgrist, Orthopedic Department, Zürich, Switzerland

Hans-Peter Bircher, Dr med
Kantonsspital Zug, Orthopedic Department, Zug, Switzerland

To the Editor:

We would like to report a case of a first-time dislocated shoulder in a rock climber. Initial attempts to reduce the joint were unsuccessful because of considerable muscle tone. Inhalational intake of cannabis led to adequate

Schweizer A., Bircher H-P. Reposition of a Dislocated Shoulder Under Use of Cannabis. Wilderness Environ Med 2009/3

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Luxace ramene – technika Davos

Evaluation of a Nontraumatic, Safe, and Simple Technique for Reducing Anterior Shoulder Dislocations

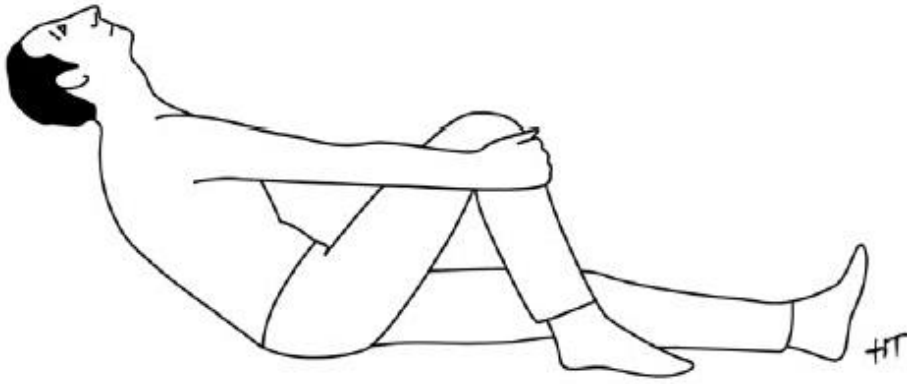
Dimitrios Stafylakis, MD;
Dr. Sophie Abrassart;
Pierre Hoffmeyer, Professor

Reducing a Shoulder Dislocation Without Sweating. The Davos Technique and Its Results.J Emerg Med. 2016;50(4):656659.
© 2016 Elsevier Science, Inc.

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

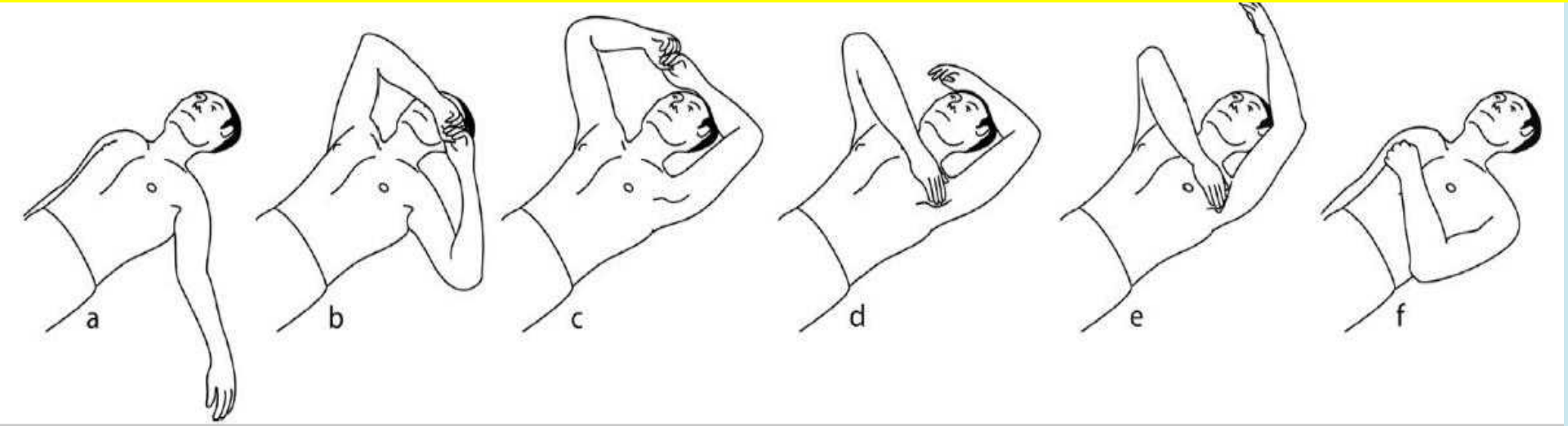
Luxace ramene - autorepozice

© 03/2011 M. Regauer, H. Thun, K.-G. Kanz



Autorepozice Milch

© 03/2011 M. Regauer, H. Thun, K.-G. Kanz



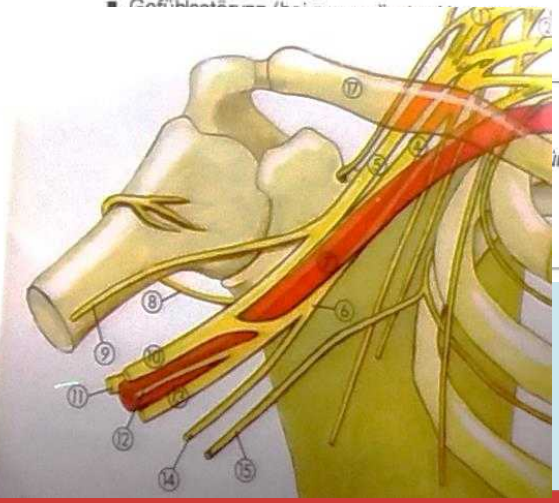
Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Therezia Bokor-Billmann a spol., Wilderness Environ Med 2015

Reduction of Acute Shoulder Dislocations in a Remote
servational
thias F. Goos, MD;

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu

Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

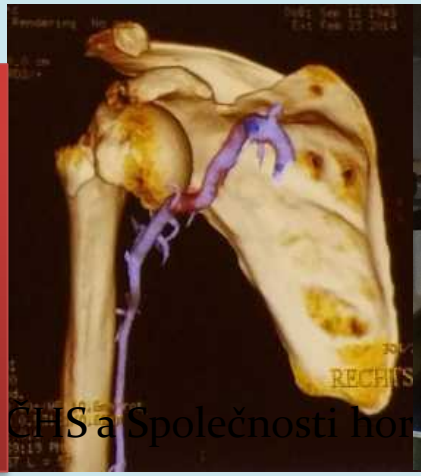


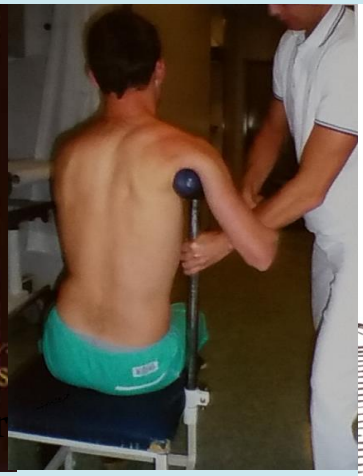
2011 S3 Leitlinie Polytrauma / Schwerverlezten-Behandlung

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie

- Podpora co nejméně bolestivé polohy paže
- Analgézie
- Pokus o repozici dle situace s ohledem na
  - trvání a okolnosti transportu
  - poruchy prokrvení
  - poruchy citlivosti (zhoršující se neurologický nález)
  - zkušenosti zachránce

Zdrženlivost při indikaci emergency repozice je odůvodněna obtížným vyloučením zlomeniny na místě nehody





Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Úspěšnost jednotlivých repozičních postupů

Reduction technique	*Success rate (%)*[a]
Arlt	97
Chair	72
External rotation	90
Kocher	82
Milch	95
Scapular manipulation	100
Spaso	87
Self reduction	60
Walz	90

Therezia Bokor-Billmann, MD; Hryhoryi Lapshyn, MD; Erhard Kiffner, Prof MD; Matthias F. Goos, MD; Ulrich T. Hopt, Prof MD; Franck G. Billmann, MD, PhD. Reduction of Acute Shoulder Dislocations in a Remote Environment: A Prospective Multicenter Observational Study. Wilderness Environ Med 26, 395-400 (2015)

Vykloubení ramene: Léčení v horském terénu Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Kralinger (Wien)

Take Home Message

- Doba a způsob transportu
- Neurologické příznaky a prokrvení
- Nikdy násilně
- Zklidnění a analgézie
- Odvedení pozornosti

Luxace ramene – Stimsonova redukční technika

Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechik O. Milch versus Stimson technique for nonsedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J Shoulder Elbow Surg. 2012 Nov;21(11):1443-9. doi: 10.1016/j.jse.2012.01.004. Epub 2012 Apr 18. PubMed PMID: 22516569.

The Stimson technique has undergone a few modifications since it was originally described.[18] The patient is placed in the prone position with the affected arm hanging freely over a table (Fig. 2). In this manner, the table provides a stable base against which a gentle downward traction is placed on the arm. The traction can be applied manually or by attaching weights to the wrist. Typically, 5-10 lb (2,25-4,5 kg) is sufficient for most patients; however, the amount can be varied as needed. By applying this traction over a period of time (usually 10 to 20 minutes), the shoulder musculature will become fatigued and allow sufficient relaxation for humeral head disengagement. The traction is then released, and the joint is allowed to reduce back to its anatomic position.[8]

18. Stimson L. An easy method of reducing dislocations of the Shoulder and hip. Med Record 1900;57:356-7.

8. Kwon YW, Zuckerman JD. Subluxations and dislocations about the glenohumeral joint. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. Rockwood and Green's fractures in adults. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.

Luxace ramene – Kocherova redukční technika

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder.
Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80.

Originally described by Kocher in 1870, Kocher's method does not involve traction [5]. Kocher's technique was performed and modified by Watson-Jones [6]. In this technique, the patient was placed supine on the examining table with the physician standing at his/her side.
The patient bends the affected arm at 90° at the Elbow and adducts it against the body to allow the wrist and the point of the elbow to be grasped by the physician. The shoulder is slowly rotated externally between 70° and 85° until resistance is felt. The externally rotated upper arm is lifted in the sagittal plane as forward as possible, and the shoulder is internally rotated to bring the patient's hand towards the opposite shoulder. The humeral head should now slip back into the glenoid fossa with pain eliminated during this process.

Fig. 1 Position of the patient in Kocher's technique

5. Cunningham NJ. Techniques for reduction of anteroinferior shoulder dislocation. Emerg Med Australas. 2005;17:463–71.
6. Watson-Jones R. Fractures and joint injuries. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1982.

Luxace ramene – redukční technika „spaso“

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder.
Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80.

The patient is placed in the supine position;
the affected arm is grasped around the wrist or the distal Forearm and gently lifted vertically, applying gentle traction. While maintaining vertical traction, the shoulder is slightly rotated externally. A clunk is heard and/or felt when the reduction is completed. Reduction will usually occur after a few minutes of gentle traction. If difficulty is experienced, it may be helpful to use one hand to palpate the head of the humerus and gently push it to assist the reduction, while maintaining traction with the other hand [7–9].

Fig. 2 Spaso method of reduction for shoulder dislocation

7. Miljesic S, Kelly AM. Reduction of anterior dislocation of the shoulder: the Spaso technique. Emerg Med. 1998;10:173–5. 8. Yuen MC, Yap PG, Chan YT, et al. An easy method to reduce anterior shoulder dislocation: the Spaso technique. Emerg Med J. 2001;18:370–2. 9. Ugras AA, Mahirogullari M, Kural C, et al. Reduction of anterior shoulder dislocations by Spaso technique: clinical results. J Emerg Med. 2008;34:383–7.

Luxace ramene – redukční technika „chair“

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder.
Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80.

The patient is asked to sit in a stable chair sideways using the backrest of the chair as a fulcrum in the axilla. If the backrest of the chair is not well-padded, it is supported by a folded bed sheet or small, stiff pillow. Thus, the risks of an axillary nerve injury or iatrogenic fracture are minimized. The dislocated arm is allowed to hang over the backrest of the chair. The physician squats down behind the chair, holds the patient’s elbow with the left hand for a right shoulder dislocation, and induces the patient’s arm to gently flex at the elbow.
The physician’s other hand holds the patient’s right hand without performing a maneuver. The patient is asked and encouraged to relax and be calm; traction is applied slowly by the left hand of the physician, and Reduction occurs at this stage. If the humeral head is stacked at the inferior margin of the glenoid, a slight amount of external rotation can be applied by the right hand of the physician [10, 11].

Fig. 3 Chair method of reduction for shoulder dislocation

10. Parisien VM. Shoulder dislocation: an easier method of reduction. J Maine Med Assoc. 1979;70:102.
11. Mahirogullari M, Akyildiz F, Koksal I, et al. Chair method: a simple and effective method for reduction of anterior shoulder dislocation. Acta Orthop Traumatol Turc. 2012;46:102–6.

Luxace ramene – Matsenova redukční technika

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder.
Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80.

Fig. 4 Matsen's traction-countertraction method of reduction for shoulder dislocation

The patient is placed on his/her back with a sheet around the chest and also around the assistant's waist for countertraction.
The physician stands on the side of the dislocated shoulder near the patient's waist with the elbow of the dislocated shoulder bent to 90°. A second sheet, tied loosely around the physician's waist and looped over the patient's forearm, provides traction while the physician leans back against the sheet while grasping the forearm. Traction is applied to the arm with the shoulder in abduction, and the assistant applies firm countertraction to the body using a folded sheet [5].

5. Cunningham NJ. Techniques for reduction of anteroinferior shoulder dislocation. Emerg Med Australas. 2005;17:463–71.

Luxace ramene – Kocher vs. Spaso vs. Chair vs. Matsen

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder. Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80,

Fig. 1 Position of the patient in Kocher's technique

Fig. 2 Spaso method of reduction for shoulder dislocation

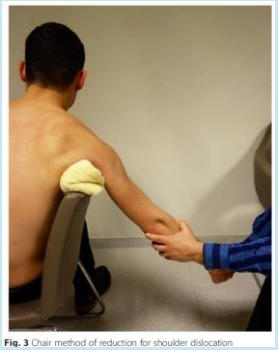


Fig. 3 Chair method of reduction for shoulder dislocation

Fig. 4 Matsen's traction-countertraction method of reduction for shoulder dislocation

Results: All of the methods used included traction and some external rotation. The Chair method had the shortest reduction time. All surgeons involved in the study agreed that the Kocher and Matsen methods needed more force for the reduction. Patients could contract their muscles because of the pain in these two methods. The Spaso method includes flexion of the shoulder and blocks muscle contraction somewhat. The Chair method was found to be the easiest because the patients could not contract their muscles while sitting on a chair with the affected arm at their side.
Conclusions: We suggest that the Chair method is an effective and fast reduction maneuver that may be an alternative for the treatment of anterior shoulder dislocations. Further prospective studies with larger sample size are needed to compare safety of different reduction techniques.

Luxace ramene – redukční technika „chair“

Guler et al.: Comparison of four different reduction methods for anterior dislocation of the shoulder.
Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:80.

The patient is asked to sit in a stable chair sideways using the backrest of the chair as a fulcrum in the axilla. If the backrest of the chair is not well-padded, it is supported by a folded bed sheet or small, stiff pillow. Thus, the risks of an axillary nerve injury or iatrogenic fracture are minimized. The dislocated arm is allowed to hang over the backrest of the chair. The physician squats down behind the chair, holds the patient’s elbow with the left hand for a right shoulder dislocation, and induces the patient’s arm to gently flex at the elbow.
The physician’s other hand holds the patient’s right hand without performing a maneuver. The patient is asked and encouraged to relax and be calm; traction is applied slowly by the left hand of the physician, and Reduction occurs at this stage. If the humeral head is stacked at the inferior margin of the glenoid, a slight amount of external rotation can be applied by the right hand of the physician [10, 11].

Fig. 3 Chair method of reduction for shoulder dislocation

10. Parisien VM. Shoulder dislocation: an easier method of reduction. J Maine Med Assoc. 1979;70:102.
11. Mahirogullari M, Akyildiz F, Koksal I, et al. Chair method: a simple and effective method for reduction of anterior shoulder dislocation. Acta Orthop Traumatol Turc. 2012;46:102–6.

Luxace ramene – Stimsonova technika – Schackelfordova modifikace

Figure 6: Modification of the Stimson techniq

Instead of using a weight to achieve reductions, he attached the affected arm of the patient to the frame of a hydraulic stretcher and elevated the stretcher until reduction had occurred.

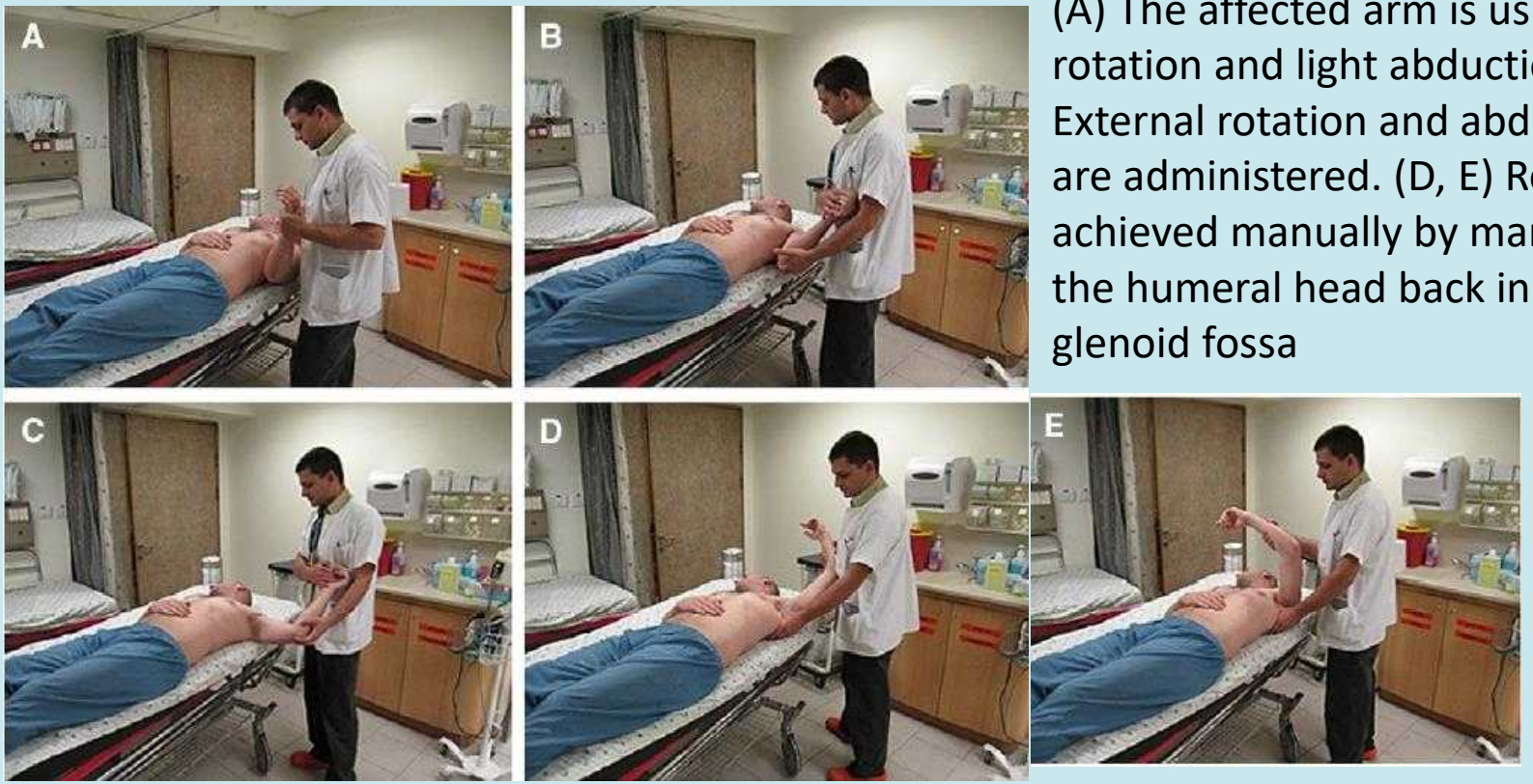
Modifikace: - Pick, - Lippert, - Waldron

They both flexed the patient's elbow to 90° while traction was applied in a prone position.
A quite similar modification with the elbow flexed was described by Waldron. however in this instance the patient is in a supine position.[39]

In: R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene – modifikovaná Milchova redukční technika

Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechik O. Milch versus Stimson technique for nonsedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J Shoulder Elbow Surg. 2012 Nov;21(11):1443-9. doi: 10.1016/j.jse.2012.01.004. Epub 2012 Apr 18. PubMed PMID: 22516569.



(A) The affected arm is usually in neutral rotation and light abduction. (B, C) External rotation and abduction are administered. (D, E) Reduction is achieved manually by manipulation of the humeral head back in front of the glenoid fossa

Milch technique[10] relies on shoulder position rather than distraction. The maneuver can be performed with the patient in either the supine or prone position (all of our study patients were in the supine position). The arm is abducted and externally rotated, with the surgeon's thumb braced against the humeral head. The dislocated humeral head is then manually and gently pushed over the rim of the glenoid fossa back into the joint (Fig. 3).

Milch H. Treatment of dislocation of the shoulder. Surgery 1938;3: 732-40.

Luxace ramene – modifikovaná Milchova vs. Stimsonova technika

Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechik O. Milch versus Stimson technique for nonsedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J Shoulder Elbow Surg. 2012 Nov;21(11):1443-9. doi: 10.1016/j.jse.2012.01.004. Epub 2012 Apr 18. PubMed PMID: 22516569.

Table II Success rate, reduction, and pain scores of Stimson and Milch methods of reduction

	Stimson (n = 25)	Milch (n = 35)	*P* value
Reduction success rate (n)	7 (28%)	29 (82.8%)	<.001*
Reduction time (mean ± SE) (min)	8.84 ± 1.19	4.68 ± 0.55	.007†
Pain score (mean ± SE)			
VAS on admission	7.26 ± 0.47	7.44 ± 0.37	.764‡
VAS during reduction	5.3 ± 0.57	5.44 ± 0.54	.856‡
VAS on discharge	1.45 ± 0.38	2.5 ± 0.41	.081‡

VAS, visual analog scale.

* Chi square test.

† Kruskal-Wallis test.

‡ Student *t* test.

Luxace ramene – modifikovaná Milchova redukční technika 1

Chaitanya PR, Chethan PR, Naveen PR, Sunil M P, Azeem A. Modified Milch Technique: A Safe and Painless Method for Reduction of Anterior Shoulder Dislocation. Int J Med Res Rev 2014;2(5):439- 443.
doi:10.17511/ijmrr.2014.i05.07

With the patient of supine position, the surgeon stands on the injured side facing the head end of the patient. He stabilizes the shoulder with one hand by placing the fingers over the top of the shoulder and the thumb in the axilla. The thumb steadies the humeral head in the axilla. The elbow of the affected limb is grasped by the other hand of the surgeon keeping it in 90_0 flexion. The arm is gradually abducted and externally rotated over a period of 10 minutes. Abduction is done up to 120_0 and external rotation till the forearm touches the bed. Spontaneous reduction is often achieved in this position. Upward pressure on the humeral head with or without mild longitudinal traction is sometimes required for reduction.

Milch believed that by placing the shoulder in full abduction, the muscle of the humerus, scapula and thoracic wall assume a position of conical symmetry. In this position, the muscle force vectors which otherwise would have been forces preventing reduction are converted to a reduction force which allows humeral head to slide into glenoid with gentle pulsion [33].Various series of the use of Milch technique have shown success rates of 70-100% in the reduction of anterior shoulder dislocation [11,20,22,33,34,35,36] (Table 2).

Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechik O. Milch versus Stimson technique for nonsedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J Shoulder Elbow Surg. 2012 Nov;21(11):1443-9. doi: 10.1016/j.jse.2012.01.004. Epub 2012 Apr 18. PubMed PMID: 22516569.

(A) The affected arm is usually in neutral rotation and light abduction. (B, C) External rotation and abduction are administered. (D, E) Reduction is achieved manually by manipulation of the humeral head back in front of the glenoid fossa

Milch technique[10] relies on shoulder position rather than distraction. The maneuver can be performed with the patient in either the supine or prone position (all of our study patients were in the supine position). The arm is abducted and externally rotated, with the surgeon's thumb braced against the humeral head. The dislocated humeral head is then manually and gently pushed over the rim of the glenoid fossa back into the joint (Fig. 3).

Milch H. Treatment of dislocation of the shoulder. Surgery 1938;3: 732-40.

Luxace ramene – modifikovaná Milchova redukční technika 2

Chaitanya PR, Chethan PR, Naveen PR, Sunil M P, Azeem A. Modified Milch Technique: A Safe and Painless Method for Reduction of Anterior Shoulder Dislocation. Int J Med Res Rev 2014;2(5):439- 443.
doi:10.17511/ijmrr.2014.i05.07

With the patient of supine position, the surgeon stands on the injured side facing the head end of the patient. He stabilizes the shoulder with one hand by placing the fingers over the top of the shoulder and the thumb in the axilla. The thumb steadies the humeral head in the axilla. The elbow of the affected limb is grasped by the other hand of the surgeon keeping it in 90_0 flexion. The arm is gradually abducted and externally rotated over a period of 10 minutes. Abduction is done up to 120_0 and external rotation till the forearm touches the bed. Spontaneous reduction is often achieved in this position. Upward pressure on the humeral head with or without mild longitudinal traction is sometimes required for reduction.

Milch believed that by placing the shoulder in full abduction, the muscle of the humerus, scapula and thoracic wall assume a position of conical symmetry. In this position, the muscle force vectors which otherwise would have been forces preventing reduction are converted to a reduction force which allows humeral head to slide into glenoid with gentle pulsion [33].Various series of the use of Milch technique have shown success rates of 70-100% in the reduction of anterior shoulder dislocation [11,20,22,33,34,35,36] (Table 2).

11. Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechiko. Milch versus Stimson technique for non sedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J shoulder Elbow Surg. 2012 Nov; 21(11): 1443-9. 20. Johnson G, Hulse W, McGowan A. The Milch technique for reduction of anterior shoulder in an accident and emergency department. Arch Emerg Med. 1992 Mar; 9(1): 40-3. 22. Beattie TF, Steedman DJ, McGowan A, Robertson CE. A comparison of the Milch and Kocher techniques for acute anterior dislocation of the shoulder. Injury 1986; 17(5): 349-52. 33. O' Conner DR, Schwarze D, Perdomo M, Fragomen AT. Painless reduction of acute anterior Shoulder dislocation without anaesthesia. Orthopedics. 2006 June; 29(6): 528-32. 34. Russel JA, Holmes EM 3rd, Keller DJ, Vargas JH 3rd. Reduction of acute anterior shoulder Dislocations using the Milch technique: A study of ski injuries. J Trauma 1981; 21(9): 802-4. 35. Singh S, Yong CK, Mariapan S. Closed Reduction techniques in acute anterior shoulder dislocation: Modified Milch technique compared with tractioncounter traction technique. J Shoulder Elbow Surg 2012; 21(12): 1706-11. 36. Garnavos C, Technical Note: modifications and improvements of the Milch technique for the Reduction of anterior dislocation of the shoulders without premedication. J Trauma 1992; 32(6): 801-3.

33. O' Conner DR, Schwarze D, Perdomo M, Fragomen AT. Painless reduction of acute anterior Shoulder dislocation without anaesthesia. Orthopedics. 2006 June; 29(6): 528-32.

Luxace ramene – modifikovaná Milchova redukční technika 3

Chaitanya PR, Chethan PR, Naveen PR, Sunil M P, Azeem A. Modified Milch Technique: A Safe and Painless Method for Reduction of Anterior Shoulder Dislocation. Int J Med Res Rev 2014;2(5):439- 443. doi:10.17511/ijmrr.2014.i05.07

Various series of the use of Milch technique have shown success rates of 70-100% in the reduction of anterior shoulder dislocation [11,20,22,33,34,35,36] (Table 2).

Table 2 – Comparison of various series of use of Milch technique

Series	Number of Cases	Success rate (decimal rounded to nearest digit)
Amar et al [11]	35	83%
Johnson et al [20]	142	86%
Beattie et al [22]	56	70%
O' Connor et al [33]	76	100%
Russel el al [34]	76	89%
Singh et al [35]	31	84%
Garnavos et al [36]	75	95%
Our series	60	93%

11. Amar E, Maman E, Khashan M, Kauffman E, Rath E, Chechiko. Milch versus Stimson technique for non sedated reduction of anterior shoulder dislocation: a prospective randomized trial and analysis of factors affecting success. J shoulder Elbow Surg. 2012 Nov; 21(11): 1443-9. 20. Johnson G, Hulse W, McGowan A. The Milch technique for reduction of anterior shoulder in an accident and emergency department. Arch Emerg Med. 1992 Mar; 9(1): 40-3. 22. Beattie TF, Steedman DJ, McGowan A, Robertson CE. A comparison of the Milch and Kocher techniques for acute anterior dislocation of the shoulder. Injury 1986; 17(5): 349-52. 33. O' Conner DR, Schwarze D, Perdomo M, Fragomen AT. Painless reduction of acute anterior Shoulder dislocation without anaesthesia. Orthopedics. 2006 June; 29(6): 528-32. 34. Russel JA, Holmes EM 3rd, Keller DJ, Vargas JH 3rd. Reduction of acute anterior shoulder Dislocations using the Milch technique: A study of ski injuries. J Trauma 1981; 21(9): 802-4. 35. Singh S, Yong CK, Mariapan S. Closed Reduction techniques in acute anterior shoulder dislocation: Modified Milch technique compared with tractioncounter traction technique. J Shoulder Elbow Surg 2012; 21(12): 1706-11. 36. Garnavos C, Technical Note: modifications and improvements of the Milch technique for the Reduction of anterior dislocation of the shoulders without premedication. J Trauma 1992; 32(6): 801-3.

Luxace ramene – modifikovaná Milchova t.: Canales Cortes et al.10 4

They achieved reduction while bringing the affected arm in overhead position using increased traction with the elbow in 90° flexion and external rotation. The authors state that their method is much more physiological and less traumatic.

– modifikovaná Milchova technika: Garnavos (1992) 14

making the reduction easier and less painful, and thus decreasing the need for drug administration.

– modifikovaná Milchova technika: McNair (1992) 24

the patient is placed prone with the arm hanging vertically.[24]

After 10 minutes of relaxation and downward traction, external rotation and abduction are applied. Reduction is achieved by lifting the humeral head upward and outward over the glenoid rim.

In: R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene: aktivní pacient – P-R-I-M / O-Y-E-S 1

OPEN

Patient Participation Approach to Reduction of Anterior Shoulder Dislocation: P-R-I-M/O-Y-E-S

Paul-André Lachance, MD, CSPQ, MA† and Catherine Isabelle Taieb-Lachance, BA‡§*

Lachance PA, Taieb-Lachance CI. Patient Participation Approach to Reduction of Anterior Shoulder Dislocation: P-R-I-M/O-Y-E-S. Clin J Sport Med. 2016 Jul;26(4):338-44. doi: 10.1097/JSM.0000000000000254. PubMed PMID: 26584435.

FIGURE. Main author's positioning of choice.

Velký počet úspěšných metod pro repozici luxaci ramene dává tušit, že existuje společný určující faktor umožňující jejich příznivý efekt. Literatura nepřímo uvádí, že za úspěšnou repozicí stojí přiměřená svalová relaxace. Uvolnění svalů je dosažitelné farmakologicky, výhodněji a bez vedlejších účinků, bez ovlivnění pozornosti. Např. Stimsonova metoda dosahuje relaxace pomocí závaží vyvoláním svalové únavy, Kuah[1] objímající (embrace) polohu těla (slump), Sayegh[2] oscilační pohyby končetinou, Cunningham[3] svalovou masáž

[1]Kuah DE. An alternative slump reduction technique of anterior shoulder dislocations: a 3-year prospective study. Clin J Sport Med. 2000;10: 158–161. [2]Sayegh FE, Kenanidis EI, Papavasiliou KA, et al. Reduction of acute anterior dislocations: a prospective randomized study comparing a new technique with the Hippocratic and Kocher methods. J Bone Joint Surg Am. 2009;91:2775–2782. [3]Cunningham N. A new drug free technique for reducing anterior shoulder dislocations. Emerg Med. 2003;15:521–524.

Luxace ramene: aktivní pacient – P-R-I-M / O-Y-E-S 2

Patient Participation Approach to Reduction of Anterior Shoulder Dislocation: P-R-I-M/O-Y-E-S

TABLE 1. Patient-Centred Participation Approach: Relevance to the Patient With Acute Shoulder Dislocation

Patient-Centered Participation Concept	Application to the Patient With Shoulder Dislocation
Acknowledging patients' concerns	Pain: offer analgesia
	Other sources of anxiety: (see explaining and reassuring below for management)
	Threat to body integrity/function
	Fear that one will increase pain by manipulation or by suddenly pulling on the arm to reduce the dislocation
	Facing the unknown/unfamiliar
	Sense of loss of control
Explaining and reassuring	Reassure about the return of body integrity and function of the affected shoulder
	Reassure that you will proceed slowly and that there will be no sudden pulling
	Explain and forecast what is to come, and rehearse procedures to make them familiar
	Yield control to patients: (see Getting patients involved in their treatment below)
Getting patients involved in their treatment	Offer choices: allow patients to make choices (about analgesia, position of reduction, relaxation method)
	Offer an active focused distracting role: the relaxation routine

TABLE 2. The P-R-I-M/O-Y-E-S Approach

The 4 phases:

- *P* for *P*reparation (creating partnership)
- *R* for *R*ehearsal (patient's role: relaxation routine)
- *I* for *I*ntervention (practitioner's role and reduction)
- *M* for *M*obilization to confirm reduction

The 4 steps (repeated in each of the 4 phases):

- *O* for *O*bserve (listen/evaluate)
- *Y* for *Y*ield control (offer a choice)
- *E* for *E*xplain: what × 3 (what it is, what to expect, and what comes next) and how
- *S* for *S*upport (and provide feedback)

TABLE 3. Preprocedural Assessment

Is the patient able to concentrate and follow instructions? If not, choose another method to achieve muscle relaxation. For example, older patients with cognitive deficits have difficulty in following instructions and are not optimal candidates
Does the patient have previous experience with a relaxation routine? If so, use it!
Is the patient familiar with the experience of shoulder dislocation (through first-hand experience or beliefs stemming from a third-party account)? A previous negative experience may increase patient's anxiety. Ask about this experience and adjust your approach if necessary
Does the patient voluntarily agree to participate in his (her) shoulder reduction under the guidance of the provider? If the patient voices a strong preference for another method, such as pharmacological sedation–analgesia, it is best and more efficient to go along with his (her) choice
Standard shoulder dislocation assessment (neurovascular examination, etc)

Lachance PA, Taieb-Lachance CI. Patient Participation Approach to Reduction of Anterior Shoulder Dislocation: P-R-I-M/O-Y-E-S. Clin J Sport Med. 2016 Jul;26(4):338-44. doi: 10.1097/JSM.0000000000000254. PubMed PMID: 26584435.

Luxace ramene: aktivní pacient – P-R-I-M / O-Y-E-S 3

Patient Participation Approach to Reduction of Anterior Shoulder Dislocation: P-R-I-M/O-Y-E-S

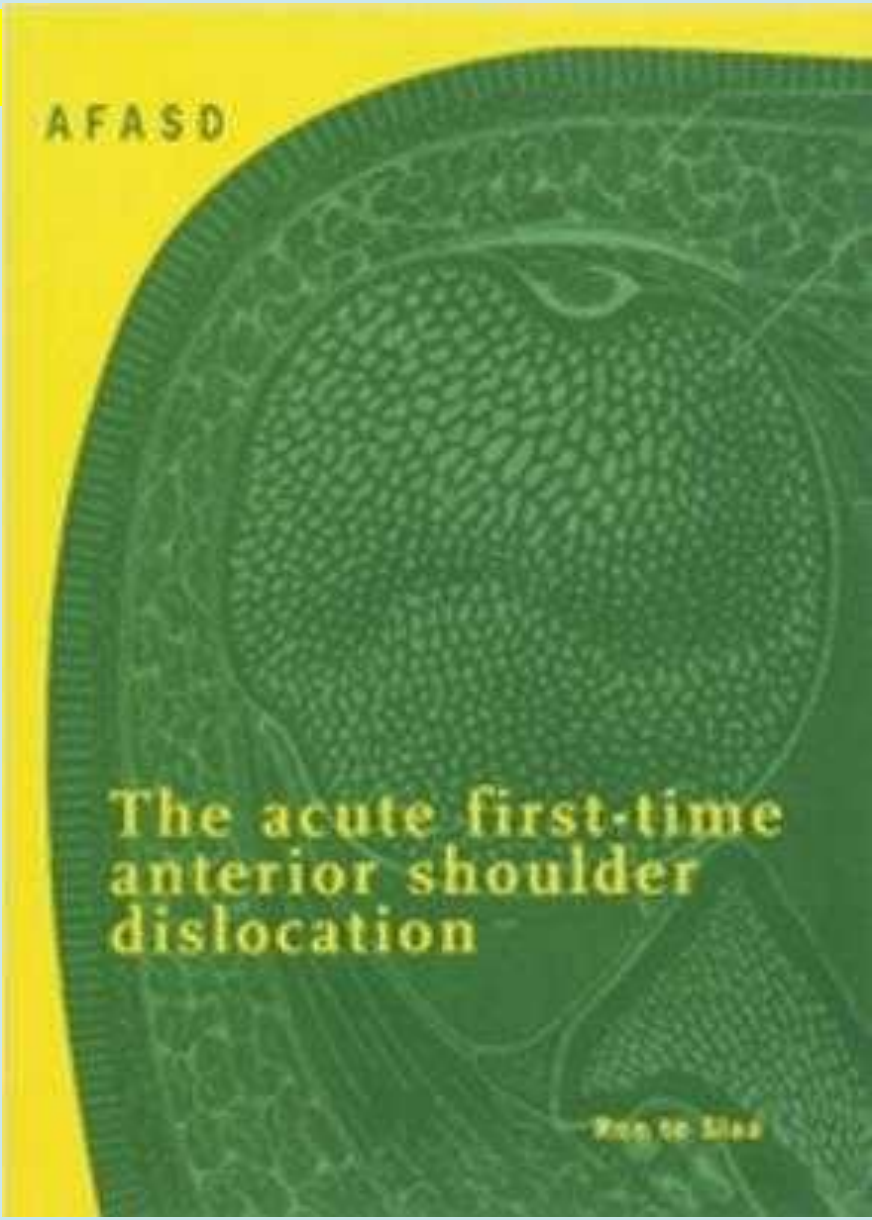
Paul-André Lachance, MD, CSPQ, MA† and Catherine Isabelle Taieb-Lachance, BA‡§*

FIGURE. Main author's positioning of choic

TABLE 4. Advantages and Shortcomings

Advantages
Relaxation routine is noninvasive and nontraumatic
Works equally well regardless of patient's or provider's strength or build
Patients may use the relaxation routine again in the event of recurrence
Avoids the risks of deep pharmacological sedation. May be used in patients with increased risk, such as those with a full stomach or poor functional class according to the American Society of Anaesthesiologists physical status classification[55]
Minimal periprocedural patient assessment and monitoring
Intravenous line unnecessary
Patients who do not require pharmacological sedation are alert and oriented at the end of the procedure and may be sent for a control x-ray immediately
Makes use of communication and professional skills that many providers already possess and use informally
Shortcomings
Success depends on patient's participation, understanding, and concentration to achieve adequate relaxation. It is not suitable for patients with cognitive impairment
Requires modification of the traditional directive doctor–patient interaction model to one in which partnership and therapeutic alliance predominate. Physicians might find it hard to change their style or relinquish power and control in what may be a paradigm shift for them
After a few successful cases, physicians tend to shift somewhat from a patient partnership approach and try to accomplish reduction without the initial pharmacological analgesia
In a well-relaxed patient, reduction may be so gentle that it may occur

Luxace ramene - HISTORIE



R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene – HISTORIE 2

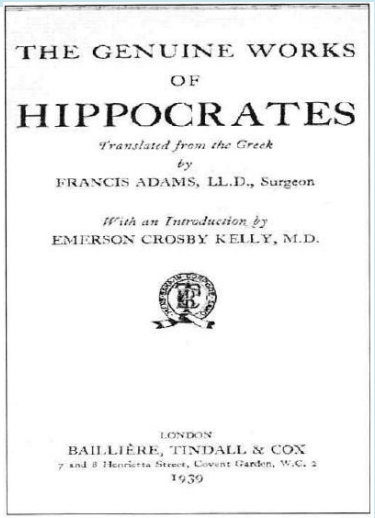
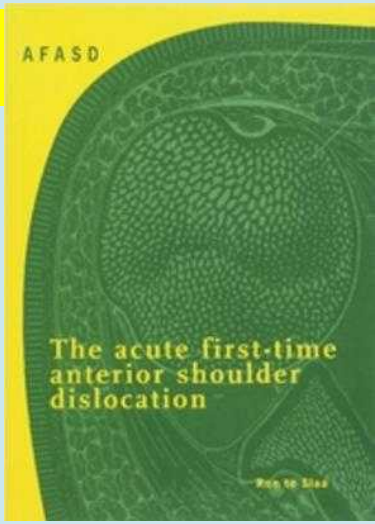
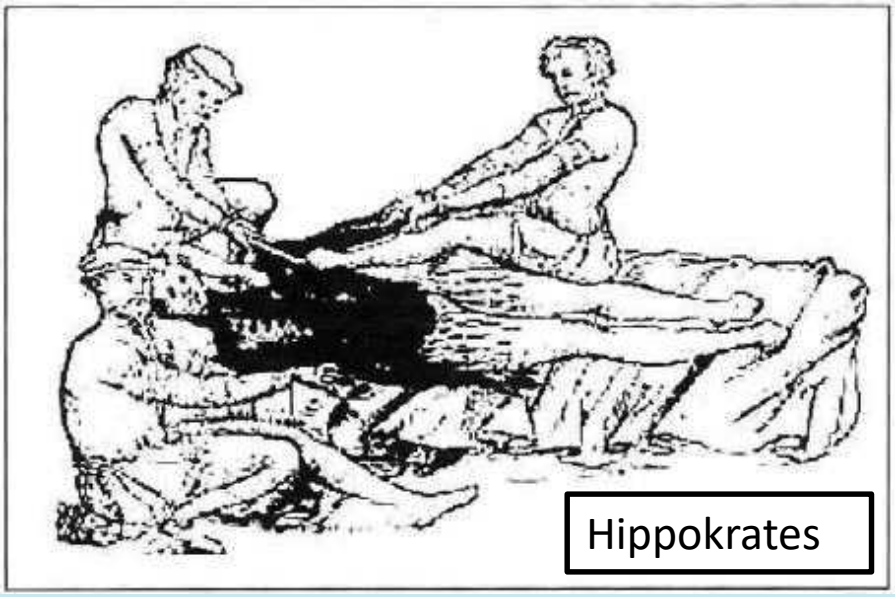
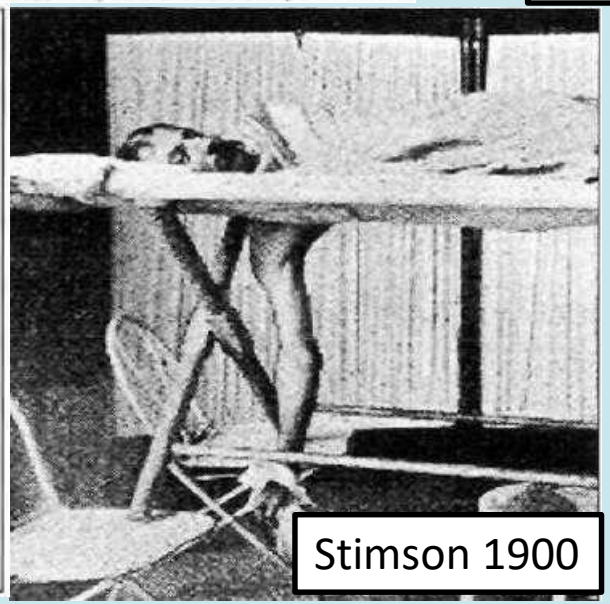


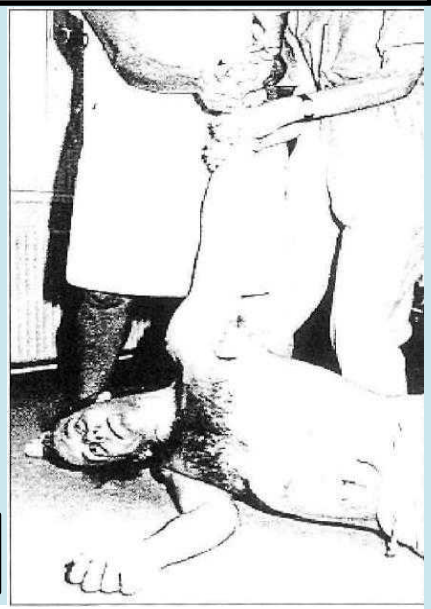
Figure 1: Reduction of shoulder dislocations by screw traction.



„Eskimo“, Poulsen 1988


Hippokrates


Stimson 1900

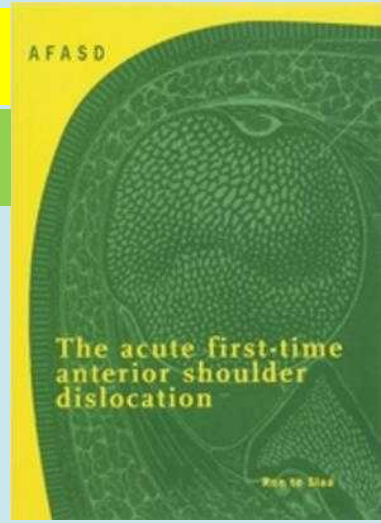


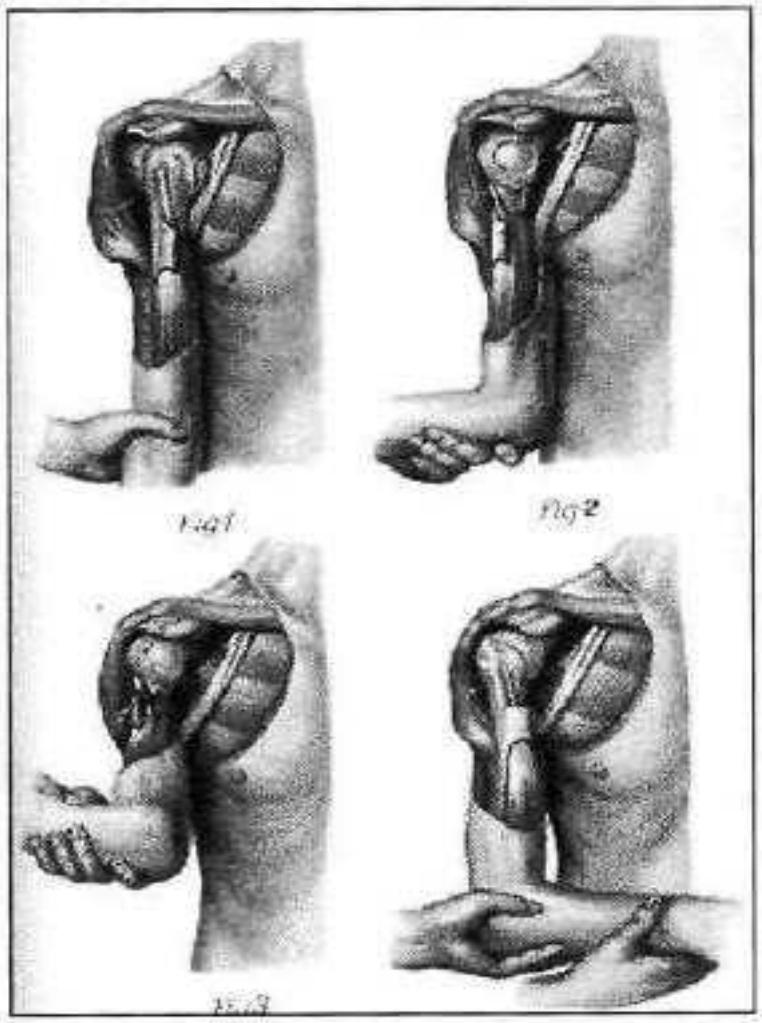
R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).* http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene – HISTORIE 3

Kocherův manévr (1870)

Kocher T. Eine neue reductionsmethode fur schulterverrenkung. Berl Klin Wochenschr 1870;9:101-5





*"Pressing the arm, with the elbow flexed, close to the side of the body, outward rotation until a resistance is encountered, elevation forward of the externally rotated arm in the sagittal plane as far as it will go, and finally slow inward rotation ".**

However, Hussein states that the ancient Egyptians already used the so-called "Kocher's method", as proven by an old wall painting found in the tomb of Ramses II.[15]

R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

***v originálním textu není zmínka o tahu (trakci)**

Luxace ramene – HISTORIE 4

Kocherův manévr: modifikace Watson-Jones II

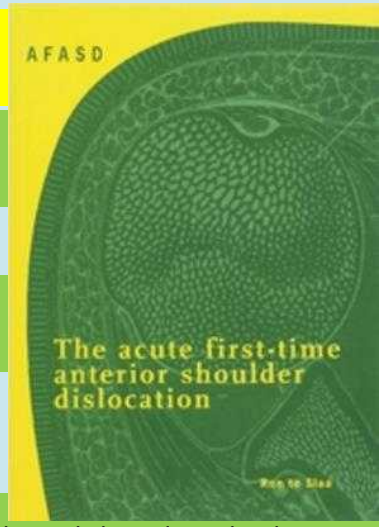
application of traction

Watson-Jones. Fracture and joint injuries (vol. 2). Edinburgh, London, Churchill Livingstone, 1976: 559-65

modifikace De Palma et al.

mentioned another modification using constant traction along the humeral

De Palma AF, Flannery GF. Acute anterior dislocation of the shoulder. Am J Sports Med 1973; 1:6-15



modifikace Liedelmeyer

Liedelmeyer R. Reduced A shoulder, subtly and painlessly. J Emerg Med 1977; 223-34

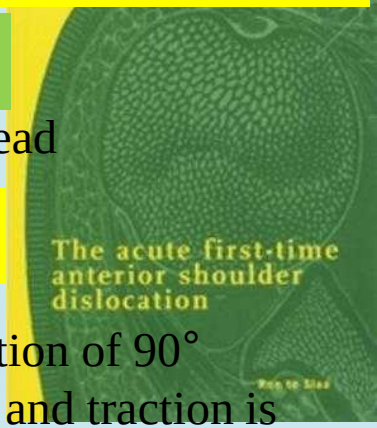
described another leverage technique, which is in fact the first step of the technique as described by Kocher. This technique requires appropriate patient and physicians position before the initiation of external rotation. The patient is positioned supine with the affected arm adducted to the patient's side. The elbow is flexed at a right angle to the humerus. Maintenance of this position is comfortable to both patient and physician. The forearm is supported by gently grasping the wrist with one hand and the elbow with the other hand. External rotation of the humerus then ensues. Using the grasped wrist as a guide, the humerus is externally rotated by allowing the forearm to "fall" under its own weight. The application of any additional external or rotational force at the wrist is avoided. Holding the hand at the patient's elbow is primairly aimed at preventing abduction. This procedure is so gentle and painless that physician and patient often do not hear or feel the reduction. External rotation then continues until the forearm lies near the coronal plane and manoeuvre is complete.

R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene – HISTORIE 5

Skapulární manipulace

focus of the reduction is on repositioning the glenoid rather than the humeral head



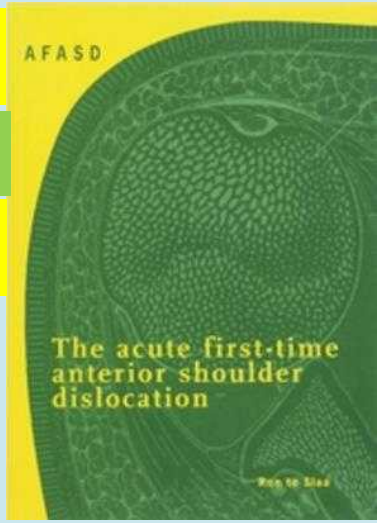
Skapulární manipulace: Bosley & Miles[1] (1979), Anderson et al.[2]

the patient is placed prone on the examination table with the shoulder in a position of 90° forward flexion and external rotation. The forearm is suspended from the table and traction is maintained by means of a weight for a variable period until the patient begins to relax. The surgeon then pushes the inferior tip of the scapula medially and inferiorly, while simultaneously fixing the superior and medial aspect of the scapula. This causes the scapula to pivot and reduction can thus be achieved. This technique is based on the fact that because of the dislocated humeral head, the neck of the scapula is raised and displaced medially, which leaves the inferior tip of the scapula in an abducted position. Theoretically, this technique has the advantage of being relatively atraumatic as well as quick and easy to perform. Modifications were designed using a supine[13] and a seated position[25] in order to decrease the patient's discomfort in the prone position with scapular manipulation.

[1]**Bosley R, Miles J.** Scapular manipulation for reduction of anterior inferior dislocations. A new procedure. Presented at the Am Assoc of Orthop Surgeons. June 1979. [2]**Anderson D, Zvirbulis R, Ciullo J.** Scapular manipulation for reduction of anterior shoulder dislocations. Clin Orthop 1982; (164): 181-3.

R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene – HISTORIE 6



Kombinované techniky

Manes

Manes HR. A new method of shoulder reduction in the elderly. Clin Orthop 1980; (147):200-2

the surgeon stands behind the patient and inserts his flexed forearm into the axilla of the affected shoulder. His free hand is placed on the flexed forearm of the patient and gentle traction is applied. The surgeon's forearm pulls in a proximal and lateral direction and levers the head of the humerus into the glenoid

Bahn & Mehara

Bhan S, Menara AK. A simple and universal method for reduction of dislocation of the shoulder. Int Orthop 1994 Feb; 18(1): 14-5

turned the patients on their unaffected side and applied traction perpendicular to the humeral shaft by gripping the affected arm with both hands. Accordingly, the weight of the body is used as counter traction and reduction is effected

Yuen and Tungs

Yuen MC, Tung WK. The use of the Spaso technique in a patient with bilateral dislocations of shoulder. Am J Emerg Med 2001 Jan; 19(1):64-6

the use of the Spaso technique is described in a case of bilateral shoulder dislocation. Here vertical traction and external rotation is applied to the forward flexed arm in a patient who is in the supine position.

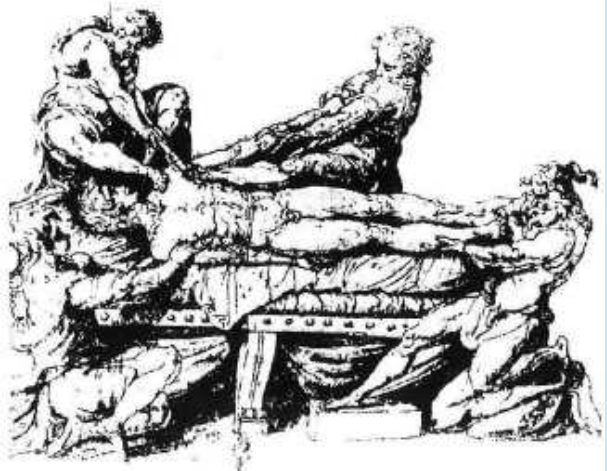
Parisien

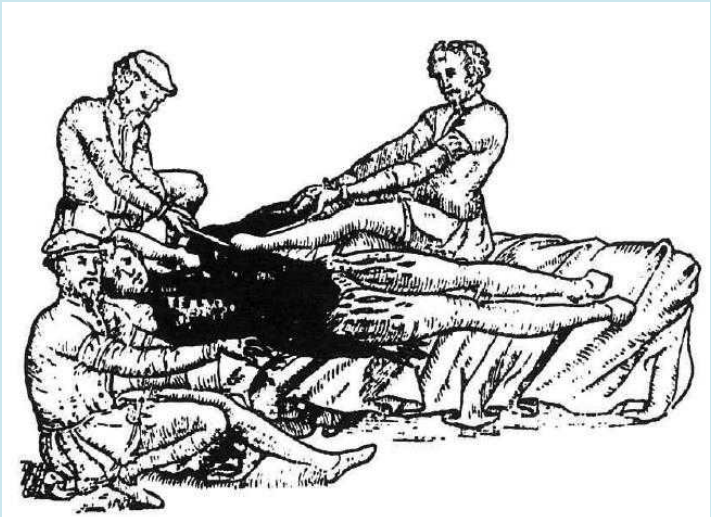
Parisien VM. Shoulder dislocation: An easier method of reduction. J Maine Med Asso 1979; 70:102

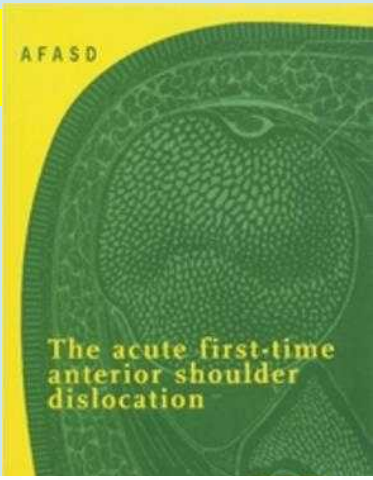
combined leverage and direct pressure to reduce shoulder dislocation.[31] He slowly externally rotates the humerus with and without traction while the patient leans with much of his weight on the backrest of a chair with the proximal part of the dislocated arm

R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

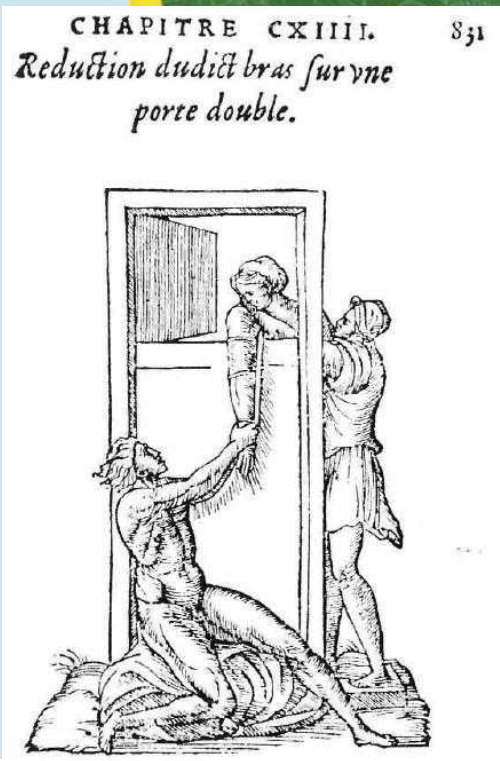
Luxace ramene – HISTORIE 7







European Journal of Emergency Medicine 2003 march; 10(1):58-61



R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

Luxace ramene –redukční technika SLUMP

Kuah DE. An alternative slump reduction technique of anterior shoulder dislocations: a 3-year prospective study. Clin J Sport Med. 2000;10: 158–161.

FIG. 1. The patient with left shoulder dislocation is supported by the assistant. He is told to slump forward from the waist and to give the assistant all his upper body weight. (Please note the leg brace worn by the patient in this picture is incidental.)

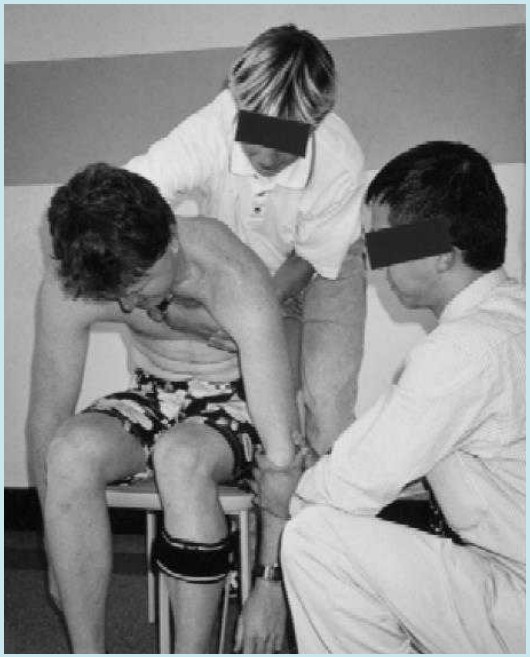


FIG. 2. Once the assistant feels the patient is relaxed and given all his upper body weight, the physician then puts hands on the patient with very gentle longitudinal traction. It helps to ask the patient to breathe deeply. The assistant at all times is merely supporting the weight of the patient but not necessarily applying counter traction.

FIG. 3. A gentle reduction is usually achieved during the course of longitudinal traction. This sometimes requires a final external rotation force by the physician as seen here. In difficult cases, the reduction can be aided by the assistant providing medial pressure on the inferior tip of the scapula, in this case, with the left forearm. This simulates the scapula manipulation technique.

Luxace ramene –redukční technika SLUMP 2

Kuah DE. An alternative slump reduction technique of anterior shoulder dislocations: a 3-year prospective study. Clin J Sport Med. 2000;10: 158–161.

FIG. 1. The patient with left shoulder dislocation is supported by the assistant. He is told to slump forward from the waist and to give the assistant all his upper body weight. (Please note the leg brace worn by the patient in this picture is incidental.)

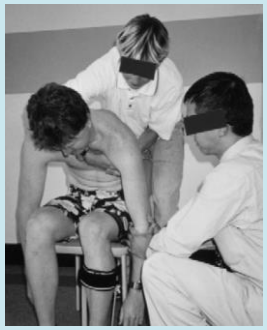


FIG. 2. Once the assistant feels the patient is relaxed and given all his upper body weight, the physician then puts hands on the patient with very gentle longitudinal traction. It helps to ask the patient to breathe deeply. The assistant at all times is merely supporting the weight of the patient but not necessarily applying counter traction

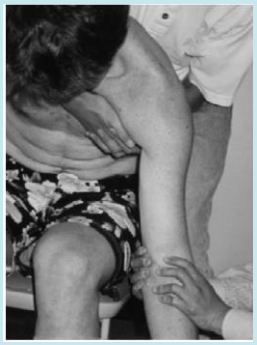


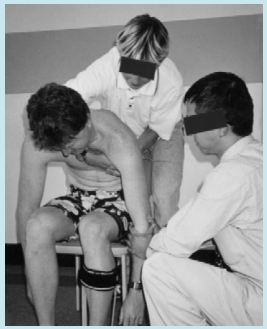
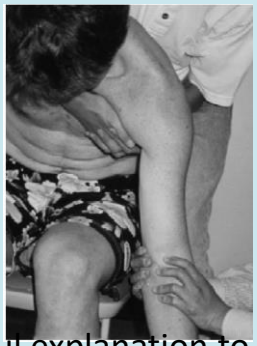
FIG. 3. A gentle reduction is usually achieved during the course of longitudinal traction. This sometimes requires a final external rotation force by the physician as seen here. In difficult cases, the reduction can be aided by the assistant providing medial pressure on the inferior tip of the scapula, in this case, with the left forearm. This simulates the scapula manipulation technique.

Medical center at Australia's largest ski resort during the ski seasons of 1994, 1995, and 1996 (June through early October).

n = 199, z nich 93,2 % metodou SLUMP s úspěšností 1. pokusu 85,6 %

Luxace ramene –redukční technika SLUMP 2

Kuah DE. An alternative slump reduction technique of anterior shoulder dislocations: a 3-year prospective study. Clin J Sport Med. 2000;10: 158–161.

Medical center at Australia's largest ski resort during the ski seasons of 1994, 1995, and 1996 (June through early October).

n = 199, z nich 93,2 % metodou SLUMP s úspěšností 1. pokusu 85,6 %

Reduction attempt began with a careful explanation to the patient of the steps to follow. The patient was placed in the position shown in Figure 1. They were told to slump from the waist, letting the assistant support all the upper body weight. This allowed the assistant to be very sensitive to when the patient was fully relaxed. Only when indicated by the assistant, the physician would then lay hands on the patient. This initial step could take up to 1 minute and it is important that the assistant stands with knees slightly flexed to protect the back. Reduction may take place at any stage from this point and usually occurs as a very smooth, atraumatic event. Entenox was always available to the patient for pain relief, although many who chose to use this only used several inhalations (it was more of a placebo effect).

In the next step, the physician lays his hands on the patient's elbow and applies very gentle longitudinal traction (Figure 2). This traction is increased gradually over approximately 30 seconds. If necessary, an external rotation force is applied to complete the maneuver (Figure 3). An added option is to use moderate force to push the inferior tip of the scapula medially using the assistant's forearm (Figure 3). Reduction is usually easily achieved using mild to moderate force and with minimal or no pain to the patient.

Patients were assessed pre- and postreduction for any neurovascular damage by the treating physician. They were offered oral analgesia and fitted with a sling postreduction. The physician entered the data on each patient, including name, age, gender, previous dislocations, side of injury, time from injury to reduction attempt, whether successfully reduced, by which method, and number of attempts. Data on type of analgesia used (if at all) and any complications such as fractures were also recorded.

The technique requires a chair or bench and an assistant. It also helps to have a cooperative patient. There were no problems even with supporting the largest of patients.

Luxace ramene –redukční technika Eskimo dle Poulsena

Poulsen SR. Reduction of acute shoulder dislocations using the Eskimo technique: a study of 23 cases. *J Trauma* 1988;28:1382–1383.

Eskimo method as descibed by Poulsen.10

The patient lies on the unaffected side and is lifted by his affected arm, with body weight used as traction. Success rate was 74%.

"The patient is placed on the ground lying on the nondislocated shoulder. Two persons lift the patient by the dislocated arm, keeping the opposite shoulder suspended a couple of centimetres from the "round."

He observed this method being used by the Eskimos in Greenland. Hence, he called this the "Eskimo" technique.

Although presented as a new technique by Poulsen, Stimson had already described a same method, in which the patient was lifted from the ground by pulling his dislocated arm, after he was placed on his unaffected side.[38]

In: R.L. te Slaa: The acute first-time anterior shoulder dislocation (AFASD). *Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA).*http://hdl.handle.net/11245/2.32605

© 03/2011 M. Regauer, H. Thun, K.-G. Kanz

Luxace ramene – redukční technika „Snowbird“

Westin CD, Gill EA, Noyes ME, Hubbard M. Anterior Shoulder dislocation—a simple and rapid method of reduction. *Am J Sports Med* 1995;23:369–371.

the physician places a foot in a stockinette loop, which provides downward traction on the bent elbow of the dislocated shoulder. A success rate of 97% was achieved in a sample of 118 patients, with a minority given parenteral analgesia and/or sedative. The authors note a short time from injury to reduction but do not report actual times.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Schädelhirntrauma nach Alpinunfall - Theorie und Praxis, Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Nejčastější příčina smrti
ve věku do rané dospělosti

- Inzidenz: 303 / 100.000
- Mortalität: 11 / 100.000
- Letalität: 3,6%

Ošemetná záležitost

- häufigste Ursache: Sturz/Fall
  - Alpin: Bergsteigen, Bike, Schi, Klettern, Paragleiten
- Steinschlag, Lawinen

Nejmenší tolerance hypoxie
Rudimentární regenerace CNS

Wien Klin Wochenschr (2014) 126:42–52
DOI 10.1007/s00508-013-0456-6

Wiener klinische Wochenschrift
The Central European Journal of Medicine

Epidemiology of traumatic brain injury in Austria

Walter Mauritz · Alexandra Brazinova · Marek Majdan · Johannes Leitgeb

opožděné, nedostatečné nebo dokonce nesprávné léčení negativně ovlivní naději na přežití a trvalé následky

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Rozpoznání (myslet na mechanismus)

- Pracovní podmínky zdravotníka
- Diagnostika

Subjektivní znamení

Otupělost, nevolnost, závratě

Poruchy řeči, dvojité vidění

Objektivní znamení

Únik krve, likvoru

Rány, deformity

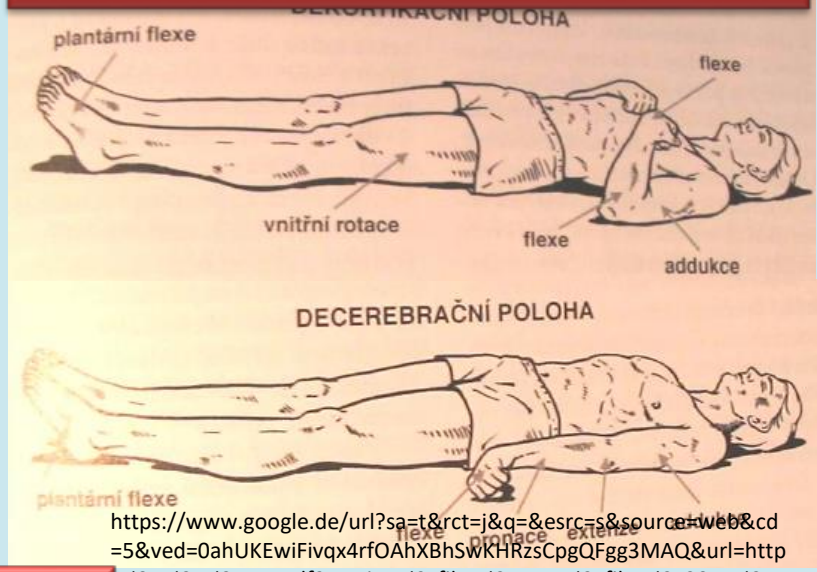
Anizokorie, patologická fotoreakce

Obrny

Porucha vědomí a bezvědomí

Dekortikace, decerebrace

GCS – zornice – motorika



https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKEwiFivqx4rfOAhXBhSwKHRzsCpgQFgg3MAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.lf2.cuni.cz%2Ffiles%2Fpage%2Ffiles%2F2015%2Fporuchy.pdf&usg=AFQjCNEgjkmYShZFqtTGeIR66ywMcFzblw&cad=rja

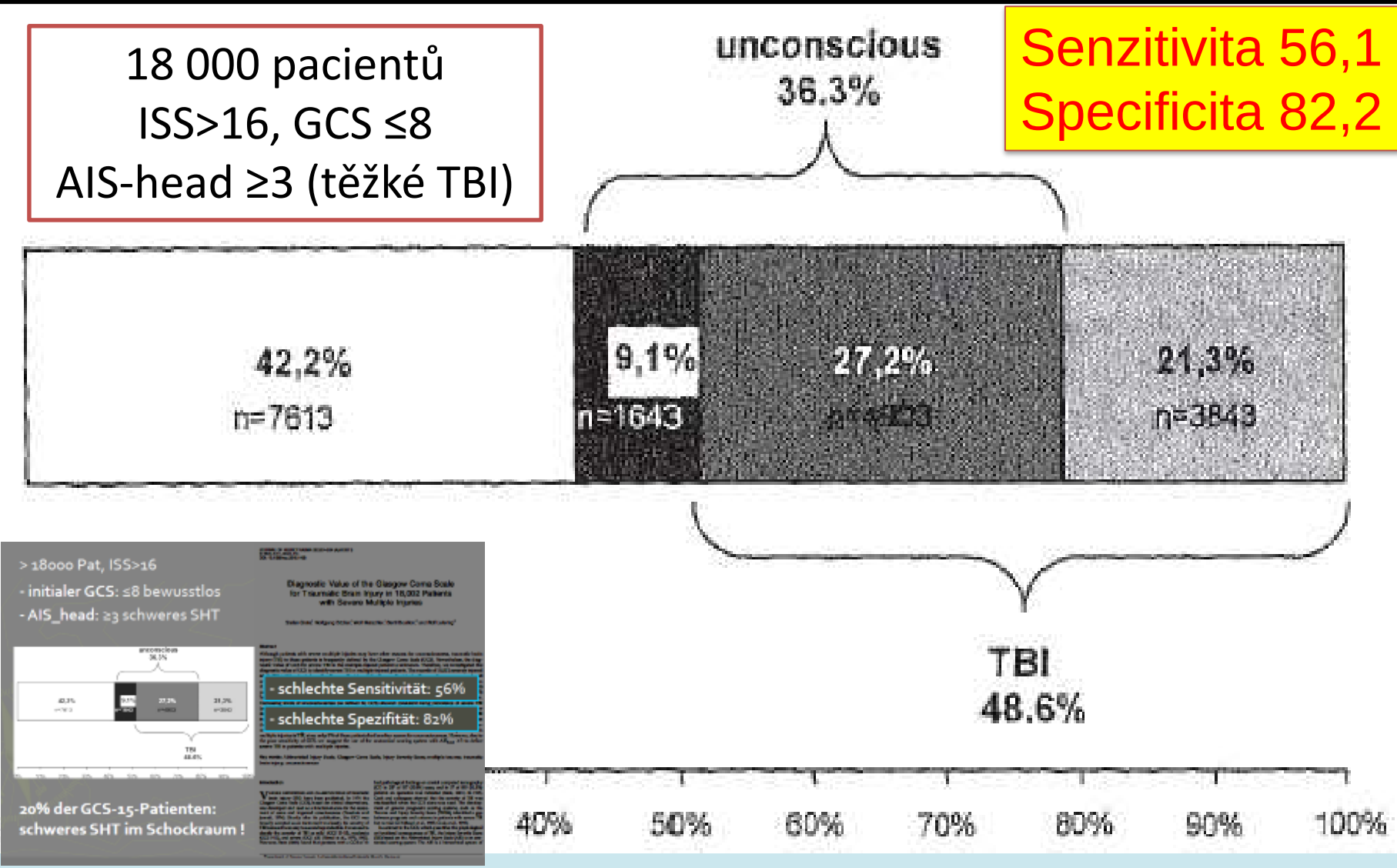
OXYGENACE, VENTILACE, PROKRVENÍ MOZKU

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

18 000 pacientů
ISS>16, GCS ≤8
AIS-head ≥3 (těžké TBI)

Senzitivita 56,1 %
Specificita 82,2 %



https://www.researchgate.net/publication/49784144_Diagnostic_Value_of_the_Glasgow_Coma_Scale_for_Traumatic_Brain_Injury_in_18002_Patients_with_Severe_Multiple_Injuries

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Průvodní poranění

Obtížné posouzení
(mechanismus & potíže)

Hrudník a břicho

Páteř v 15 %

Opatření v terénu:

zabránit hypoxii a hypotenzi

- Kontrola krvácení
- Léčení hypotenze
- Oxygenace
- Adekvátní ventilace

Taktická rozvaha:

záchrana a transport dle okolností (infrastruktura, poloha, zdroje)

Scoop & Run
- Imobilizace krční páteře
- Kyslík
- Tekutiny
- Kontrola krvácení

Stay & Play
- Narkóza
- Intubace
- Alternativní zajištění DC
- Ventilace

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Ryynänen et al., 2010

Je v přednemocniční péči lepší ALS anebo BLS?

- Při těžkém poranění hlavy může ALS prováděná paramediky a intubace bez anestezie dokonce uškodit
- ALS v terénu prováděná zkušeným lékařem a organizovanou záchranou může být pacientům s polytraumaty a těžkými poraněními mozku prospěšná

Ryynänen et al.: **Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review.** Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2010, 18:62. http://www.sjtrem.com/content/18/1/62

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Jako první léčit to, co jako první zabíjí

Hypoxie: zřetelně horší neurologické zotavení

Hyperoxie: O_2- radikály, vazokonstrikce v mozku

Hypokapnie:

Buněčné účinky

- Ischemie (vazokonstrikce)
- Snížené uvolňování kyslíku
- pH → uvolňování glutamátu
- pH → kalcium do buňky
- Změna permeability mitochondrií
- Aktivace zánětu
- Exprese genu pro apoptózu

Hyperkapnie:
vazodilatace, ↑objemu, ↑ nitrolební tlak

Kardiovaskulární účinky

- Pokles minutového objemu
- pH → suprese myokardu
- Aktivace mediátorů zánětu→MODS

Plicní účinky

- Ischemie (vazokonstrikce)
- Alveolární kongesce
- Uvolnění cytokinů, apoptóza
- Translokace endotoxinu
- Apoptóza alveolárního epitelu

Cerebrovaskulární účinky

- Vazokonstrikce (hypokapnická)
- Transmise nitrohrudního tlaku
- Ztráta autoregulace

*MODS Syndrom multiorgánové dysfunkce (multiple organ dysfunction syndrome; vystupňovaným stavem je MOF – multiple organ failure)

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Jako první léčit to, co jako první zabíjí

Guidelines

Dýchací cesty a ventilace

Cílem je normoxie a normokapnie?

- Co je nejvhodnější?
- Kdo má intubovat?

- ❑ Volné dýchací cesty je třeba zajistit nejvhodnějším způsobem
- ❑ Kdo je pro provedení intubace nejkvalifikovanější?
- ❑ Aplikovat rapid sequence induction (RSI) technique (sedace a neuromuskulární blokáda)?

Prehospital management of severe traumatic brain injury: concepts and ongoing controversies. PMID: 22821147
Boer C, Franschman G, Loer SA. Curr Opin Anaesthesiol. 2012 Oct;25(5):556-62. doi: 10.1097/ACO.0b013e328357225c. Review.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

„Teorie“

Zlatý standard: narkóza / intubace

! Řízená ventilace → normoxie a normokapnie

Zajištění proti aspiraci

? Nelze neurologicky hodnotit

Nemožnost zajistit dýchací cesty

Nebezpečí aspirace

Hypotenze při úvodu do narkózy

Nedostatek času v terénu

Transport ventilovaného pacienta

Oddálení příjmu do nemocnice

Poranění Cp – riziko záklonu

Pneumotorax – riziko přetlak.PNO

Alternativa: dýchající pacient

Neurologické hodnocení

Bez rizika při zajištění DC*

Rychlá záchrana

Jednoduchý transport

Poranění Cp*–není (bez záklonu)

Pneumotorax–sotva riziko přetlakového PNO

!

Omezená oxygenace

Není kontrola CO_2 (hypo/hyper)

Riziko aspirace

Sedace při nespolupráci, neklidu, agitaci

→ útlum dýchání a reflexů

→ hypoxie, hyperkapnie, aspirace

?

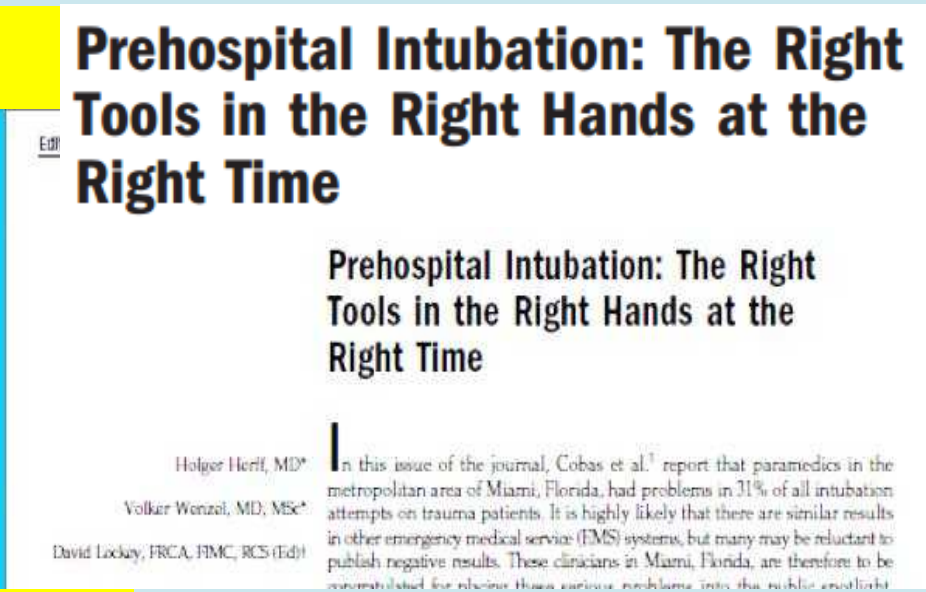
*DC dýchací cesty, Cp krční páteř

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Kdo intubuje?

Přednemocniční intubace:

- správný prostředek
- ve správných rukou
- ve správný čas



Prehospital Intubation: The Right Tools in the Right Hands at the Right Time

Prehospital Intubation: The Right Tools in the Right Hands at the Right Time

Holger Herff, MD*
Volker Wenzel, MD, MSc*
David Lockey, FRCA, FIMC, RCS (Ed)†

In this issue of the journal, Cobas et al.[1] report that paramedics in the metropolitan area of Miami, Florida, had problems in 31% of all intubation attempts on trauma patients. It is highly likely that there are similar results in other emergency medical service (EMS) systems, but many may be reluctant to publish negative results. These clinicians in Miami, Florida, are therefore to be

Problémy při intubaci má 31 % paramediků,
úspěšnost letecké záchranné služby: 97 – 99 %

Intubace na místě zlepší přežití závažněji zraněných s vyšším ISS skóre pokud provedena zkušeným záchranným týmem

Herff H, Wenzel V, Lockey D. Prehospital intubation: the right tools in the right hands at the right time. Anesth Analg. 2009 Aug;109(2):303-5. doi: 10.1213/ane.0b013e3181ad8a1e. PubMed PMID: 19608796.

Davis DP, Peay J, Sise MJ, Kennedy F, Simon F, Tominaga G, Steele J, Coimbra R. Prehospital airway and ventilation management:a trauma score and injury severity score-based analysis. J Trauma. 2010 Aug;69(2):294-301. doi: 10.1097/TA.0b013e3181dc6c7f. PubMed PMID: 20699737.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Pre-hospital tracheal intubation in patients with traumatic brain injury: systematic review of current evidence, Br J Anaesth 2009

Závěry

- Přednemocniční anestezie je indikována u malého počtu velkých traumat
- Rozšířená péče o dýchací cesty v terénu má mít stejný standard jako v nemocniční péči
- Nezkušení poskytovatelé mají při rozšířené péči o dýchací cesty vyšší počet komplikací
- Nelze-li v přednemocniční péči o dýchací cesty zajistit vysoký standard, poskytuje se základní péče

von Elm E, Schoettker P, Henzi I, Osterwalder J, Walder B. Pre-hospital tracheal intubation in patients with traumatic brain injury: systematic review of current evidence. Br J Anaesth. 2009 Sep;103(3):371-86. doi: 10.1093/bja/aep202. Epub 2009 Jul 31. Review. PubMed PMID: 19648153.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Praxe zajištění dýchacích cest

Základní pravidlo: intubace od GCS 8

Rozhodující faktory	Pacient
Neurologie	GCS, vědomí, udržení volných dýchacích cest? kašel a polykací reflex?
Dýchání	SaO_2, dechová frekvence? dýchací cesty (anatomie a zranění)
Oběh	krevní tlak, srdeční frekvence? stabilní, nestabilní?
Poranění	polytrauma?

Rozhodující faktory	Ostatní
Personální	vzdělání, zkušenosti?, pomocný personál?
Vybavení	kyslík, dýchací přístroj, alternativní prostředky
Prostředí	terén, počasí? transportní prostředky, doba transportu?

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

INTUBACE - Návod pro praxi

Transport

Uvolnění dýchacích cest
Posouzení ventilace, SaO_2
Krční límec

>90 %
>10/min

ano → Podat O_2

ne

Odsátí, Guedel, O_2-maska
i.v. přístup

>90 %
>10/min

ano → Fakultativní intubace

ne

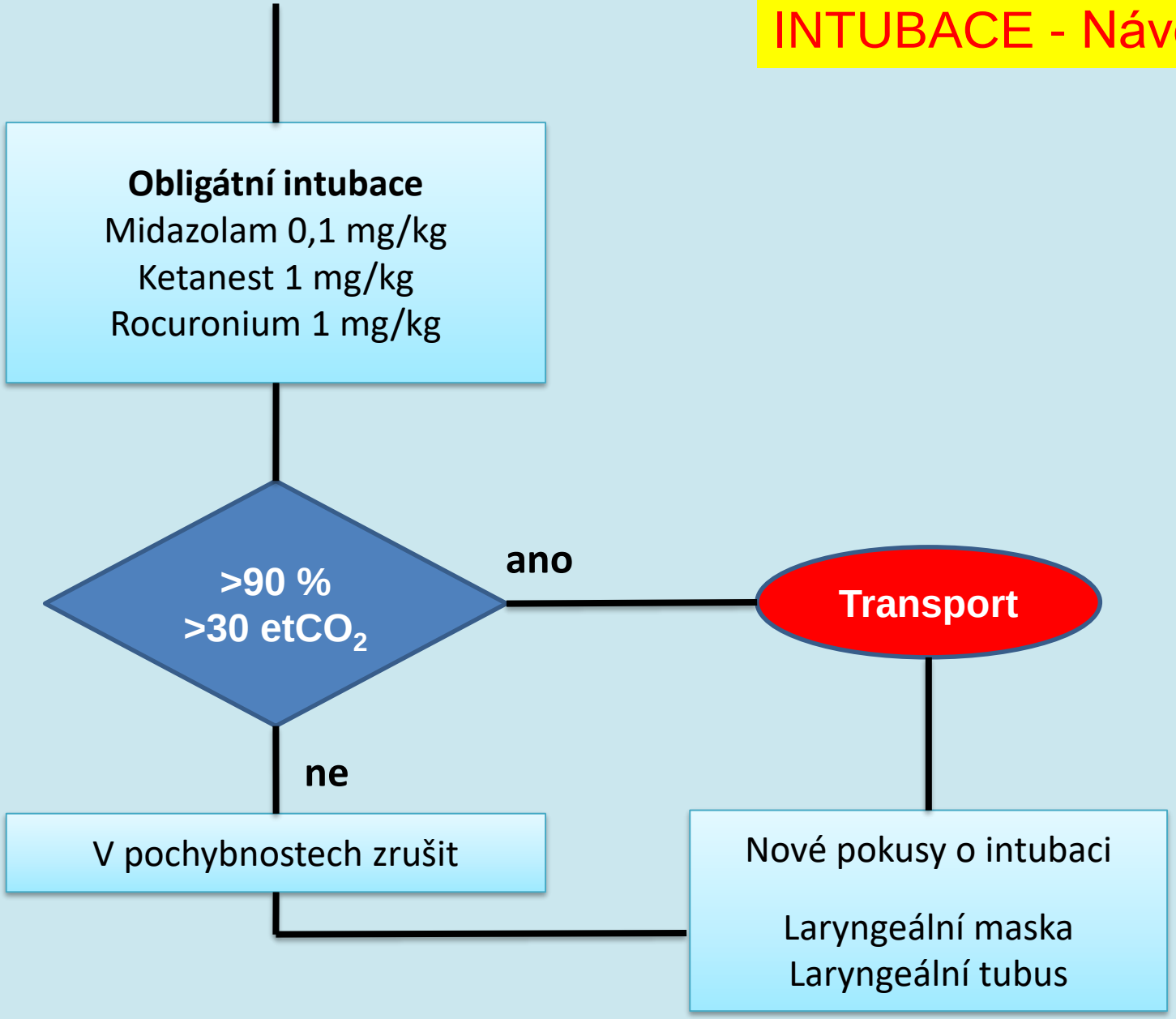
Předpoklady

- Dobrá kvalifikace
- Kompletní vybavení
- Intubace bez problémů
- Vhodný terén

Zvážit při…

- Dobrá kvalifikace
- Kompletní vybavení
- Intubace bez problémů
- Vhodný terén

INTUBACE - Návod pro praxi II



Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Zabezpečení perfuzního tlaku v mozku

Tradiční minimální tlak: 90 mmHg

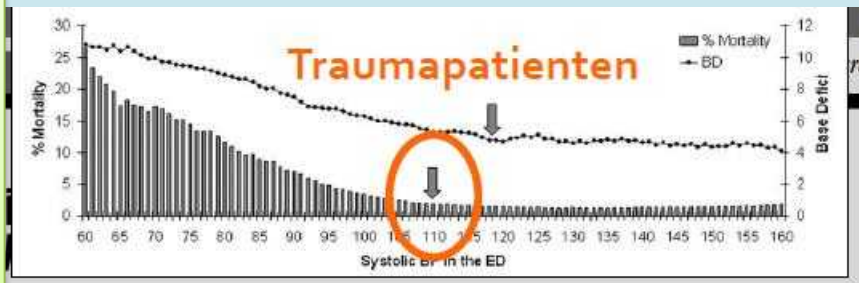
Epizody TKs < 90 → 150%↑ mortality

Vyvarování se hypotenze po celou dobu akutní – poúrazové fáze má nejvyšší pravděpodobnost, že zlepší výsledek každého jednotlivého léčebného výkonu

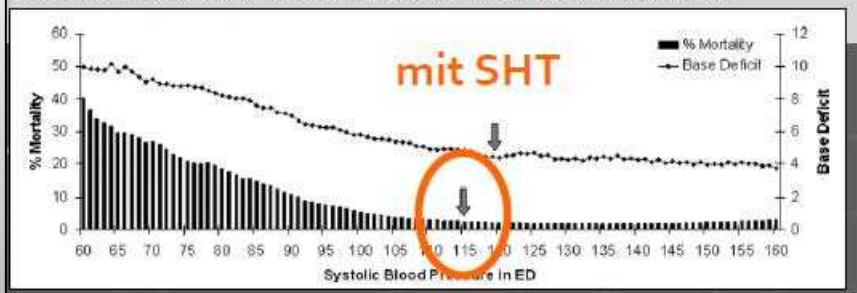
Od TKs ≤ 110 se zvyšuje mortalita

Na každých 10 mmHg poklesu TKs se mortalita zvýšila o 4,8 %, až na 26% úmrtnost při TKs 60 mmHg

Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, et al: **The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury.** *J Trauma 1993; 34: 216–22*



alinas, PhD, John G. McManus, MD, Lorne Blackburn, MD, H. Cooke, PhD, Victor A. Concertino, PhD, Charles E. Wade, PhD,



Eastridge BJ, Salinas J, McManus JG, Blackburn L, Bugler EM, Cooke WH, Convertino VA, Wade CE, Holcomb JB. Hypotension begins at 110 mm Hg: redefining "hypotension" with data. J Trauma. 2007 Aug;63(2):291-7; discussion 297-9. Erratum in: J Trauma. 2008 Aug;65(2):501. Concertino, Victor A [corrected to Convertino, Victor A]. PubMed PMID: 17693826.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

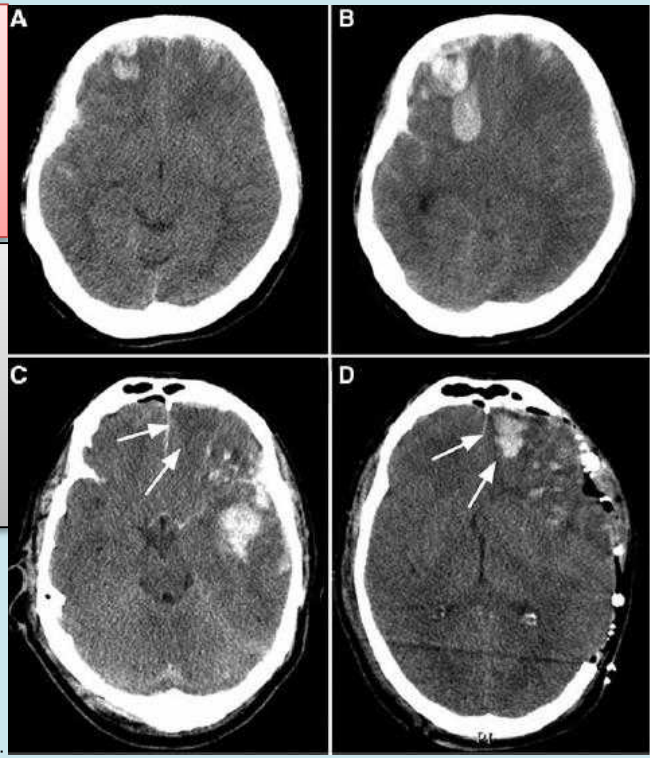
Poruchy hemostázy

- Uvolnění tkáňových faktorů
- Aktivace C-proteinu
- Hyperfibrinolýza
- Diseminovaná intravaskulární koagulace
- Dysfunkce trombocytů

Hyperkoagulace → mikrotrombózy
→ infarkty
Hypokoagulace → progrese úrazového krvácení

hemorrhagic progression of a contusion (HPC)*

1. koagulopatie → krev ve tkáni → sekundární poškození
2. kontuse → maladaptační molekulární změny → strukturální selhání = progresivní mikrovaskulární insuficience



Hemorrhagic progression of a contusion (HPC). (A and B) A 21-year-old female pedestrian struck by a motor vehicle had a computed tomography (CT) examination performed within 2 h of trauma, and a repeat CT examination 6 h later. Note the expansion of the right frontal contusion. (C and D) A 44-year-old male motorcyclist involved in a collision had a CT examination performed within 2 h of trauma, and a repeat CT examination 5 h later, immediately following decompressive craniectomy and evacuation of a left temporal lobe hematoma. Note the appearance of a new hemorrhagic lesion at a remote location marked by a hypodensity on the initial scan (arrows).

*Kurland D, Hong C, Aarabi B, Gerzanich V, Simard JM. Hemorrhagic progression of a contusion after traumatic brain injury: a review. J Neurotrauma. 2012 Jan 1;29(1):19-31. doi: 10.1089/neu.2011.2122. Epub 2011 Dec 5. Review. PubMed PMID: 21988198; PubMed Central PMCID: PMC3253310.

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Antifibrinolytikum KYSELINA TRANEXAMOVÁ

Lancet 2010

Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial

1 g of tranexamic acid infused over 10 min, followed by an intravenous infusion of 1 g over 8 h, or matching placebo (0 · 9% saline)

Úmrtnost na úraz v průběhu následujících 4 týdnů po podání tranexamové kyseliny 14,5 % (vs. 16,0 %)

(Clinical Randomisation of an Antifi brinolytic in Significant Haemorrhage 2, CRASH-2 http://www.thelancet.com/protocol-reviews/05PRT-1)

Tranexamic acid is a synthetic derivative of the aminoacid lysine that inhibits fibrinolysis by blocking the lysine binding sites on plasminogen.[6]

Poranění lebky a mozku v horách – teorie a praxe

Univ.-Doz. Dr. Matthias Hohlrieder (Wien)

Transport vrtulníkem

Significant improvements in survival for this patient population have been achieved through widespread use of evidence-based guidelines, centralization of care, and advances in neurocritical care.1 Other important factors that allow patients to capitalize on the aforementioned developments are improvements in emergency medical services (EMS) and timely transport to specialized trauma centers, capable of providing life-saving interventions. In this setting, helicopter utilization and its effect on outcomes of TBI remain an issue of debate.2–7

Transportmittel

SHT alpin: Indikation für NAH

HHS Public Access

Author manuscript

Ann Surg. Author manuscript; available in PMC 2015 May 28.

Published in final edited form as:

Ann Surg. 2015 March ; 261(3): 579–585. doi:10.1097/SLA.0000000000000672.

Prehospital Helicopter Transport and Survival of Patients With Traumatic Brain Injury

Kimon Bekelis, MD[#*], Symeon Missios, MD[#†], and Todd A. Mackenzie, PhD[‡,§,¶]

- 209.529 Pat., Nat. Trauma Data Bank
- 35.334 (16,9%) mittels Heli
- Level-1 und Level-2

superiority of air transport over ground EMS

Helicopter transport is one of the most expensive interventions in modern emergency medicine

Bekelis K, Missios S, Mackenzie TA. Prehospital helicopter transport and survival of patients with traumatic brain injury. Ann Surg. 2015 Mar;261(3):579-85. doi: 10.1097/SLA.0000000000000672. PubMed PMID: 24743624; PubMed Central PMCID: PMC4446980.

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Präklinische Blutungskontrolle: mechanische und pharmakologische Möglichkeiten,
Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Kleber C et al. Trauma-related preventable deaths in Berlin 20
World J Surg 2013; 37: 1154-11

Preventabilní úmrtí 15,4 % (n=40)

Vykrvácení 37,5 % (n=27)

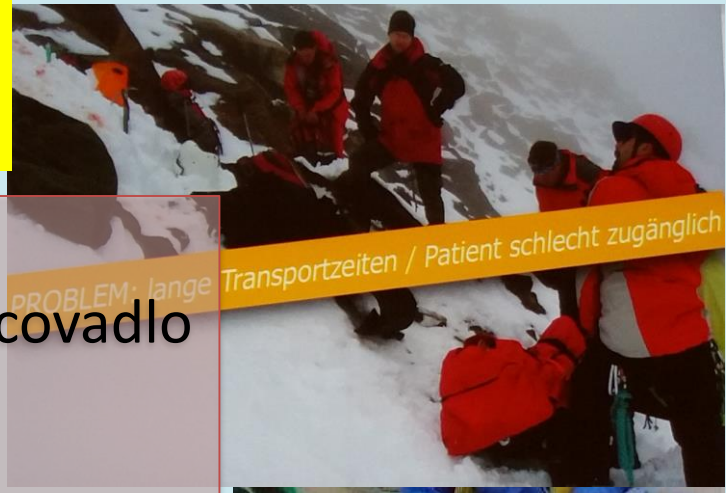
Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M, Haas NP, Buschmann CT. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education. World J Surg. 2013 May;37(5):1154-61. doi: 10.1007/s00268-013-1964-2. PubMed PMID: 23430005

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Problém: pacient v nepřístupném terénu a dlouhá doba transportu

- Komprese, obvaz
- Hemostyptika, zaškrcovadlo
- Náhrada objemu
- Tepelná rovnováha
- Oxygenace
- Systémová opatření



Komprese

Komprese pánve

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

publiziert bei: AWMF online
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr. 012/019 Klasse: S3

A	Starke Empfehlung	⇑⇑
B	Empfehlung	⇑
0	Empfehlung offen	⇔

S3–Leitlinie Polytrauma 2011-2016

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie

Silně krvácející rány na končetinách je třeba ošetřit přednostně

A

Zaškrcovadlo - turniket

Jednoduché
Rychlé
Bezpečné
účinné

Survival Rate Was Higher in Patients With Tourniquets Used Versus Tourniquets Not Used

Survival Rate Was Higher if Shock Was Absent Before Tourniquet Use Than if it Was Present

Survival Association When Shock Was Absent Before Tourniquet Use Was Strong

COL John F. Kragh, Jr., MC, USA, Thomas J. Walters, PhD,* David G. Baer, PhD,* LTC Charles J. Fox, MC, USA,† Charles E. Wade, PhD,* Jose Salinas, PhD,*and COL John B. Holcomb, MC, USA*.* Survival With Emergency Tourniquet Use to Stop Bleeding in Major Limb Trauma *Annals of Surgery,* Volume 249, Nr 1, January 2009

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

publiziert bei: AWMF online – Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr. 012/019 Klasse: S3

A	Starke Empfehlung	⇑⇑
B	Empfehlung	⇑
0	Empfehlung offen	⇔

S3–Leitlinie Polytrauma 2011-2016

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie

Aktivní krvácení se ošetří dle schématu: GoR*

- Manuální komprese / tlakový obvaz
- (zvýšená poloha) **B**
- zaškrcovadlo

Přiložení zaškrcovadla
asi šířku dlaně proximálně od rány

Zatažení až krvácení ustane Bolest!

Krvácení zastaveno

NE → Zvážit 2.zaškrcovadlo

ANO → Dokumentovat čas

Zaškrcovadlo kontrolovat

Další postup podle algoritmu ABCDE

Kritické krvácení na končetině

Turniket

Algorithmus zur Tourniquetanlage im RD, Josse et al., Notfallmed up2date 2014

*GoR Grade of Recommendation

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Tourniquet - conversion

packing

Packing & kerlix

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Hämostyptika

Initial Hemostasis, Rebleed, and Survival

Group	*n*	Initial Hemostasis		Rebleed		Survival	
		Yes	%	Yes	%	Yes	%
CA	16	16	100	4	25	14	88
CF	16	13	81	9	56	13	81
CG	16	15	94	4	25	12	75
SG	16	13	81	5	31	13	81
WS	16	11	69	4	25	9	56
Total	80	68	85	26	33	61	76

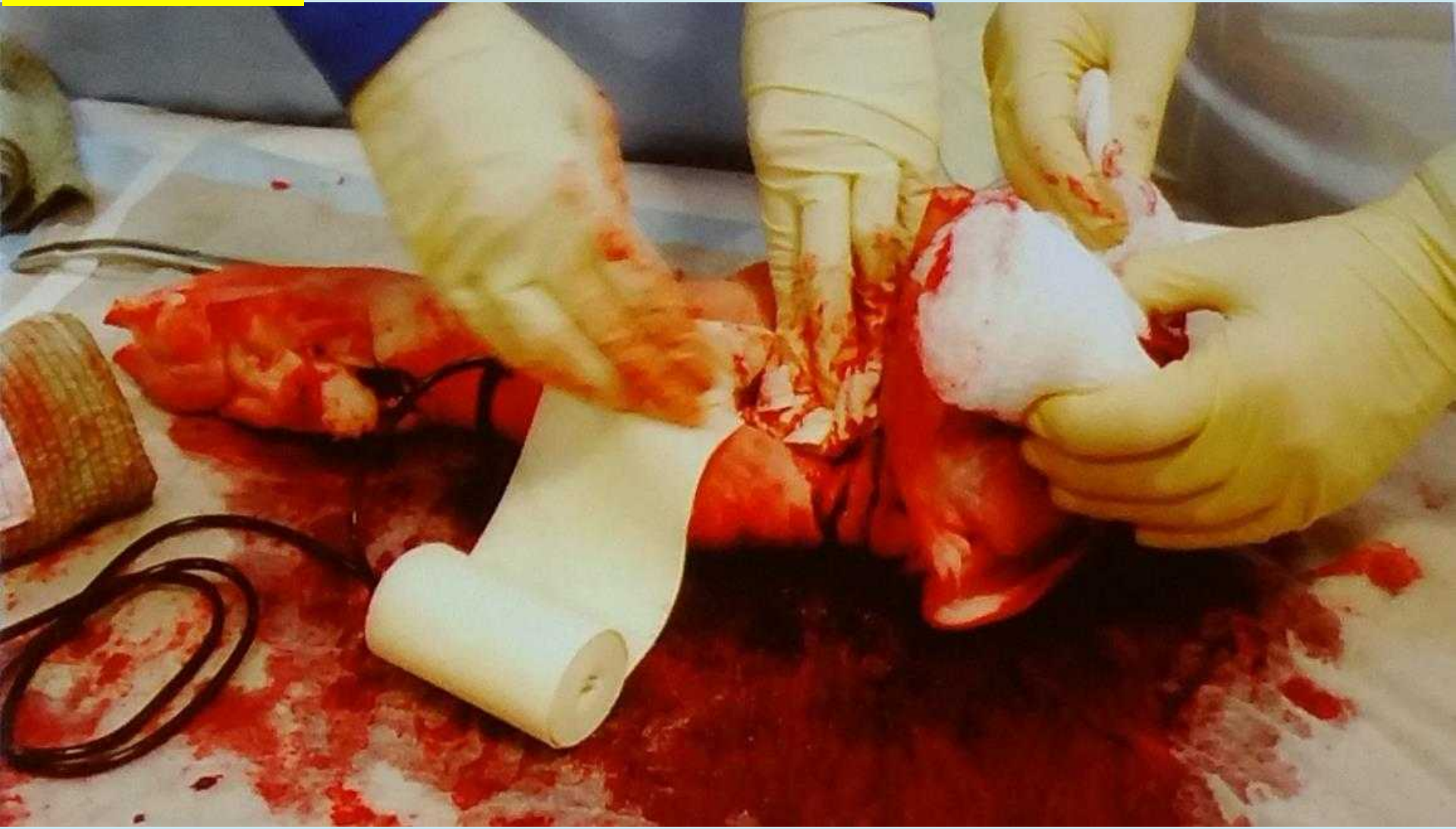
CA = Celox-A, CF = ChitoFlex, CG = combat gauze, SG = standard gauze, WS = WoundStat.

Littlejohn LF et al Comparison of [...] hemostatic agents Acad Emerg Med 2011; 13: 340-50

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Skill training



Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Náhrada objemu nutná

HAES 130/0,4 (hydroxyetylový škrob)

Pufrované krystaloidní roztoky

Cíl: TKs > 110 mmHg

Vyvarovat se hemodiluce (diluční koagulopatie)

Roessler, M., et al. Anaesthesist 2014 63: 730–744
Eastridge BJ et al. J Trauma 2007; 63: 291-9
Hasler, RM, et al. Resuscitation 2011; 82: 1202–7

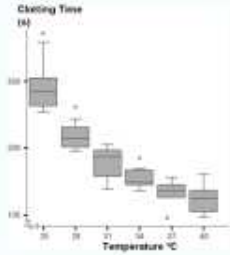
Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Udržení tepelné rovnováhy

Pokles teploty tělesného jádra o 1 °C sníží aktivitu koagulačních proteáz o 10 %
Pod 35 °C pooling trombocytů ve slezině a v játrech

http://www.akutne.cz/res/publikace/9.pdf



hypotermie

- zejména při **< 35 °C**
- ***pooling* trombocytů** v játrech a slezině (reverzibilní)
- porucha funkce **koagulačních faktorů**
- porucha funkce **trombocytů**

CAVE: koagulační testy prováděny při 37 °C !

Oxygenace

Koagulace je závislá na BE / pH
pH < 7,2 = pokles aktivity na 50 %
pH > 7,4 = zvýšení aktivity na 200 %

Časná oxygenace
Narkóza a ventilace

Úrazová koagulopatie

Zředění, ztráty, spotřebování
Hypotermie, acidóza

➡ Přestřelující fibrinolýza

Lier H, Krep H, Schroeder S, Stuber F. Preconditions of hemostasis in trauma: a review. The influence of acidosis, hypocalcemia, anemia, and hypothermia on functional hemostasis in trauma. J Trauma. 2008 Oct;65(4):951-60. doi: 10.1097/TA.0b013e318187e15b. Review. PubMed PMID: 18849817.

Brohi K, Cohen MJ, Ganter MT, Schultz MJ, Levi M, Mackersie RC, Pittet JF. Acute coagulopathy of trauma: hypoperfusion induces systemic anticoagulation and hyperfibrinolysis. J Trauma. 2008 May;64(5):1211-7; discussion 1217. doi: 10.1097/TA.0b013e318169cd3c. PubMed PMID: 18469643.

Pooling = shromažďování

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Oxygenace

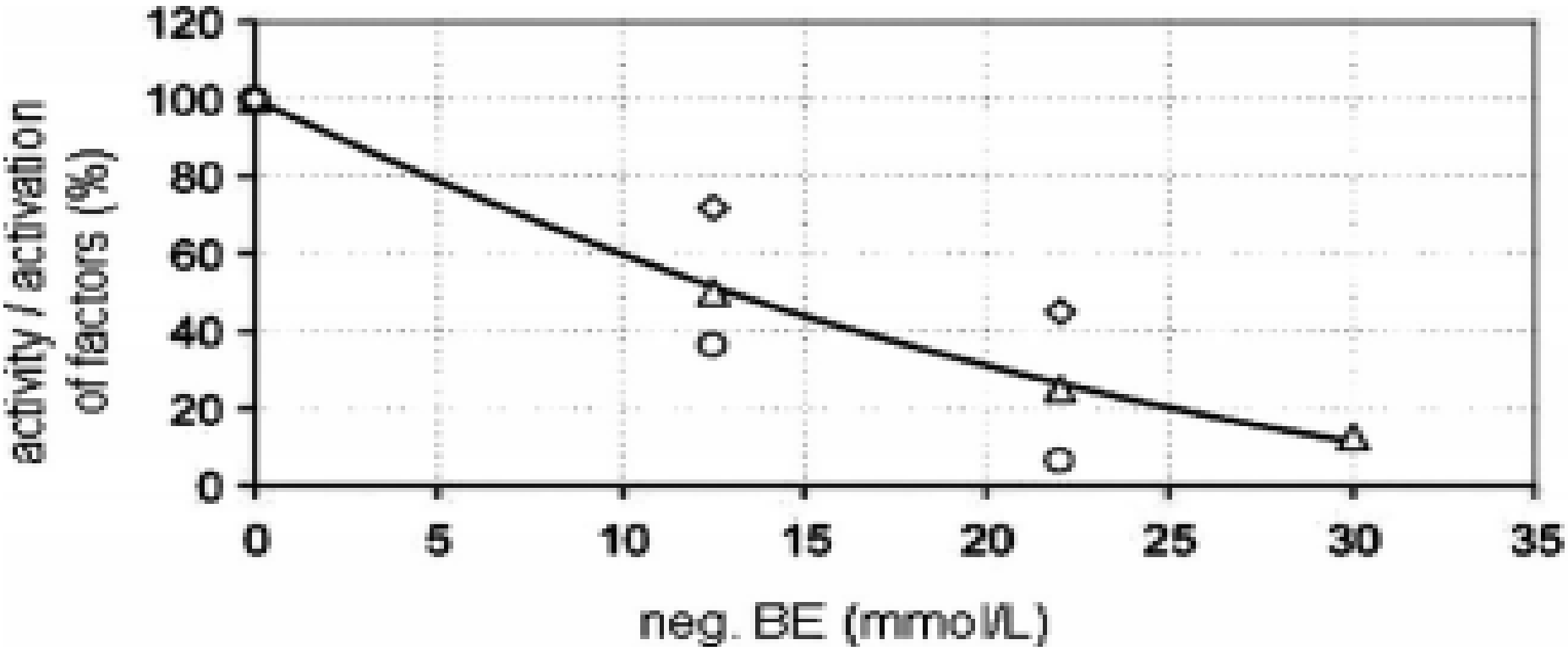
Časná oxygenace

Narkóza a ventilace

Koagulace je závislá na BE / pH

pH < 7,2 = pokles aktivity na 50 %

pH > 7,4 = zvýšení aktivity na 200 %



Lier H, Krep H, Schroeder S, Stuber F. Preconditions of hemostasis in trauma: a review. The influence of acidosis, hypocalcemia, anemia, and hypothermia on functional hemostasis in trauma. J Trauma. 2008 Oct;65(4):951-60. doi: 10.1097/TA.0b013e318187e15b. Review. PubMed PMID: 18849817.

Pooling = shromažďování

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti

Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Tranexamová kyselina TSA

Zabrání instabilitě sraženiny

Snižuje požadavky na transfuzi

Účinky[1]

- Analog lysinu
- Kompetitivní inhibice
- - aktivace plasminogenu
- - aktivita plasminu

Dávkování a vedlejší účinky[2]

- 10 mg/kg TH*
- Pomalu i.v., monitorovat tlak
- Nevolnost, zvracení, průjem
- Porucha barevného vidění
- Nezvyšuje riziko trombózy

[1]Cap AP, Baer DG, Orman JA et al. TXA for trauma patients: J Trauma 2011; 71:S9-14. Henry DA, Moxey AJ, Carless PA et al. Anti-fibrinolytic use of minimising perioperative allogeneic blood transfusion. Cochrane Database Syst Rev 2007, CD001886

[2]Horrow JC. Van Riper DF, Strong MD et al. The dose – response relationship of tranexamic acid. Anesthesiology 1995; 82:383-392. Henry DA, Moxey AJ, Carless PA et al. Anti-fibrinolytic use of minimising perioperative allogeneic blood transfusion. Cochrane Database Syst Rev 2007, CD001886

*TH tělesná hmotnost

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Tranexamová kyselina TSA

CRASH-2 *metodika*[1]

20 211 dospělých s úrazem

Randomizovaná, dvojitě zaslepená, placebem kontrolovaná

274 klinik ve 40 zemích

1 g, pak 1 g po 8 hodinách

výsledky[2]

Snížení relativního rizika celková úmrtnost

V první hodině 5,3 vs. 7,7 % (p<0,0001)

V prvních 3 hodinách 4,8 vs. 6,1 % (p=0,03)

indikace[3]

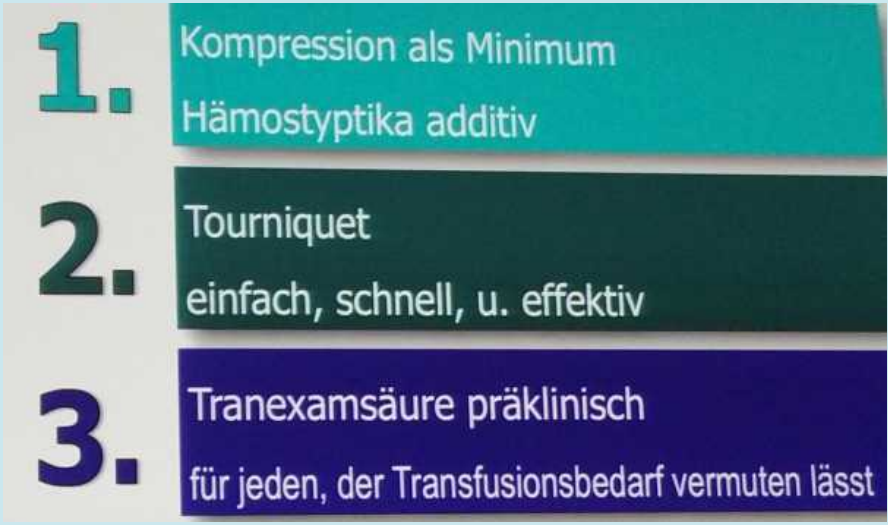
Časná aplikace u pacientů s úrazem s rizikem významného krvácení, při aplikaci krevních produktů… nebo s vysokým rizikem smrti

[1]CRASH-2 Trial Collaborators. Effects of tranexemic acid on death, vascular occlusive events and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage: a randomized, placebo-controlled trial. Lancet 2010; 376:23-32.
[2]CRASH-2 Trial Collaborators. The importance of early treatment with tranexemic acid in bleeding trauma patients: an exploratory Analysis of the CRASH-2 randomized controlled trial. Lancet 2011; 377:1096-1102
[3]Harvey V, Perrone JM, Kim P. Does use of tranexemic acid improve trauma mortality? Ann Emerg Med 2014; 63(4):460-2

*TH tělesná hmotnost

Přednemocniční zástava krvácení: mechanické a farmakologické možnosti Dr. Björn Hossfeld (Ulm)

Závěry

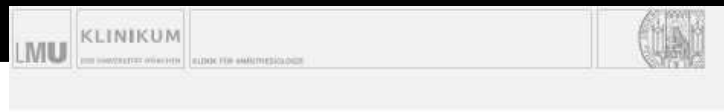


1. Komprese je minimum, hemostyptika jsou doplňkem
2. Zaškrcovadlo: jednoduché, rychlé, účinné
3. Tranexemová kyselina preklinicky: vždy, pokud lze předpokládat potřebu transfuze

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální?

IKAR Empfehlungen zur Therapie des traumatischen Schocks - noch aktuell?

Dr. Daniel Werner (München)



SUSPECTED TRAUMATIC SHOCK
(hypotension + tachycardia or mechanism of injury)

↓

Safety first!
In case of danger
rapid evacuation of patients and rescuers

↓

Check Airway, Breathing and Circulation
Protect the airway if necessary
Control blood loss
Call helicopter
Administer oxyger
Administer bolus of 500–10
Use large bore IV lin

↓

Severe Traumatic Brain or Spinal Injury
(GCS < 9)*

Yes → **Forced Fluid Resuscitation**
Target SABP ≥ 110 mmHg

↓

-Liberal use of fluids
-Consider vasopressors and hypertonic/hyperoncotic fluids

No → **Permissive Hypotension**
Target SABP of 90 mmHg**

↓

-Rapid evacuation
-Restrictive use of fluids and vasopressors
-Consider hypertonic/hyperoncotic fluids
-Analgesic

↓

During transport
-Re-evaluate airway, breathing and circulation
-Restabilize if patient deteriorates
-Take the patient to an appropriate hospital
(level 1 trauma center if possible)

Sumann et al, High Alt Med Biol, 2009

``IKAR Empfehlungen zur Therapie des traumatischen Schocks - noch aktuell?´´

24. Internationale Bergrettungsärztetagung, Innsbruck
7. November 2015

FLUID MANAGEMENT IN TRAUMATIC SHOCK

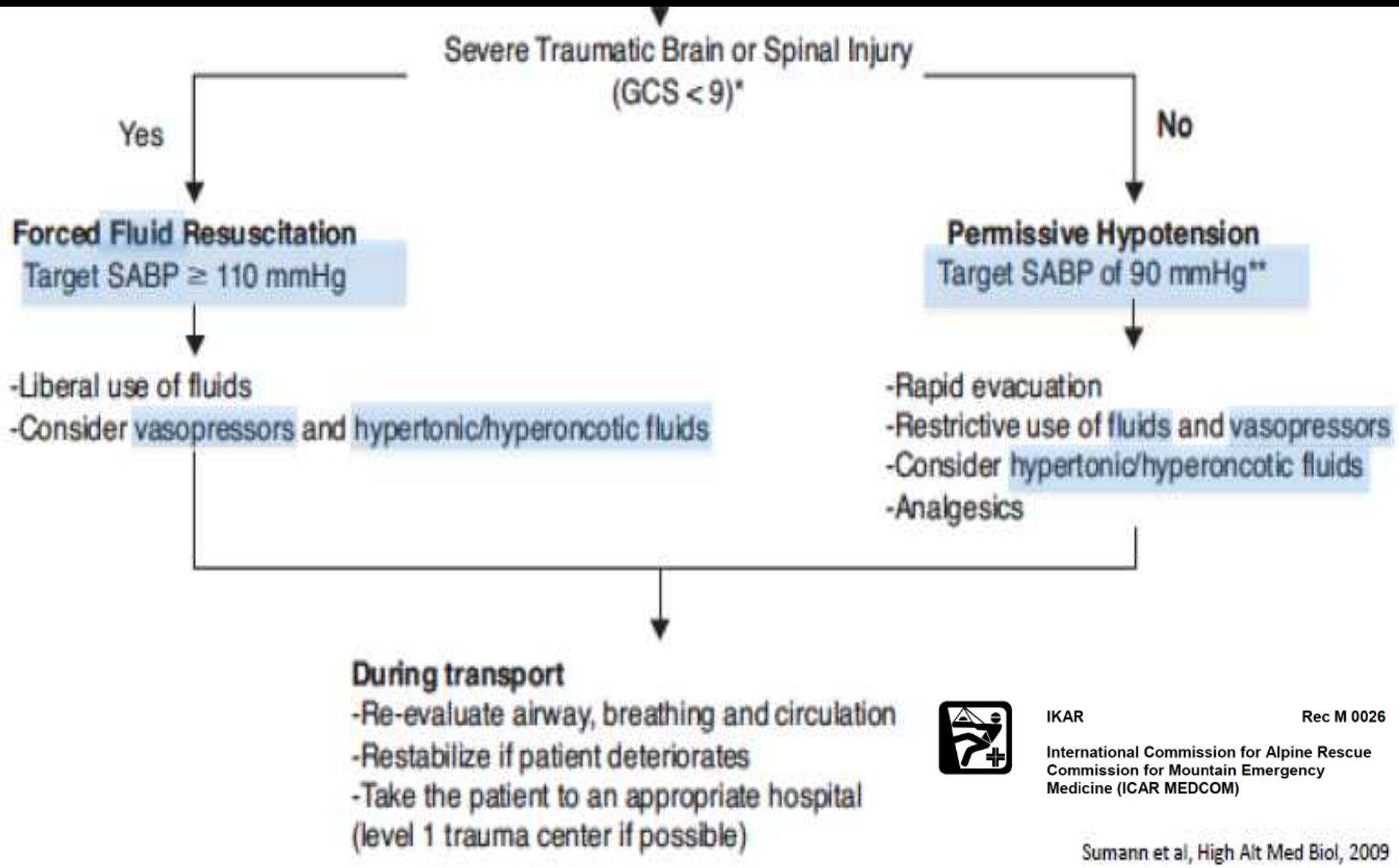
HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY,

2009

IKAR **Rec M 0026**

International Commission for Alpine Rescue
Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM)

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)



Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu: hydroxyetylškrob (HES)

Indikace

- Hypovolémie
  - Akutní ztráta krve
  - Nestačí krystaloidy

Omezení

- Podávat nejdéle 24 h
- Kontrola funkce ledvin 90 dní

Kontraindikace

- Sepse
- Popáleniny
- selhání ledvin
- hyperhydratace (hypervolémie)
- těžká porucha srážlivosti krve
- krvácením do mozku
- kritický stav (JIP)

European Medicines Agency – Science Medicines Health
Pharmacovigilance Risk Assessment Committee (PRAC) 23. 10. 2013

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu: studie VISEP, 6S, CHEST

hyperonkotické 6% a 10% roztoky HES vs. 0,9% NaCl a Ringer sol.

Nedostatky studií

- výběr pacientů až 24 hodin po diagnóze
- stabilizace již v přednemocniční fázi
- skupina s krystaloidy dostala i koloidy
- překročeny dávky HES
- podávání bylo příliš dlouhé
- u >50 % pacientů selhání ledvin

HES hydroxyetylškrob

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

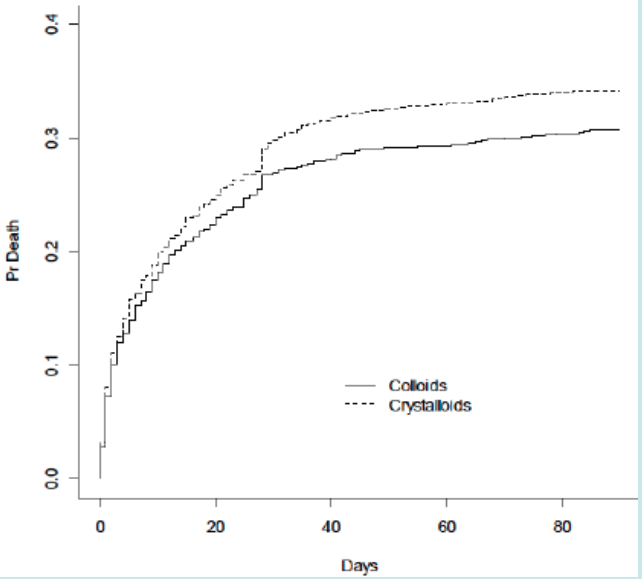
Náhrada objemu: studie CRISTAL

The CRISTAL Randomized Trial

HYPOVOLEMICKÝ ŠOK

krystaloidy
n = 1443

koloidy
n = 1414



Nebyly rozdíly

- 28 denní mortalita

Koloidy zřetelně lepší

- 90 denní úmrtnost
- nutnost vasopresorů
- doba umělé ventilace

jen 6 % pacienti s úrazem

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu: studie FIRST trial

Br J Anaesth. 2011 Nov;107(5):693-702

0,9% NaCl vs. HES 6% 130/0,4, polytrauma s objemovou náhradou > 3 litry

	42 poranění zavřené		67 poranění otevřené	
	HES	NaCl	HES	NaCl
objem tekutin	kein Unterschied		5,1l	7,4l
Erholung der GI Funktion	kein Unterschied		kein Unterschied	
laktát	2,1 mmol/l	3,2	2,1	2,9
krev	2943 ml	1473ml	1553ml	1796ml
ISS	29,5	18	18	16
Mortalität	kein Unterschied		kein Unterschied	
Hämodynamik	kein Unterschied		kein Unterschied	
Nierenfunktion RIFLE	kein Unterschied		Risk/Injury	

zavřené poranění + koloidy = více krve (vyšší ISS)

otevřené poranění + HES = méně krve a nižší laktát

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu a mozkolební poranění: 10 exp. studií

7,5% NaCl v 6% dextranu 70 / 7,5% NaCl vs. 0,9% NaCl / Ringer laktát

Nezjištěny rozdíly

- přežití resp. úmrtnost
- dlouhodobá prognóza (outcome)
- doba léčení jednotce intenzívní péče
- výskyt multiorgánového selhání
- žádná / odložená vs. časná náhradě objemu

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu – S3 Leitlinie 2011-2016

publiziert bei: AWMF online – Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr.	012/019	Klasse:	S3

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie

S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung

A	Starke Empfehlung	⇑⇑
B	Empfehlung	⇑
0	Empfehlung offen	⇔

- Nejsou důkazy že použití 6% HES 130, želatiny a albuminu je spojeno s poruchou funkce ledvin, jejich použití je rovnocenné s krystaloidy (doporučení 4a1, 4a2, GoR 0)
- Při nekontrolovaném krvácení je indikována redukovaná náhrada objemu s udržováním stabilního oběhu na nízké úrovni.
- Při mozkolebních úrazech se vyvarovat hypotenze, udržovat TK (tekutinová terapie neznamená objemovou terapii.
- Při náhradě objemu se dává přednost krystaloidům, Ringer laktát nebo malát, bez NaCl, pokud koloidy, pak HES 6% 130/0,4. Humánní albumin se nedoporučuje. GoR B

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Náhrada objemu – S3 Leitlinie 2011-2016

S3-Leitlinie - Volumentherapie

Statement S-3	**GoR**
Aufgrund der vorliegenden Daten gibt es keinen Hinweis, dass der peri-interventionelle Einsatz von 6% HES 130/Gelatine/Albumin mit einer peri-interventionellen Nierendysfunktion assoziiert ist.	---
Empfehlung 4a-1	**GoR**
Bei der peri-interventionellen Therapie der akuten Hypovolämie können kolloidale Lösungen (6% HES130 und Gelatine) gleichberechtigt zu Kristalloiden als Volumenersatz verwendet werden.	0
Empfehlung 4a-2[2]	**GoR**
Beim peri-interventionellen Volumenersatz sollten balanzierte kristalloide bzw. balanzierte kolloidale Lösungen verwendet werden.	B

S3-Leitlinie, DGAI, 2014

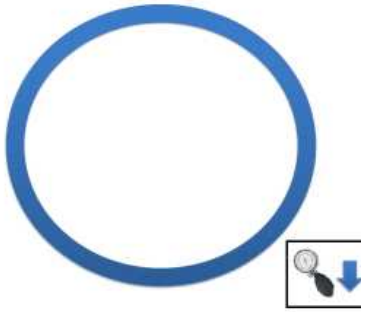
Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Therapie des traumatischen Schock - Datenla

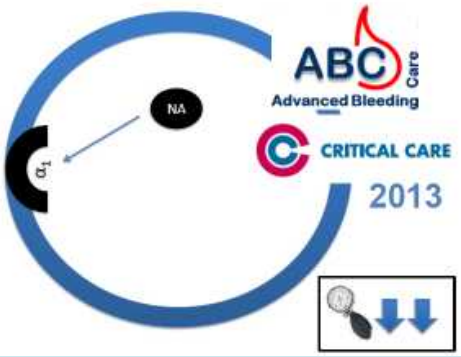
Vazopresory

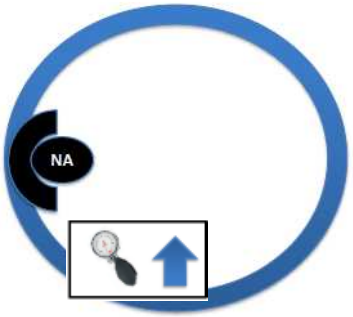
- Volumentherapie
- **Vasopressoren**
- Blutdruckgrenzen

Vasopressoren

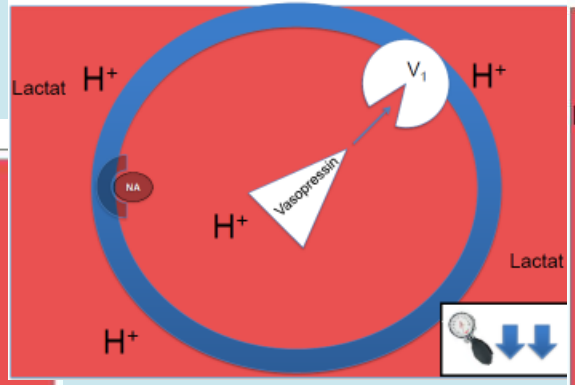


Vasopressoren

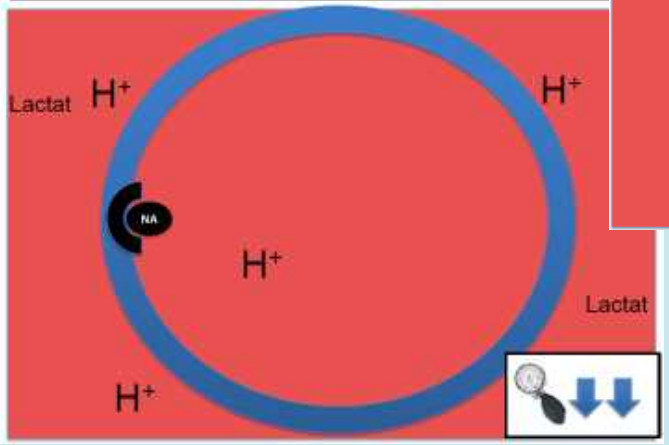




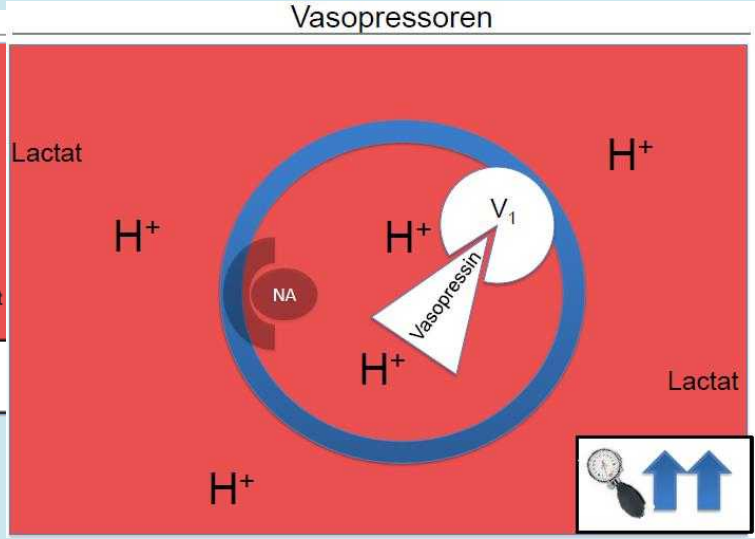
Vasopressoren



Vasopressoren



Vasopressoren



VAZOPRESORY A HRANICE KREVNÍHO TLAKU

Pod pojmem intuice se rozumí schopnost určitých lidí, během jediného okamžiku zhodnotit situaci nesprávně.

Friedrich Dürrenmatt

Unter Intuition versteht man die Fähigkeit gewisser Leute, eine Lage in Sekundenschnelle falsch zu beurteilen.

Friedrich Dürrenmatt

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

VAZOPRESORY A HRANICE KREVNÍHO TLAKU

Drug	Receptor Affinity	Dose	Adverse Events	Special Considerations
Vasopressors				
Norepinephrine (Levophed®)	$\alpha_1 > \beta_1$	0.05 – 1 mcg/kg/min	Tachycardia Peripheral/GI ischemia	
Epinephrine (Adrenalin®)	$\beta_1 > \alpha_1$ Low doses = β High doses = α	0.05 – 0.5 mcg/kg/min	Tachycardia Peripheral/GI ischemia	
Dopamine (Intropin®)	DA = <5 mcg/kg/min β_1 = 5 – 10 mcg/kg/min α_1 = 10 – 20 mcg/kg/min	5 – 20 mcg/kg/min	Tachycardia Arrhythmias	Renal protective doses of < 5 mcg/kg/min should not be used
Phenylephrine (Neosynephrine®)	α_1	0.5 – 5 mcg/kg/min	Reflex bradycardia	Tachyphylaxis
Vasopressin (Pitressin®)	V_1	0.04 units/min	Cardiac/ mesenteric ischemia Skin lesions	Do NOT titrate [doses >0.04 units/min can result in cardiac ischemia]
Inotropes				
Dobutamine (Dobutrex®)	β_1, β_2	5 – 20 mcg/kg/min	Arrhythmias Hypotension	

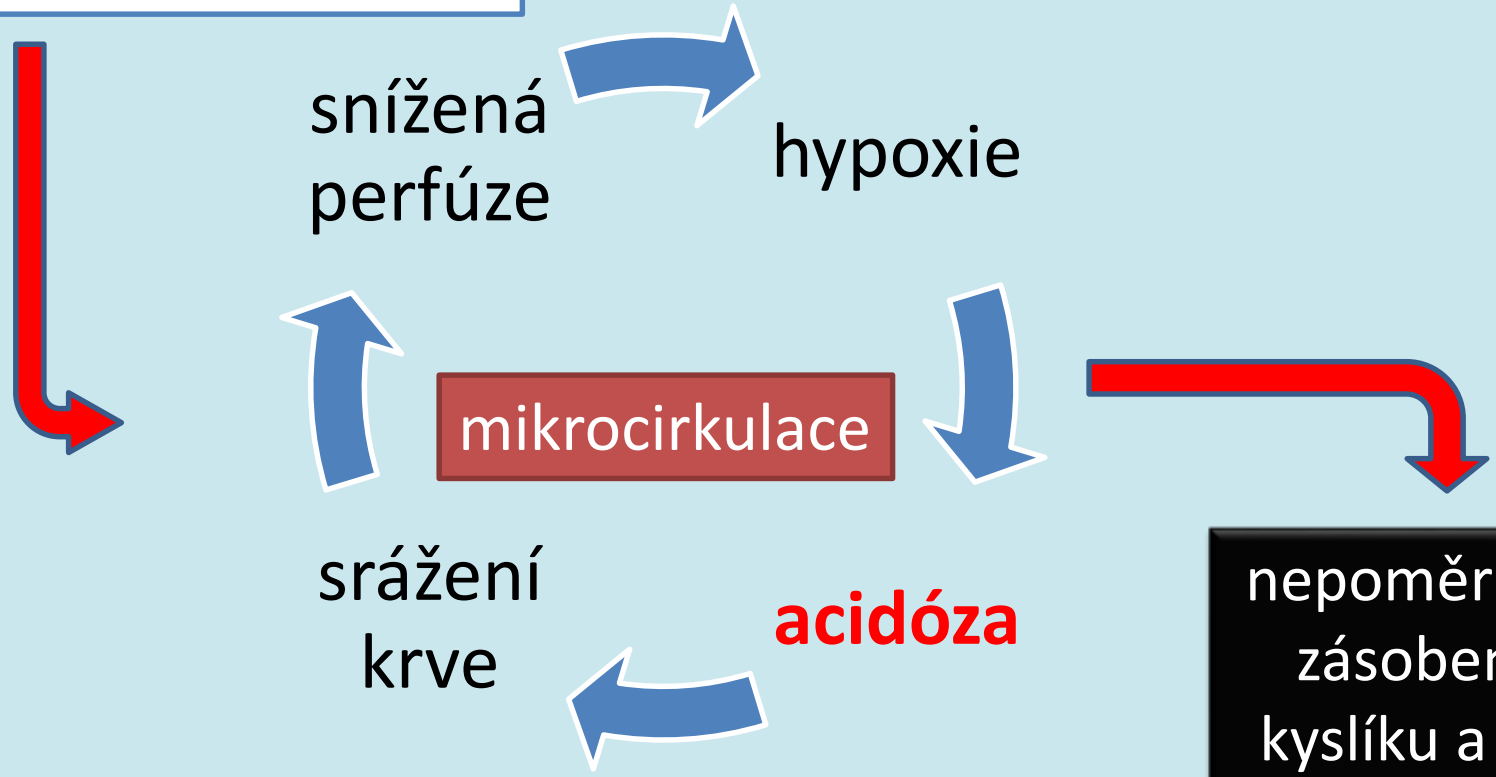
http://www.surgicalcriticalcare.net/Guidelines/Vasopressors%20and%20Inotropes%20in%20Shock.pdf

Relative Vasopressor Activity

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

VAZOPRESORY A HRANICE KREVNÍHO TLAKU

Krvácení
→ pokles tlaku a prokrvení
→ uvolnění mediátorů



nepoměr mezi zásobením kyslíku a jeho potřebou

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Vasopressin a hemoragický šok

MORTALITA

15 experimentů na zvířatech

Outcome	Number of included trials	AVP/terlipressin animals	Control animals	OR	95% CI	*P* for effect	*P* for heterogeneity	I^2 (%)
Overall trials	15	174	259	0.09	0.05–0.15	<0.001	0.30	14
Mortality		15%	63%					
Placebo as comparator drug	7	72	48	0.03	0.01–0.09	<0.001	0.57	0
Mortality		18%	92%					
Fluid resuscitation as comparator drug	11	114	117	0.08	0.04–0.15	<0.001	0.75	0
Mortality		18%	67%					
Vasopressors (NE or epinephrine) as comparator drug	7	88	87	0.18	0.08–0.44	<0.001	0.96	0
Mortality		18%	39%					
NE as comparator drug	4	54	53	0.16	0.06–0.45	<0.001	0.97	0
Mortality		20%	47%					
Sensitivity analysis (including only low risk of bias studies)	10	134	195	0.13	0.08–0.24	<0.001	0.99	0
Mortality		18%	57%					

VASOPRESSIN IN HEMORRHAGIC SHOCK: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED ANIMAL TRIALS.
Biomed Res Int 2014 1;2014:421291. Epub 2014 Sep 1.
Andrea Pasquale Cossu, Paolo Mura, Lorenzo Matteo De Giudici, Daniela Puddu, Laura Pasin, Maurizio Evangelista, Theodoros Xanthos, Mario Musu, Gabriele Finco

Vasopressin vs. krystaloidy, HES, krev, noradrenalin, adrenalin, phenylephrin

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Vasopressin a hemoragický šok - 15 experimentů na zvířatech

vazopresin vs. krystaloidy, HES, krev, noradrenalin, adrenalin a phenylephrin

při použití vazopresinu úmrtnost nejnižší (15 % vs. 63 %)

Vasopressin a hemoragický šok – 78 pacientů

objemová náhrada vs. objemová náhrada + vazopresin

vazopresin

- **nesnížil úmrtnosti**
- **nezkrátil dobu nutné ventilace**
- **nesnížil výskyt MODS**
- **ale nízká dávka snížila množství potřebného objemu náhradních roztoků i krve**

VASOPRESSIN IN HEMORRHAGIC SHOCK: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED ANIMAL TRIALS.
Biomed Res Int 2014 1;2014:421291. Epub 2014 Sep 1. Andrea Pasquale Cossu, Paolo Mura, Lorenzo Matteo De Giudici, Daniela Puddu, Laura Pasin,Maurizio Evangelista, Theodoros Xanthos, Mario Musu, Gabriele Finco

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

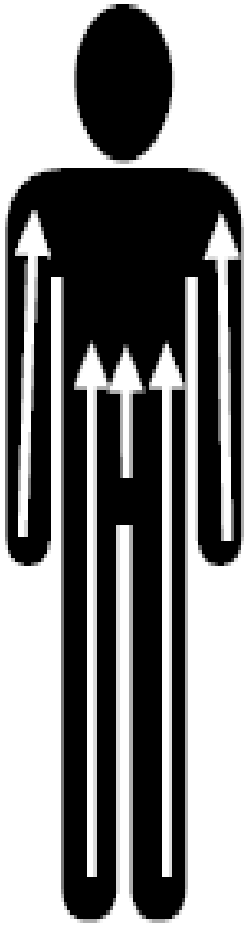
Zusammenfassung

Im therapierefraktären traumatisch-hämorrhagischen Schock ist eine Stabilisierung des Blutdrucks mit aggressiver Volumengabe und Katecholaminen teilweise nicht mehr möglich. In diesen Zuständen konnten mit Vasopressin in experimentellen Untersuchungen und in Fallserien eine Steigerung des arteriellen Blutdrucks, eine Umverteilung des noch zirkulierenden Blutvolumens Richtung Herz und Gehirn sowie ein verminderter Bedarf an Volumenersatzmitteln gezeigt werden. Um zu untersuchen, ob diese Ergebnisse auf die Schocktherapie im Rettungsdienst übertragen werden können, bereiten wir eine internationale, multizentrische, randomisierte Studie vor, die die Gabe von Vasopressin (10 IU i.v.) mit der Injektion von Kochsalzplacebo in bis zu 3 aufeinanderfolgenden Injektionen in jeweils mindestens 5-minütigem Abstand miteinander vergleichen soll. Aufgenommen werden erwachsene Patienten, die einen außerklinischen traumatisch-hämorrhagischen Schock (definiert als systolischer Blutdruck <90 mmHg) erleiden, der nach 10 min einer Standardschocktherapie (Volumengabe, Atemwegssicherung, Katecholamingabe) persistiert. Das Zeitfenster zur Aufnahme schließt sich 30 min nach dem Eintreffen des ersten Notarztes. Es werden ca.

40 Rettungshubschrauberstationen in Deutschland, Holland, Tschechien, Portugal, Österreich und der Schweiz an dieser Studie teilnehmen. Ausschlusskriterien sind eine terminale Erkrankung, kein intravenöser Zugang, Minderjährigkeit, Unfallzeitpunkt >60 min vor Eintreffen des Notarztes, Kreislaufstillstand beim Eintreffen, unbehandelter Spannungspneumothorax oder unbehandelte Herzbeuteltamponade sowie eine bekannte Schwangerschaft. Der primäre Endpunkt der Studie wird die Rate an Krankenhauseinlieferungen sein; sekundäre Endpunkte sind Hämodynamik, Bedarf an Volumenersatzmitteln und Krankenhausentlassungsrate.

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

VITRIS-Projekt Vasopressin In Refractory Traumatic Hemorrhagic Shocks



Při hemoragickém šoku způsobí vasopresin redistribuci cirkulujícího krevního objemu z periférie k srdci, plicím a mozku a prokazatelně (z experimentálních a klinických studií) zlepší prokrvení životně důležitých orgánů a sníží krevní ztráty

V přednemocniční fázi se podá vazopresin v dávce 10 IU i. v. až třikrát po sobě v 5minutových intervalech oproti placebu NaCl u dospělých s traumaticko-hemoragickým šokem definovaný hodnotou systolického krevního tlaku 60 minut před příchodem lékaře záchranné služby, zástava oběhu při jeho příchodu, neléčený přetlakový pneumotorax nebo neléčená srdeční tamponáda, jakož i známá gravidita.

https://www.researchgate.net/publication/262834897_Vasopressin_zur_Therapie_eines_therapierefraktaren_traumatisch-hamorrhagischen_Schocks_Die_VITRISat-Studie

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

HRANICE KREVNÍHO TLAKU

- Volumentherapie
- Vasopressoren
- **Blutdruckgrenzen**

HRANICE KREVNÍHO TLAKU

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

publiziert bei:	AWMF online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr.	012/019	Klasse:	S3

A	Starke Empfehlung	⇑⇑
B	Empfehlung	⇑
0	Empfehlung offen	⇔

S3–Leitlinie Polytrauma 2011-2016

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie

Snažit se nízké stabilní oběhové poměry **B**

Snažit se o normotenzi (TKs ≥ 90 mmHg) **B**

Aktualizovaná Evropské směrnice Advanced Bleeding Care 2013

Blutdruck

ABC Advanced Bleeding Care

updated European guideline

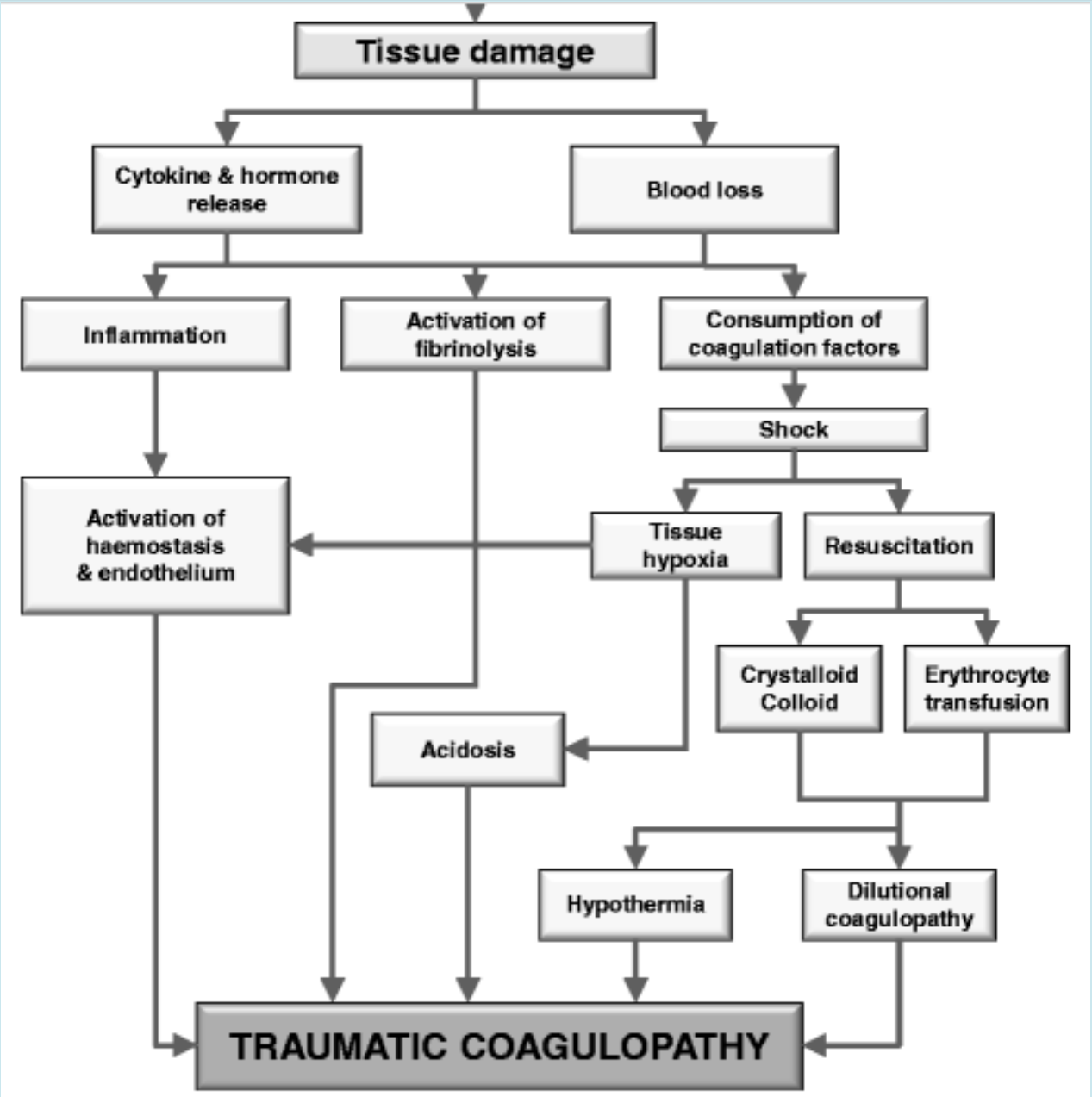
CRITICAL CARE

39 doporučení

Nekontrolované krvácení bez mozkolebních úrazů	Tksyst 80-90 mmHg	**1C**
Hypotenze u mozkolebních traumat (GCS ≤ 8)	MAP ≥ 80 mmHg	**1C**

Unkontrollierte Blutung ohne SHT	• Systole: 80-90mmHg	1C	
Hypotension b… SHT (GCS ≤ 8	1C		
	Strong recommendation, low-quality or very low-quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa	Observational studies or case series	Strong recommendation but may change when higher quality evidence becomes available

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)



Aktualizovaná Evropská směrnice Advanced Bleeding Care 2013

A number of terms have been proposed to describe the specific trauma-associated coagulopathic physiology, including Acute Traumatic Coagulopathy [10, 29], Early Coagulopathy of Trauma [11], Acute Coagulopathy of Trauma-Shock [18], Trauma-Induced Coagulopathy [30] and Trauma-Associated Coagulopathy [31].

http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-016-1265-x

The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma-fourth edition 2016

39 doporučení

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Traditional systolic blood pressure targets underestimate hypotension-induced secondary brain injury.

BACKGROUND:

Vital signs, particularly blood pressure, are often manipulated to maximize perfusion and optimize recovery from severe traumatic brain injury (sTBI). We investigated the utility of automated continuously recorded vital signs to predict outcomes after sTBI.

60 pacientů s těžkým izolovaným mozkolebním poraněním - $AIS_{head} \geq 3$, věk > 14 let

METHODS:

Sixty patients with head Abbreviated Injury Scale score ≥ 3, age >14 years, "isolated" TBI, and need for intracranial pressure monitoring were prospectively enrolled at a single, large urban tertiary care facility. Outcome was measured by mortality and extended Glasgow Outcome Scale (GOSE) at 12 months. Continuous, automated, digital data were collected every 6 seconds for 72 hours after admission, and 5-minute means of systolic blood pressure (SBP) were recorded. We calculated SBP as pressure × time dose (PTD) to describe the cumulative amplitude and duration of episodes above and below clinical thresholds. The extent and duration of the insults were calculated as percent time (%time), PTD, and PTD per day (PTD/D) of defined thresholds (SBP: <90 mm Hg, <100 mm Hg, <110 mm Hg, and <120 mm Hg; mean arterial pressure: <60 mm Hg and <70 mm Hg; heart rate: >100 bpm and >120 bpm; and SpO(2): <88% and <92%) for the first 12 hours, 24 hours, and 48 hours of intensive care unit admission. We analyzed their ability to predict mortality and GOSE by receiver operator characteristics.

RESULTS:

Mean age was 33.9 (range, 16-83) years, mean admission Glasgow Coma Scale score 6.4 ± 3, and mean head Abbreviated Injury Scale score 4.2 ± 0.72. The 30-day mortality rate was 13.3%. Of the 45 patients in whom GOSE at 12 months was available, 28 (62%) had good neurologic outcomes (GOSE score >4). Traditional markers of poor outcome (admission SBP, admission Glasgow Coma Scale, and Marshall score) were not different between groups with good or poor outcome. PTD, PTD/D, and %time SBP <110 mm Hg and SBP <120 mm Hg predicted mortality at 12 hours, 24 hours, and 48 hours ($p < 0.04$). Percent time SBP <110 mm Hg in the first 24 hours was predictive of 12-month GOSE ($p = 0.02$). PTD/D SBP <120 mm Hg in the first 24 hours and PTD and PTD/D in the first 48 hours were also predictive of 12-month GOSE ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS:

Within the first 48 hours of intensive care unit admission, hypotension was found to be predictive of mortality and functional outcomes at higher thresholds than traditionally defined. Systemic blood pressure targets closer to 120 mm Hg may be more efficacious in minimizing secondary insults and particularly useful in settings without invasive intracranial monitoring capabilities.

Brenner M, Stein DM, Hu PF, Aarabi B, Sheth K, Scalea TM. Traditional systolic blood pressure targets underestimate hypotension-induced secondary brain injury. J Trauma Acute Care Surg. 2012 May;72(5):1135-9. doi: 10.1097/TA.0b013e31824af90b. PubMed PMID: 22673237.

Těžké mozkolební poranění ($AIS_{head} \geq 3$, věk > 14 let), n = 60

Systolický tlak < 120 mmHg
a ještě výrazněji TKs < 110 mmHg
v prvních 48 hodinách na JIP

vyšší úmrtností
a horší funkční výsledek po zotavení

Brenner et al., J Trauma 2012

Je doporučení IKARu pro léčení úrazového šoku ještě aktuální? Dr. Daniel Werner (München)

Závěry

- Objemová terapie
  - je indikována při nekontrolovaném krvácení
  - koloidy jsou rovnocenné s krystaloidy
  - HES je indikována
    - při hypovolémii
      - v důsledku akutní ztráty krve
    - je třeba dbát kontraindikací
- Vazopresory: nutné při trvající hypotenzi
  - noradrenalin v první řadě
  - vazopresin je slibný a může mu být dána přednost
- Krevní tlak
  - má být při nekontrolovaném krvácení TKs 80-90 mmHg
  - mozkolebním poranění: žádoucí střední arteriální tlak ≥80 mmHg
- Pro hypertonické – hyperonkotické roztoky aktuálně žádné priority

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

Driessen *et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:42
DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

ORIGINAL RESEARCH Open Access

Prehospital volume resuscitation - Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012

Arne Driessen[1,2*†], Matthias Fröhlich[1,2*†], Nadine Schäfer[2], Manuel Mutschler[1], Jerome M. Defosse[3], Thomas Brockamp[1], Bertil Bouillon[1], Ewa K. Stürmer[2], Rolf Lefering[2], Marc Maegele[1] and the TraumaRegister DGU

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

Abstract

Background: Various studies have shown the deleterious effect of high volume resuscitation following severe trauma promoting coagulopathy by haemodilution, acidosis and hypothermia. As the optimal resuscitation stratégy during prehospital trauma care is still discussed, we raised the question if the amount and kind of fluids administered changed over the recent years. Further, if less volume was administered, fewer patients should have arrived in coagulopathic depletion in the Emergency Department resulting in less blood product transfusions.

Methods: A data analysis of the 100 489 patients entered into the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) between 2002 and 2012 was performed of which a total of 23512 patients (23.3 %) matched the inclusion criteria. Volume and type of fluids administered as well as outcome parameter were analysed.

Results: Between 2002 and 2012, the amount of volume administered during prehospital trauma care decreased from 1790 ml in 2002 to 1039 ml in 2012. At the same time higher haemoglobin mean values, higher Quick's mean values and reduced mean aPTT can be observed. Simultaneously, more patients received catecholamines (2002: 9.2 to 2012: 13.0 %). Interestingly, the amount of volume administered decreased steadily regardless of the presence of shock. Fewer patients were in the need of blood products and the number of massive transfusions (≥10 pRBC) more than halved.

Discussion: The changes in volume therapy might have reduced haemodilution potentially resulting in an increase of the Hb value. During the period observed transfusion strategies have become more restrictiveand ratio based; the percentage of patients receiving MT halved as blood products may imply negative secondary effects. Furthermore, preventing administration of high blood product ratios result in less impairment of coagulation factors and inhibitors and an therfore improved coagulation.

Conclusion: The volume administered in severely injured patients decreased considerably during the last decade possibly supporting beneficial effects such as minimizing the risk of coagulopathy and avoiding potential harmful effects caused by blood product transfusions. Despite outstanding questions in trauma resuscitation, principle evidence merges quickly into clinical practice and algorithms.

Keywords: Pre-hospital volume administration, Coagulopathy, Massive transfusion, Crystalloids, Colloids, Hyperoncotic fluids, Trauma care

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

The question is raised whether the academic awareness “doing more with less” has led to a reduced prehospital volume administration with balanced electrolyte solutions and colloids in the course of the last decade (2002–2012).
Furthermore, it is investigated if an altered volume management has improved coagulation parameters of seriously injured patients and if consecutively less blood products with its potentially harmful effects such as single or multiple organ failure have been required.

Inclusion criteria for this analysis were as follows:

1.) Age ≥ 18 years

2.) ISS (Injury Severity Score) ≥ 16 points

3.) Primary admission to the hospital (transfers excluded)

4.) Standard documentation data record TR-DGU®

5.) Hospitals participation for 5 or more years

Of the 100.489 patients entered into the data bank of the TR-DGU 2002–2012, a total of 23512 (23.4 %) matched with the inclusion criteria.

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

Table 1 General demographics, characteristics of injury and key features of volume management and their respective change per year

		All patients	Value 2002	Value 2012	Change per year	*p*-value
Demographics	Age (years; mean (min-max))	47.0 (43.8–50.3)	43.8	50.3	0.83	<0.001
	Male (%; mean (min-max))	72.9 (71.9–74.3)	73.4	71.9	−0.2	0.11
Injury assessment	Penetrating trauma (%; mean (min-max))	4.2 (3.5–5.6)	4.2	4.2	−0.1	0.08
	AIS Head ≥3 points (%; mean (min-max))	56.0 (53.0–59.9)	55.4	53.0	−0.3	0.01
	AIS Thorax ≥3 points (%; mean (min-max))	58.9 (54.0–61.1)	59.8	59.9	−0.1	0.15
	AIS Abdomen ≥3 points (%; mean (min-max))	19.6 (17.3–25.4)	25.4	17.3	−0.9	<0.001
	ISS (points; mean (min-max))	28.9 (28.3–29.6)	28.6	28.3	−0.08	0.003
	NISS (points; mean (min-max))	35.1 (33.4–36.2)	33.6	34.6	0.04	0.001
Volume administration	Total prehospital volume (ml; mean (min-max))	1282 (1039–1790)	1790	1039	−73.7	<0.001
	Prehospital crystalloid fluids (ml; mean (min-max))	931 (1156–837)	1156	849	−30.6	<0.001
	Prehospital colloid fluids (ml; mean (min-max))	317 (169–574)	574	169	−39.3	<0.001
	Prehospital hyperoncotic fluids (ml; mean (min-max))	34.2 (20.0–59.6)	59.6	20.0	−3.5	<0.001
	Total volume at ED (ml; mean (min-max))	2030 (1345–3191)	3191	1416	−222	<0.001
Blood products	RBC units/patient, all (n; mean (min-max))	2.1 (1.6–3.8)	3.8	1.6	−0.21	<0.001
	RBC units/patient, if transfused (n; mean (min-max))	8.1 (9.8–7.4)	9.8	7.6	−0.22	<0.001
	Patients with ≥1 RBC (%; mean (min-max))	26.0 (18.1–38.7)	38.7	20.6	−2.0	<0.001
	Patients receiving MT (%; mean (min-max))	7.1 (4.8–13.4)	13.4	5.2	−0.8	<0.001

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

22575 patients (96.0 %; min - mix 95.0–96.9 %) received prehospital intravenous (i.v.) fluids by the emergency physician.
If volume was given, most patients (n = 22110; 97.9 %) received crystalloids.

The use of colloids and hyperoncotic solutions, which were usually given in combination with crystalloids, decreased drastically over time

- colloids: 69.6 % in 2002 to 28.5 % in 2012;
- hyperoncotic fluids: 16.4 % in 2002 to 6.0 % in 2012.

The number of patients receiving crystalloids stayed constantly high:range 96.6→98.8%

The average amount of total volume administered decreased: 790 → 1039 ml (Fig.2a).
The volume administered in the ED dropped from 3191 ml in 2002 to 1416 ml in 2012.

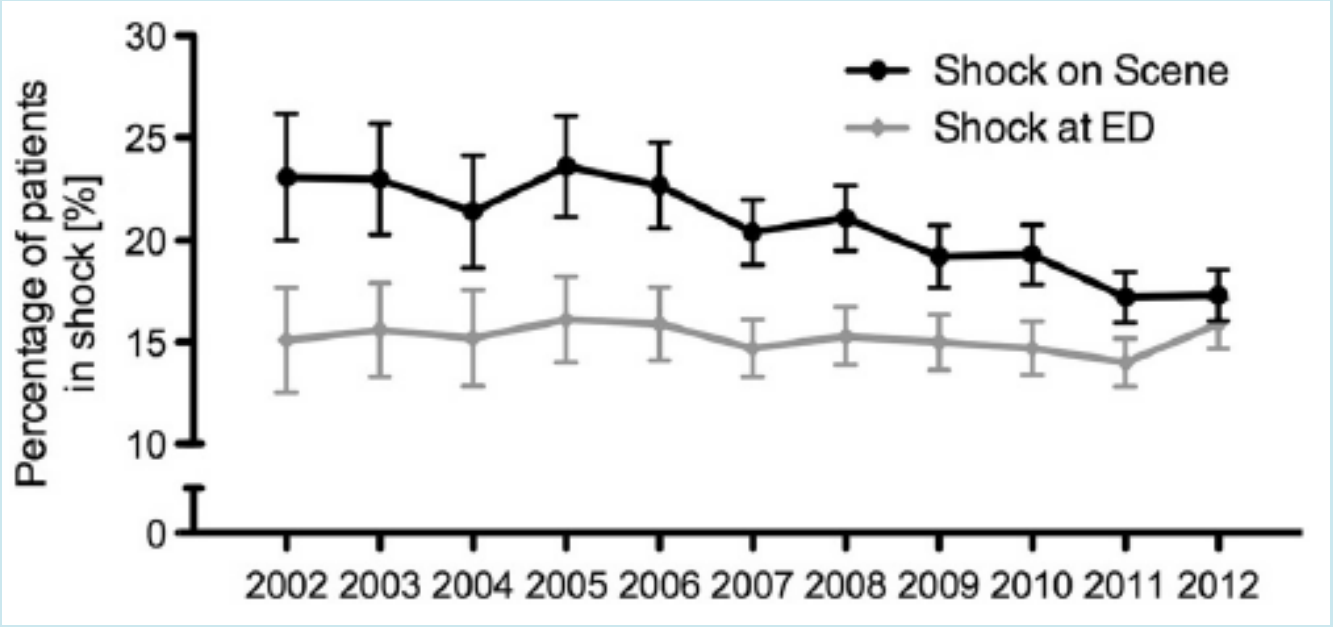


Fig. 1
Percentage of patients in shock (≤90mmHg systolic blood pressure) during the prehospital phase and by the time of arrival in ED

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012.
Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů?

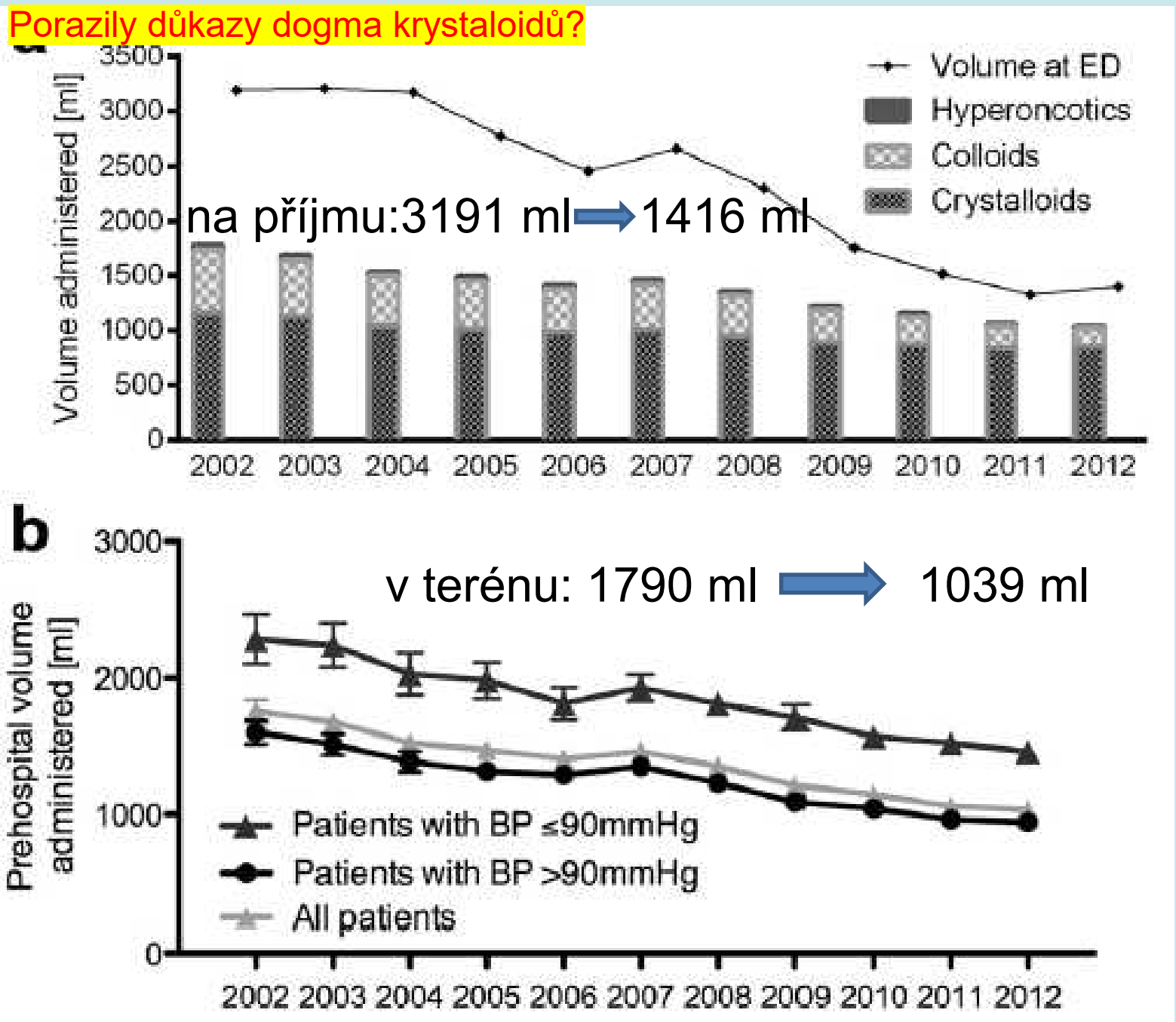


Fig. 2 a Mean prehospital fluid administration in millilitres per year for crystalloids, colloids and hypertonic solution and average amount of volume given at the emergency department. **b** Administered prehospital volume for patients depending on first measured blood pressure (shock defined as systolic blood pressure ≤ 90 mmHg)

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů? výsledky

- The rate of trauma patients who received prehospital catecholamines ↑: 9.2→13.0 %.
- The proportion of patients receiving catecholamines at the ED stayed around 30 %.
- Fewer patients received RBCs (38.7 % in 2002 vs. 20.6 % in 2012; Fig. 3).
- If transfused, the number of RBC units administered decreased per patient by -0.22 units per year (9.8 RBCs in 2002 vs. 7.6 in 2012).
- In contrast units of fresh frozen plasma (FFPs) were given to an equal extent, mirroring nearly a 1:1 RBC:FFP ratio in 2012 (6,7 FFP in 2002 vs. 6,1 FFP in 2012).
- The lowered administration of blood products was further accompanied with less MT that even more than halved (13.4 % in 2002 vs. 5.2 % in 2012).
- Haemoglobin and Quick's values increased at admission and the abnormality of the mean Base Excess (BE) declined (Fig. 4).
- Since the start of recording in 2005, there is a steady rise in the use of haemostatic medication from 10.3 to 18.3 %.

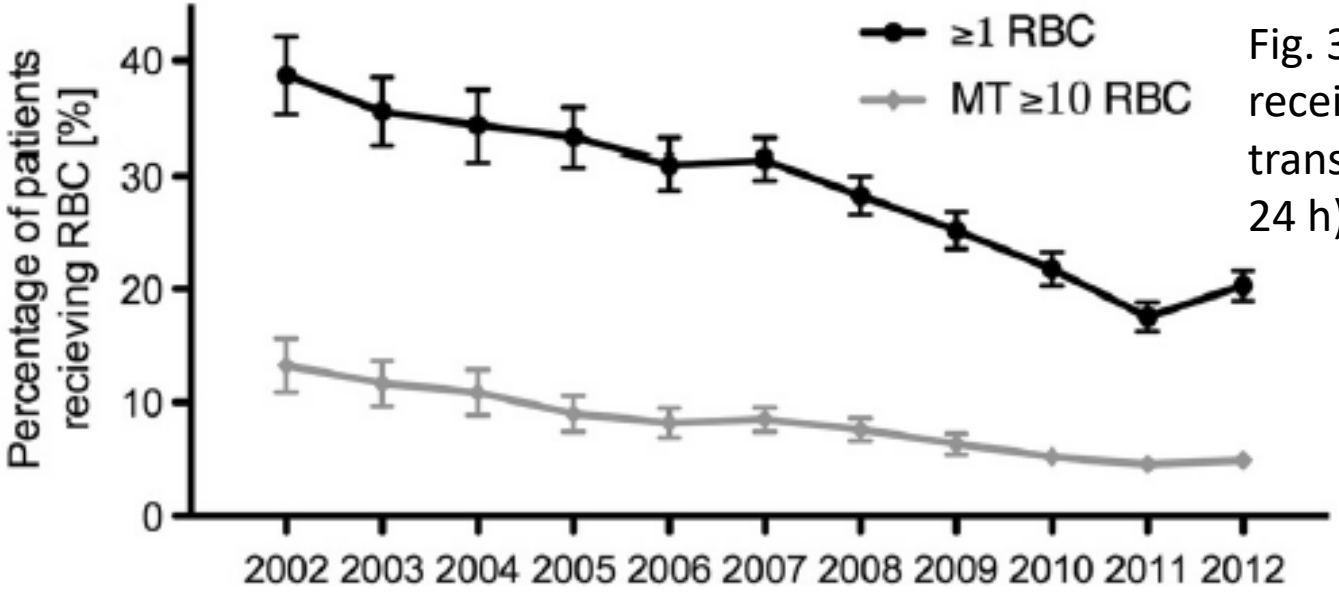


Fig. 3 Percentage of patients receiving ≥1 RBC and massive transfusions (≥10 RBC's within 24 h) per year

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

Porazily důkazy dogma krystaloidů? výsledky

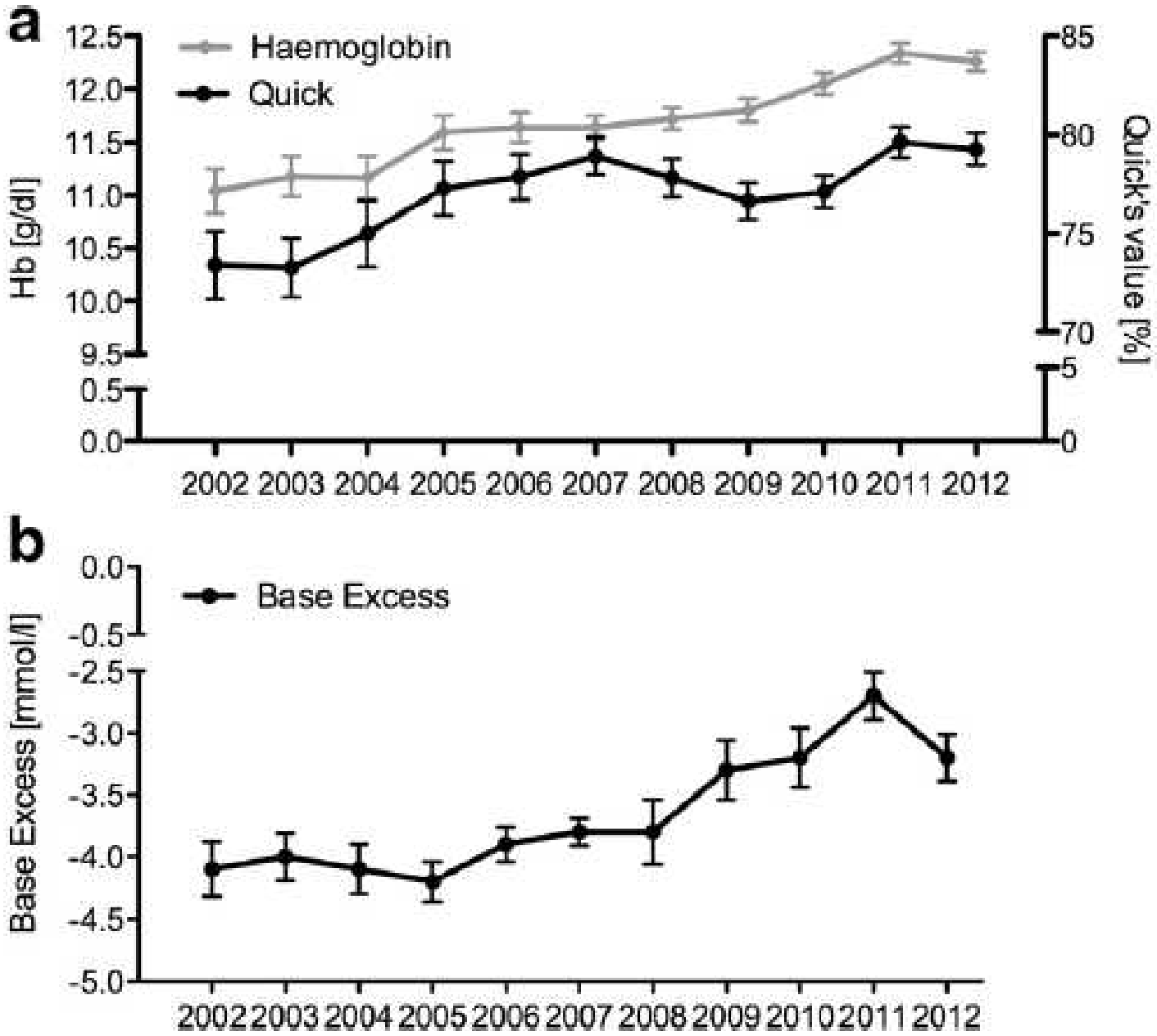


Fig. 4

Laboratory results in first blood analysis.

a Hb and Quick's value by the time of arrival in the emergency department.

b Base Excess (BE) by the time of arrival in the emergency department

Driessen et al.: Prehospital volume resuscitation – Did evidence defeat the crystalloid dogma? An analysis of the TraumaRegister DGU® 2002–2012. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:42. DOI 10.1186/s13049-016-0233-4

II. Letecká záchrana v horách

noční lety

trénink na simulátoru

polytrauma ve vrtulníku

nová technika při pátrání

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice

Alpineinsätze in der Nacht - Möglichkeiten und Grenzen, Cpt. Max Kolbeck (München)

Name: *Maximilian Kolbeck*
Beruf: *Einsatzpilot/Leiter Aus- & Fortbildung (PHuStBy)*
Flugerfahrung : +13.000 Stunden (dienstlich)
Nachtflug: *+2.000 Stunden (NVG-Technik)*
Geflogene Muster: *BO105, BK117, EC135, EC145.*

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice Cpt. Max Kolbeck (München)

✓ 1970 – Gründung der bayerischen Polizeihubschrauberstaffel
✓ 1994 – Einsätze mit BiV-Brille und FLIR-Kamera (EOS)

Konfiguration:
EC135 P2+/P3.
Konfigurationen: Winde & FLIR

Besatzung:
Pilot (LFZ-Führung & Flugfunk)
Flugtechniker (Navigation, Windenoperator)

Die Rettungswinde:

- 50 m Seillänge, Traglast 230 kg
- Bedienung durch Flugtechniker

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice Cpt. Max Kolbeck (München)

Das Electro-Optical System (EOS):

- kreiselstabilisiert & schwenkbar
- Digitale Aufzeichnung & Bildübertragun
- Wärmebild & Kartenfunktion

Der Trakka-Beam:

- Weißlicht & Infrarot
- Filterscheiben & Laserpointer

Die Bildverstärkerbrille (BiV)

Night Vision Goggles (NVG)

- Aufhellung von vorhandenem Restlicht.
- Eingeschränktes Sichtfeld von 42°.
- Voraussetzung für die Durchführung des Nachtfluges.
- Nutzung nur mit erworbener Zusatzqualifikation.

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice Cpt. Max Kolbeck (München)

Allgemein:

- Ganzjährige Verfügbarkeit der PHustBy für den Nachteinsatz.
- Schwerpunkt: Personensuche & Verletztenbergung mit Winde.

Flugphasen:

25 Suchen, Auffinden, Heranführen.
ausgebildete Besatzungen mit NVG-Qualifikation.

Bergephase:

5 Mit Winde und Rettern.
ausgebildete Besatzungen mit NVG-Qualifikation.

Vorlaufzeit: Eine Stunde.

V. Planungssicherheit:

Anforderung (Inland):

Bergwacht → Rettungsleitstelle → Polizeieinsatzzentrale → PHuStBy

Anforderung (Ausland):

Bayerisches Innenministerium → Lagezentrum → PHuStBy

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice Cpt. Max Kolbeck (München)

V. Planungssicherheit:

Als Retter gelten die bayerische Bergwacht & Alpine Einsatzgruppen (AEGs) der Polizei.

Welche Qualifikationen muss ein solcher Retter besitzen?:

- ✓ Vorbereitung & Ausleuchtung des Landeplatzes Tal/Berg. *(Landemöglichkeiten)*
- ✓ Umgang mit Leuchtmitteln. *(Weißlicht/ LEDs)*
- ✓ Sichere Kommunikation über Funk und per Handzeichen.
- ✓ Einüben standardisierter Bergemanöver.
  (Insbesondere: Stufentraining, Windenumgang, Allg. Verfahrensabläufe)

Noční nasazení vrtulníku: možnosti a hranice Cpt. Max Kolbeck (München)

VI. Voraussetzungen, Grenzen & Gefahren

Grundsätzlich gilt für den Nachtflug: Flugsicht (5km) ; Hauptwolkenuntergrenze (1000 ft.)

Grenzen des nächtlichen Hubschraubereinsatzes:

- Wetter in der Hinderniskulisse
- BiV-Sicht (*1,5km*)
- Vorhandenes Restlicht (*0,5 mlx*)

Die größte Gefahr liegt folglich im Referenzverlust innerhalb der Hinderniskulisse!

Lösung:

Risikominimierung durch vorherige Wetteranalyse zur Sicherstellung der erforderlichen Referenzsicherheit!

Video 6 min

VII. Einsatzzahlen 2014:

Gesamt:	**2475**
Nachtzeit:	**807**
Vermisste Personen:	325
Bergeinsätze:	25
Rettungseinsätze:	22

- **Rubihorn:** Seilschaft vor heranziehender Schneefront aus der Wand gerettet. *(25.01.14)*
- **Untersberg:** Rettungseinsatz Riesending-Schachthöhle. *(08. bis 19.06.2014)*

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Alpine Flugrettung – Möglichkeiten und Grenzen des Trainings im Simulator,
Herbert Streibel (Bad Tölz), Johannes Schiffer (Bad Tölz)

Hubschrauber

Bayerische Organisationen

„Alpine Flugrettung –
Möglichkeiten und Grenzen des
Training im Simulator“
(Herbert Streibel/Johannes Schiffer)

stiftung bergwacht

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Zentraler Baustein der Ausbildung:
- Standardisierung der Verfahren
- Gemeinsame Ausbildung aller Beteiligten

Die Anfänge

- Rückgang der Übungsmöglichkeiten
- Ausstieg aus der Gebirgsluftrettung

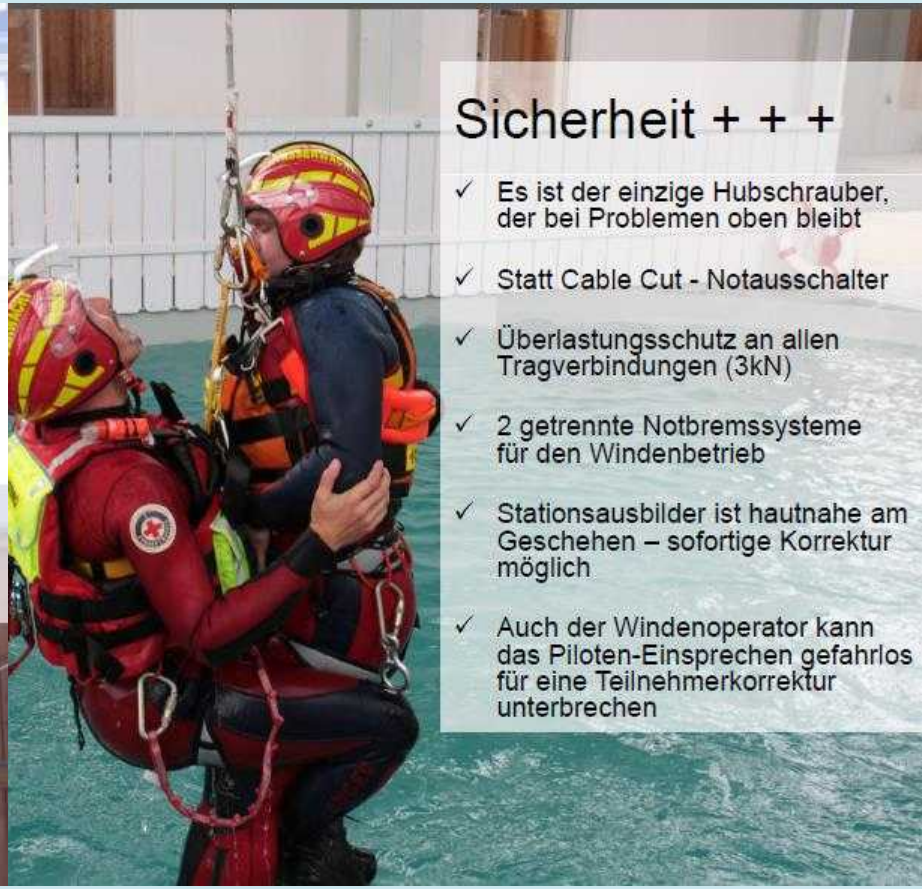
Qualitätssicherung für
3000 Bergretter
Unabhängigkeit

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

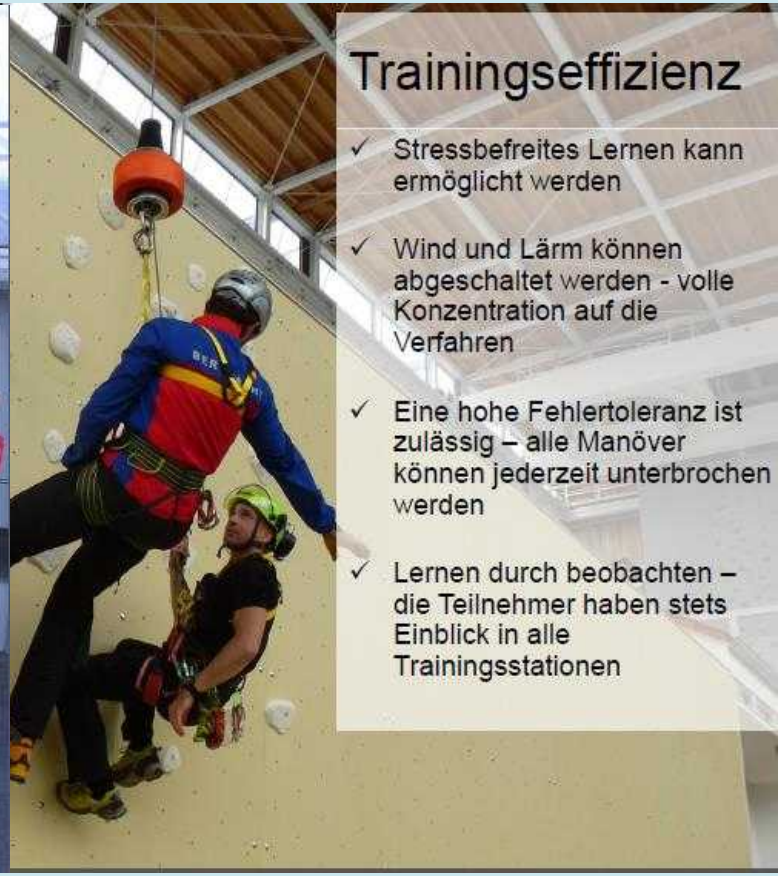
Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer



Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer



Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Letecká záchrana – Možnosti a hranice tréninku na simulátoru

Herbert Streibel,Johannes Schiffer

Die Zukunft

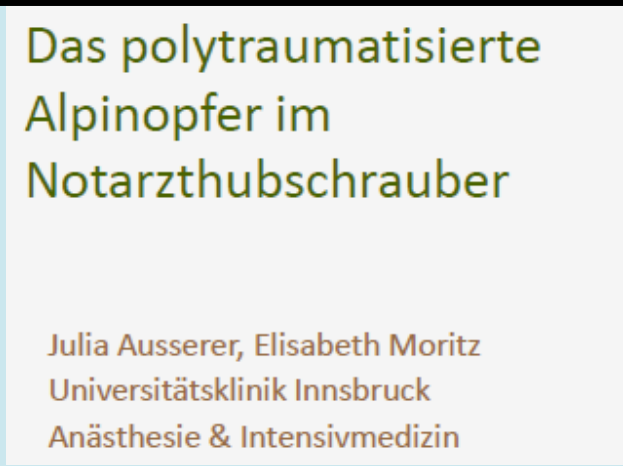
- Zweiter Flugsimulator (Super Puma/EC 155)
- Entwicklung eines Downwash-Simulator für das Training mit Antirotationsruder
- Integration der Notfallmedizin in das Simulationstraining für alle
- Bergwetterraum

Weg vom reinen Verfahrenstraining hin zu ganzheitlichen Einsatzszenarien

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany

Das polytraumatisierte Alpinunfallopfer im Notarzthubschrauber, Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Traumaregistr Innsbruck
Uniklinik 1.1.2011-31.12.2013
Internationales Alpines Traumaregister (EURAC)



VÝBĚR PACIENTŮ (n=58)

- Úraz v horách
- Záchrana z obtížného terénu vrtulníkem

+

- ISS >16
- Systolický tlak <90 mmHg
- Dechová frekvence >30/min / <10/min

VYLOUČENY STAVY:

- Zástava oběhu při příletu
- Popáleniny
- Úrazy na sjezdovce
- Chybějící souhlas

G Model
JINJ-6891; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

Injury, Int. J. Care Injured xxx (2016) xxx–xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Injury

journal homepage: www.elsevier.com/locate/injury

Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas

Ausserer Julia [a], Moritz Elizabeth [a], Stroehle Matthias [a], Brugger Hermann [b], Strapazzon Giacomo [b], Rauch Simon [b], Mair Peter [a,*] International Alpine Trauma Registry Study Group, Bonsante Francesco [c], Brandstätter Manfred [d], Dal Cappello Tomas [e], Drüge Gerold [f], Falk Markus [e], Fop Ernst [d], Frasnelli Andreas [g], Gasteiger Lukas [c], Gruber Elisabeth [h], Hofer Georg [i], Lunz Wolfgang [j], Palma Martin [e], Ploner Franz [k], Rammlmair Georg [l], Trincanato Alberto [e], Turner Rachel [e], Zanon Peter [c], Voelckel Wolfgang [m], Dengg Clemens [n], Kettner Margareth [o]

[a] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Innsbruck Medical University, Anichstrasse 35, 6020 Innsbruck, Austria
[b] EURAC Institute of Mountain Emergency Medicine, Drususallee 1, 39100 Bolzano, Italy
[c] Department of Intensive Care Medicine, Regional Hospital Bozen, Italy
[d] Emergency Dispatch Centre 118/115, Health Services of Bozen, Italy
[e] EURAC Institute of Mountain Emergency Medicine, Bolzano, Italy
[f] Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Meran, Italy
[g] Regional Hospital, Visp, Switzerland
[h] Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Bruneck, Italy
[i] Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Schlanders, Italy
[j] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Innichen, Italy
[k] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Sterzing, Italy
[l] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, General Hospital Brixen, Italy
[m] Medical Director, Christophorus Air Rescue Service, Vienna, Austria
[n] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Regional Hospital Kufstein, Austria
[o] Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Regional Hospital St. Johann, Austria

Please cite this article in press as: Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas. Injury (2016), http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005

ATSL ve vrtulníku v horách

Table 1
Recreational activities ($n = 58$).

Activity	Number of patients
Hiking, mountaineering	$n = 19$ (33%)
Rock climbing	$n = 17$ (29%)
Off-piste and Backcountry skiing/boarding	$n = 13$ (22.5%)
Paragliding	$n = 7$ (12%)
Mountain biking	$n = 2$ (3.5%)

Table 2
Total pre-hospital time ($n = 54$).

Total pre-hospital time	Number of patients
≤90 min	$n = 29$ (54%)
91–120 min	$n = 14$ (26%)
>120 min	$n = 10$ (18%)
Unknown[a]	$n = 1$ (2%)

[a] Time of accident unknown as accident was not witnessed.

Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas.
Injury (2016), http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005

ATSL ve vrtulníku v horách

Table 3
Distribution of 72 life-threatening injuries (AIS ≥ 4) over body regions in 54 patients admitted to hospital alive.

Body region	Number of injuries ≥ AIS 4 (%)
Head/neck	*n* = 25 (35%)
Face	*n* = 3 (4%)
Chest	*n* = 27 (37%)
Abdomen	*n* = 5 (7%)
Extremities	*n* = 12 (17%)
External	None

Table 4
ATLS interventions at scene (*n* = 58 patients).

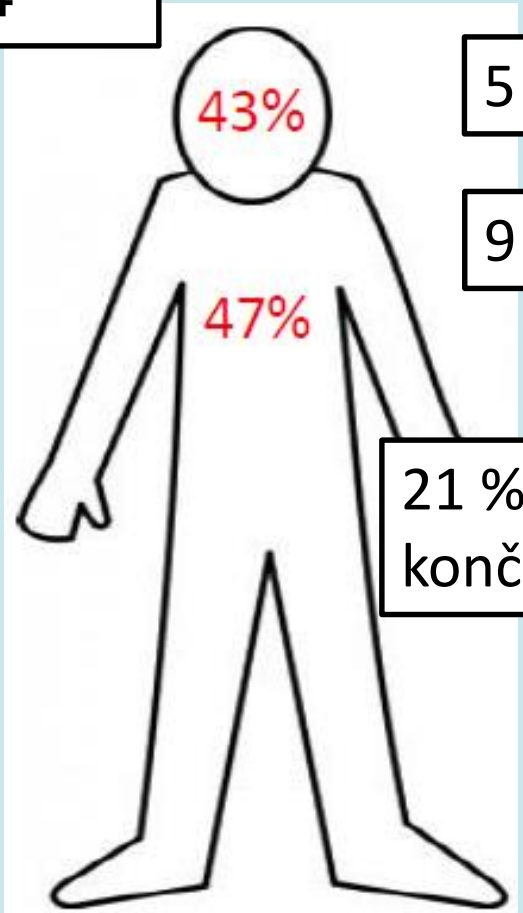
Intervention	Patients (%)
iv line	*n* = 57 (98%)
Volume resuscitation	*n* = 48 (83%)
Volume resuscitation ≤ 500 ml	*n* = 26 (45%)
Volume resuscitation 500–1000 ml	*n* = 12 (21%)
Volume resuscitation > 1000 ml	*n* = 10 (17%)
iv analgesic drugs	*n* = 31 (53%)
Endotracheal intubation	*n* = 21 (36%)
Laryngeal tube/mask	*n* = 2 (3%)
Tube thoracostomy	*n* = 2 (3%)

Abbreviations: ATLS, advanced trauma life support; iv, intravenous.

Julia Ausserer et al. Physician staffed helicopter emergency medical systems can provide advanced trauma life support in mountainous and remote areas. Injury (2016),http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.005

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

58
pacientů
ISS 38
AIS > 4



5 % obličej

9 % břicho

21 %
končetiny

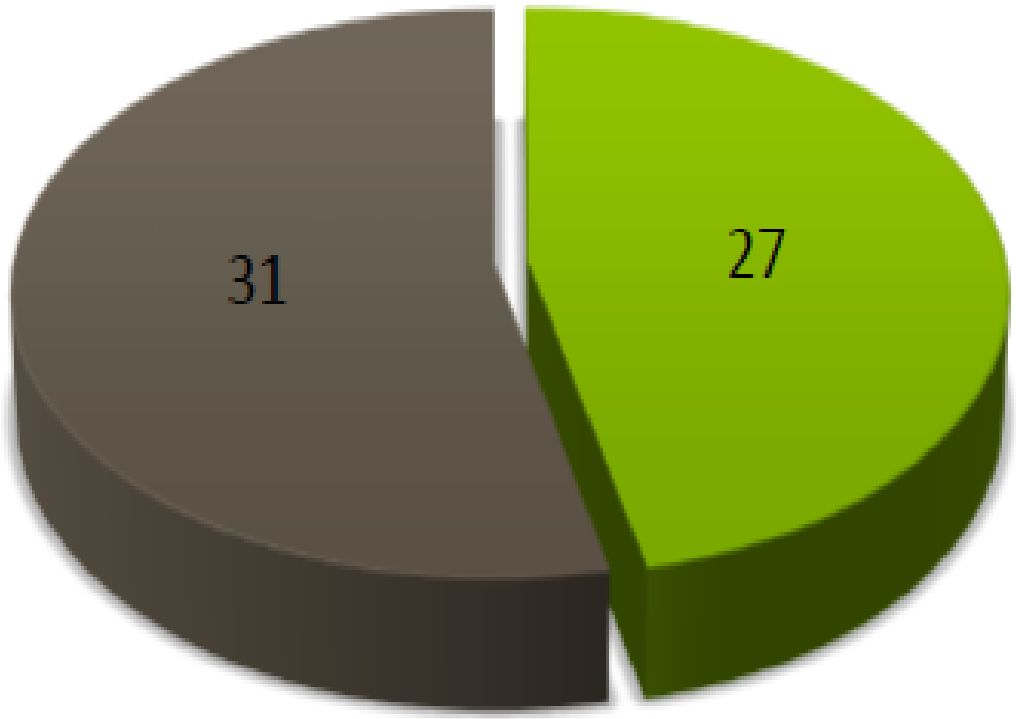
Q 1. Má smysl přítomnost lékaře v terénu při záchraně pacienta s polytraumatem v horách?

Q 2. Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Má smysl přítomnost lékaře při záchraně pacienta s polytraumatem v horách?

Potřebuje pacient s polytraumatem lékaře ve vrtulníku? **VITÁLNÍ PARAMETRY**



Při příletu lékaře

- n25: SABP < 90mmHg
- n19: GCS <9
- n2: Atemfrequenz <10/min

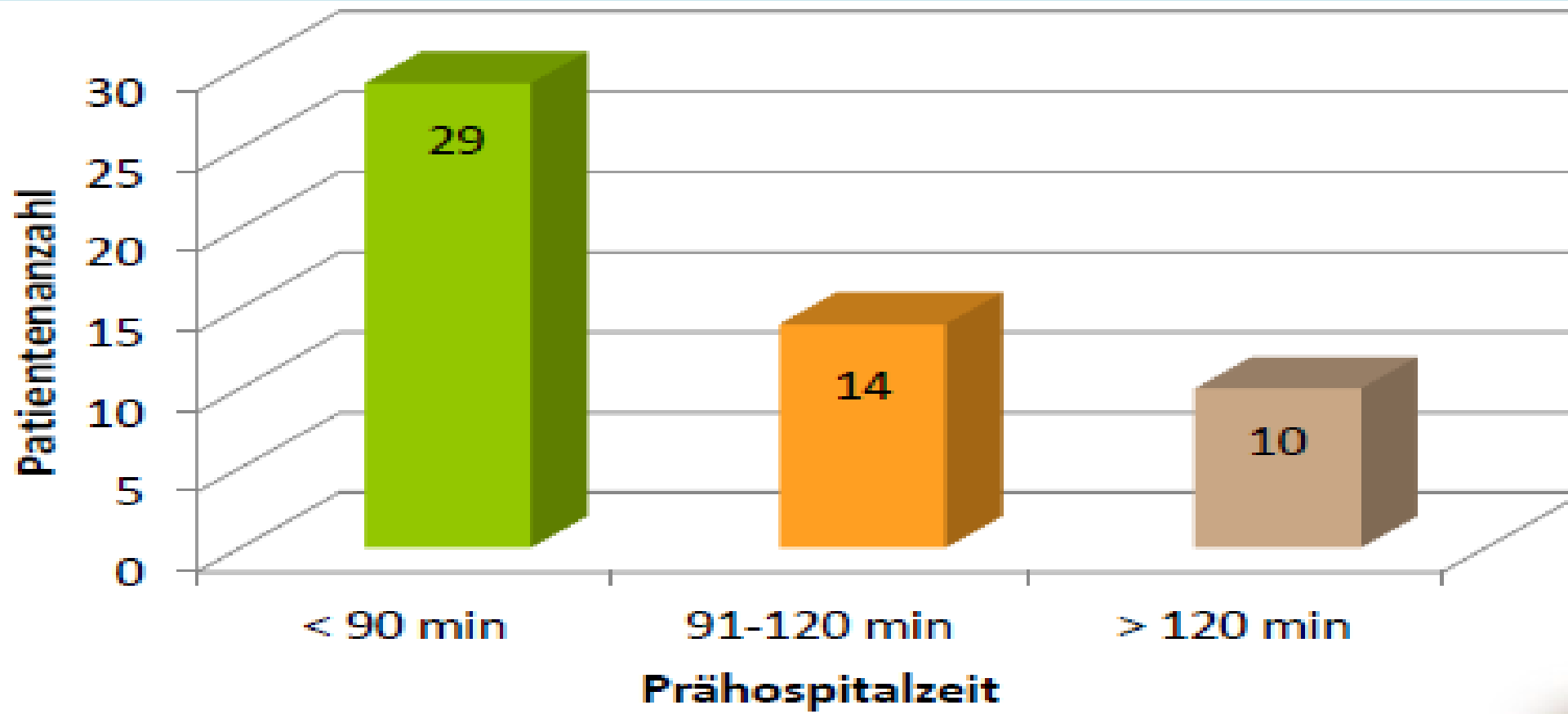
Bez akutního ohrožení vitálních funkcí

Akutní ohrožení vitálních funkcí

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Má smysl přítomnost lékaře při záchraně pacienta s polytraumatem v horách?

Potřebuje pacient s polytraumatem lékaře ve vrtulníku? **ČAS DO PŘIJETÍ**



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Má smysl přítomnost lékaře při záchraně pacienta s polytraumatem v horách?

Potřebuje pacient s polytraumatem lékaře ve vrtulníku? **ZÁCHRANA**

Taubergung

in 69% der Fälle (n40)

- Crashbergung 25% (n10)
- ATLS 75% (n30)

- Volumentherapie (n23)
- Analgesie (n23)
- Intubation (n5)
- Thoraxdrainage (n1)

Sofortrettung - CRASHBERGUNG - CRASH RESCUE

Der Begriff **Sofortrettung** beschreibt die schnelle Rettung eines Patienten aus Lebensgefahr. Früher existierte hierzu auch die Bezeichnung *Crashrettung* (vom Englischen: *Crash Rescue* oder *Crash Recovery System*), deren direkte Übersetzung im Deutschen Sprachgebrauch allerdings zu falschen Annahmen führen kann.[1] Die Notwendigkeit für eine Sofortrettung kann von der Umwelt ausgehen, wie Explosions- oder Einsturzgefahr, oder vom Organismus des Betroffenen selbst.

Für eine schonende Rettung, bei der möglichst keine weiteren Verletzungen entstehen sollen, die dafür aber teilweise langwieriger ausfallen kann, bleibt dann keine Zeit. Der Patient muss so schnell wie möglich aus dieser Gefahrensituation gerettet werden, um sein Leben zu erhalten. Dabei wird auf eine umfassende Diagnostik verzichtet und mögliche zusätzliche Schädigungen unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes in Kauf genommen. Hier liegt die Priorität eindeutig beim Lebenserhalt. Die Indikationsstellung einer Sofortrettung erfolgt in aller Regel durch einen Notarzt vor Ort.[2] Trotzdem ist auch die Sofortrettung mit zur patientengerechten Rettung zu zählen, da die Wahl dieser Rettungsmethode auf Grund des Patientenzustandes gefällt wird.[3]

Indikationen

- Beispiele für die Indikation einer Sofortrettung:
- Einklemmung nach Verkehrsunfall mit akut vital bedrohlichen Verletzungen (starke Blutungen) oder Ausfall der Vitalfunktionen (Herzstillstand, Atemstillstand oder Bewusstlosigkeit), die im Fahrzeug nicht behandelt werden können,
- akute Einsturzgefahr eines Gebäudes oder Absturzgefahr eines PKW,
- Brand, der nicht zeitnah gelöscht werden kann und den Patienten und das Rettungsdienstpersonal bedroht.

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Má smysl přítomnost lékaře při záchraně pacienta s polytraumatem v horách?

Potřebuje pacient s polytraumatem lékaře ve vrtulníku?

ANO

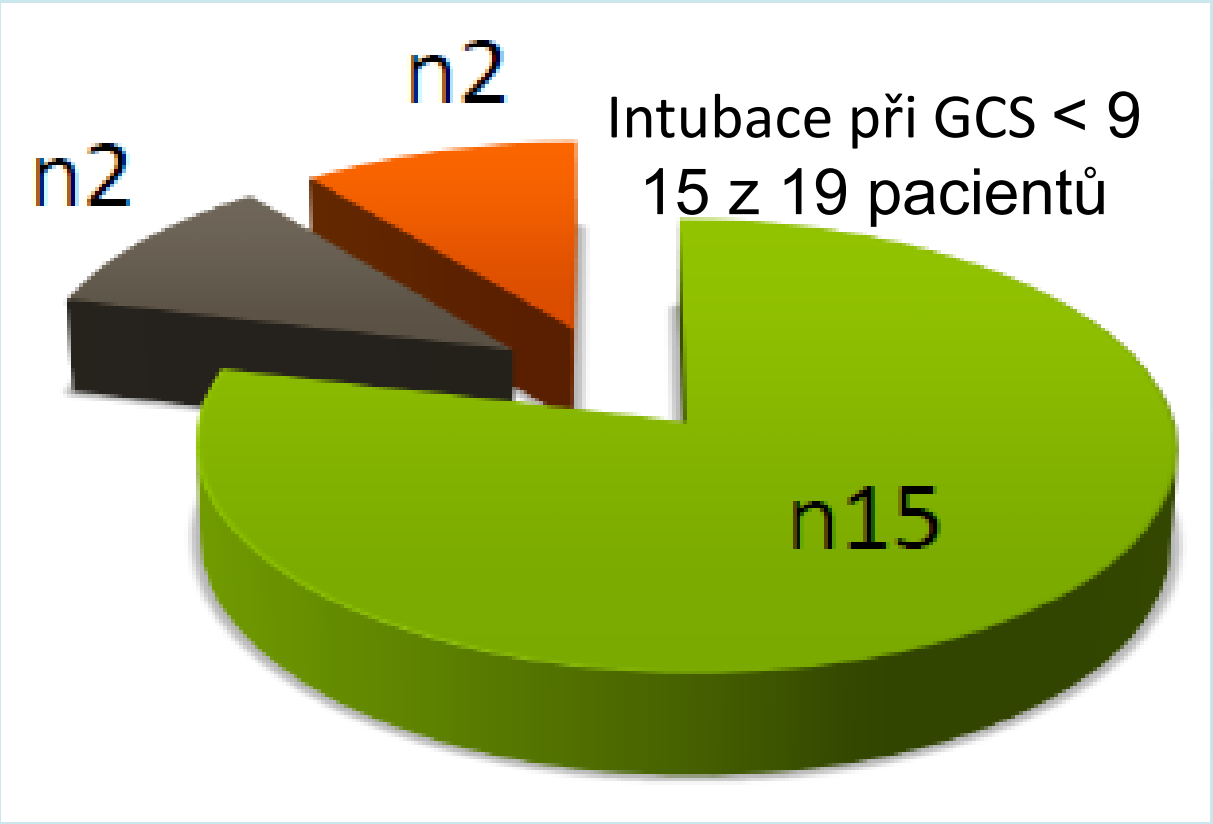
pacient s polytraumatem lékaře v záchranářském vrtulníku potřebuje!

- ❑ Časté ohrožení životních funkcí
- ❑ Často dlouhá doba do přijetí do nemocnice
- ❑ Často obtížné podmínky záchrany a potřeba stabilizace pacienta před transportem

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

INTUBACE



33 % intubací před transportem v podvěsu (n5)

12 % pravý bronchus, atelektáza (n2)

19 % masivně vzduchu v GIT (n3)

Endotracheální tubus

laryngeální tubus

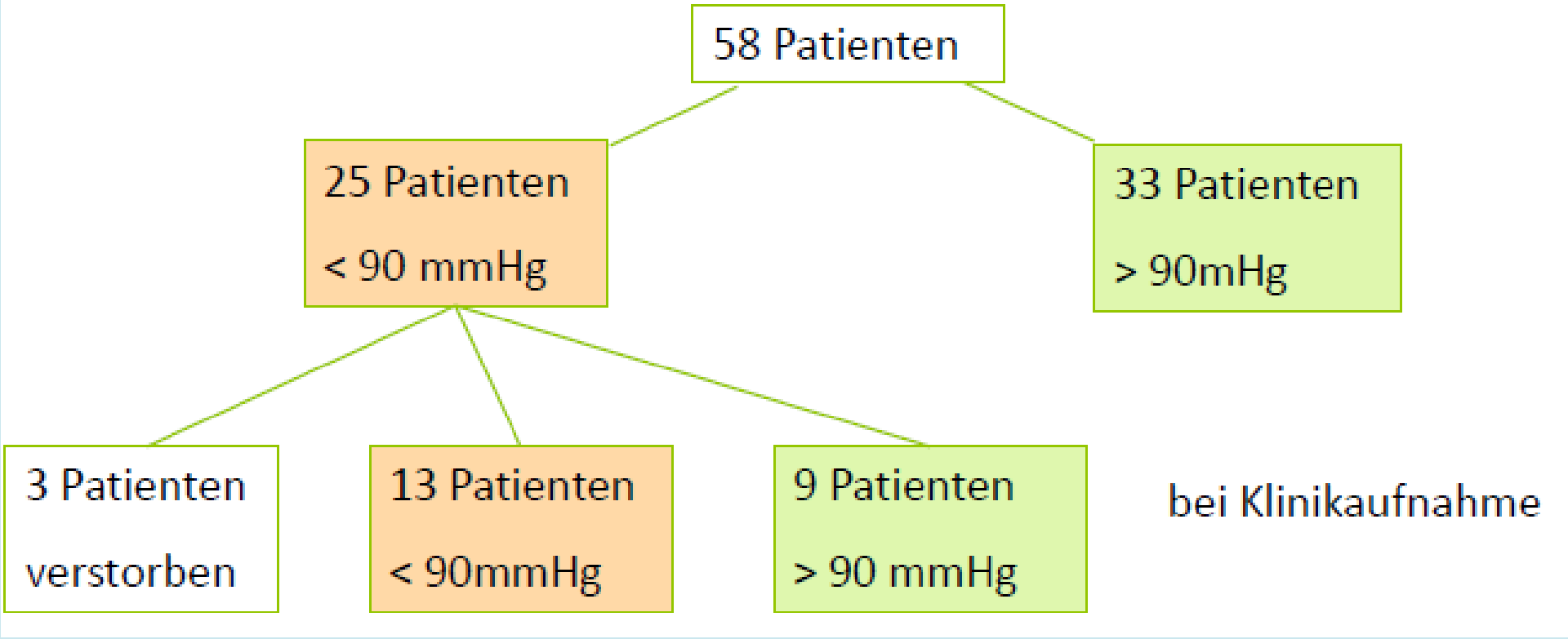
Pouze BLS

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

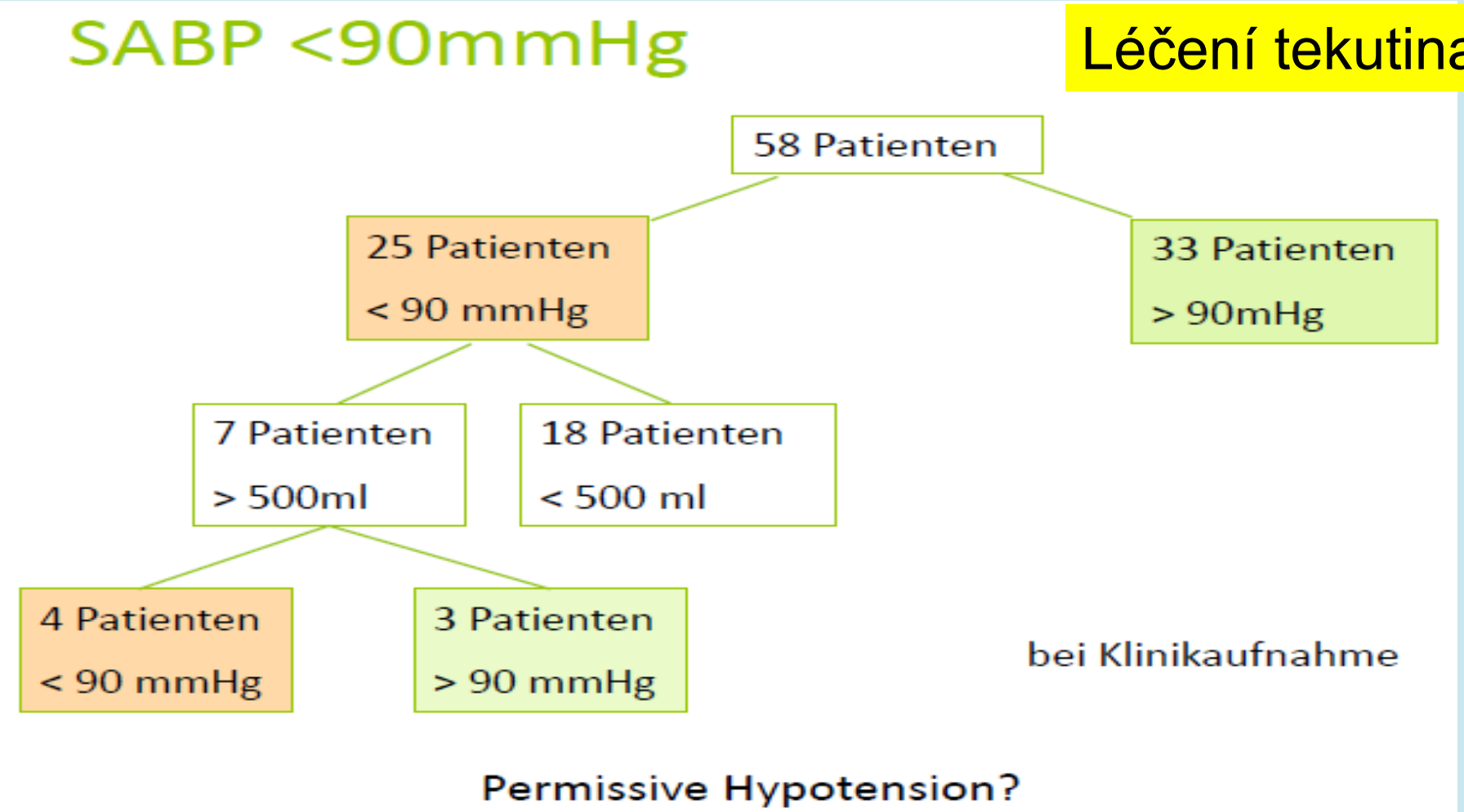
SABP <90mmHg

Hypotenze a šok



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

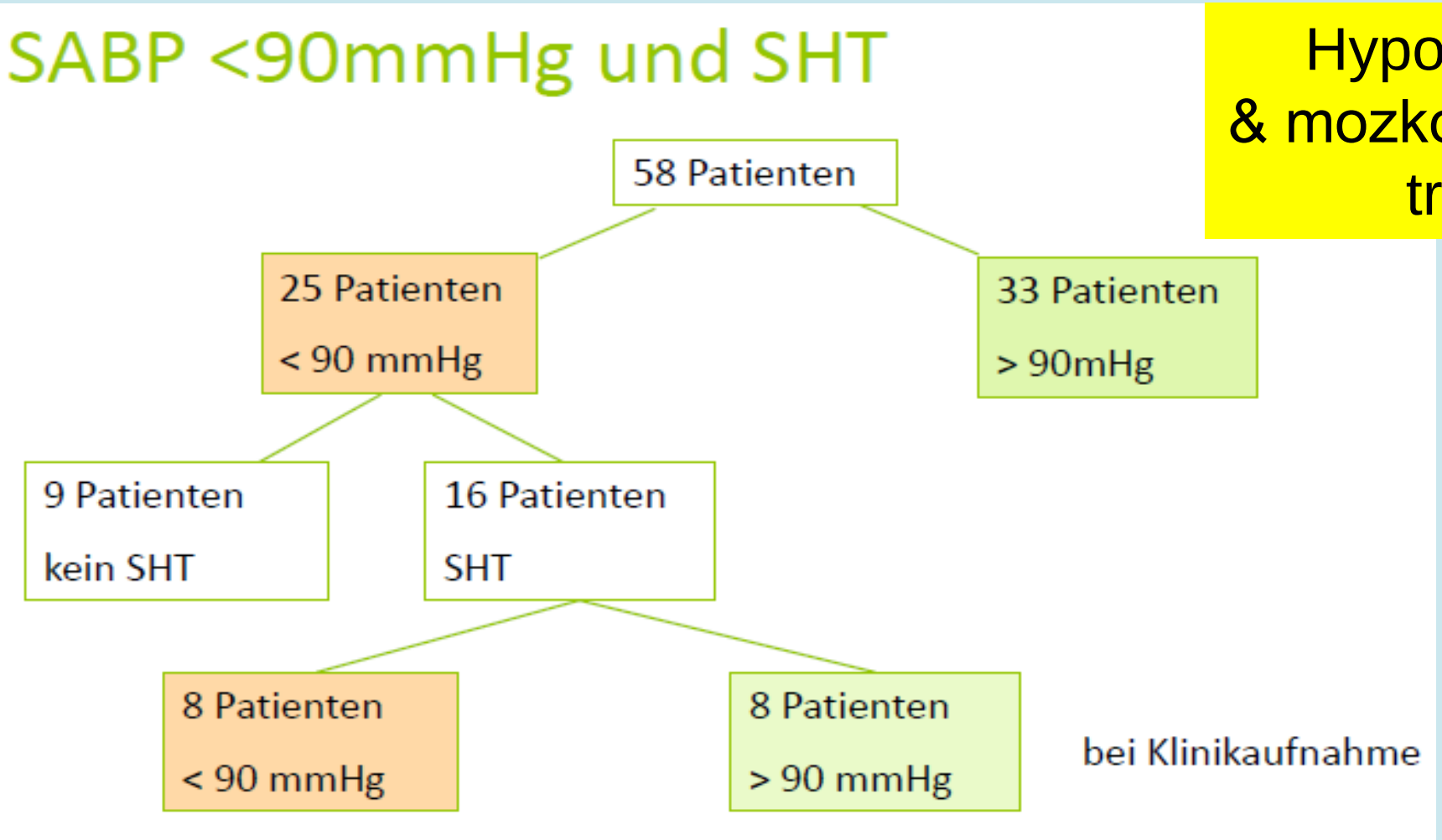
Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

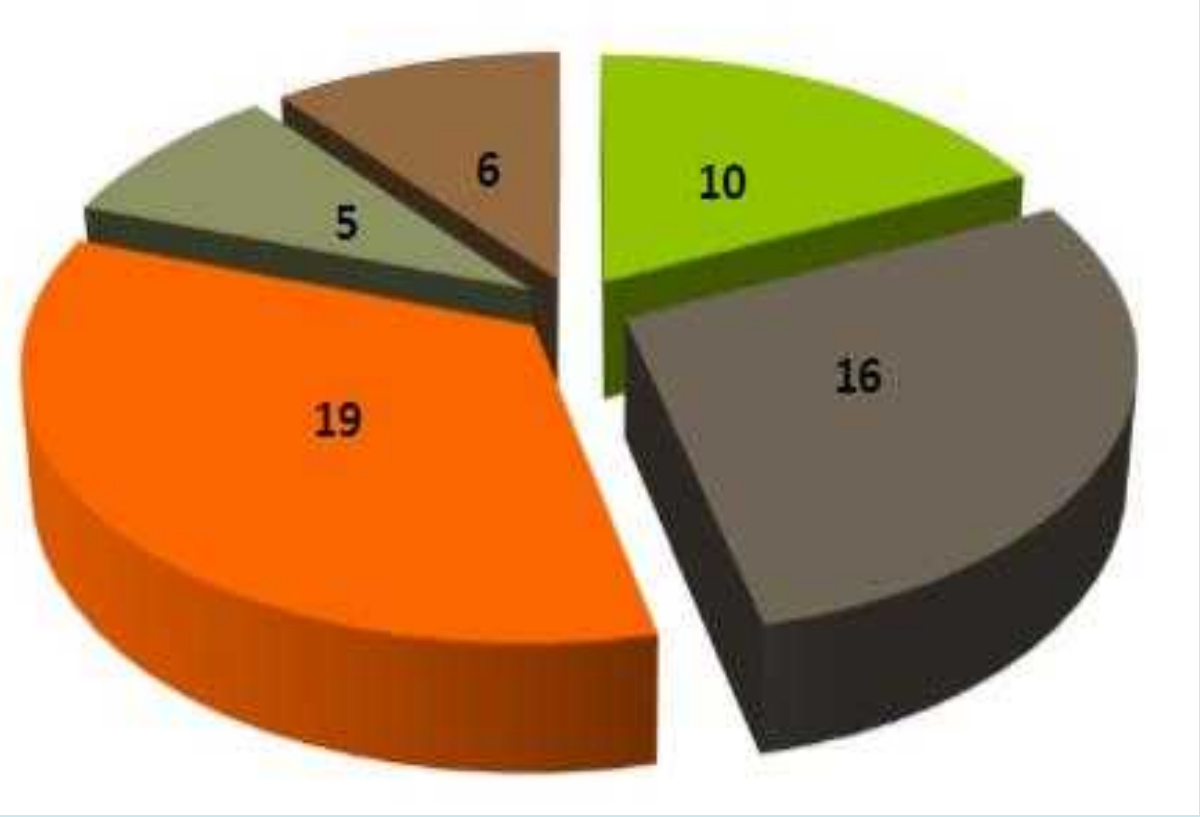
Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

Hypotenze & mozkolební trauma



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

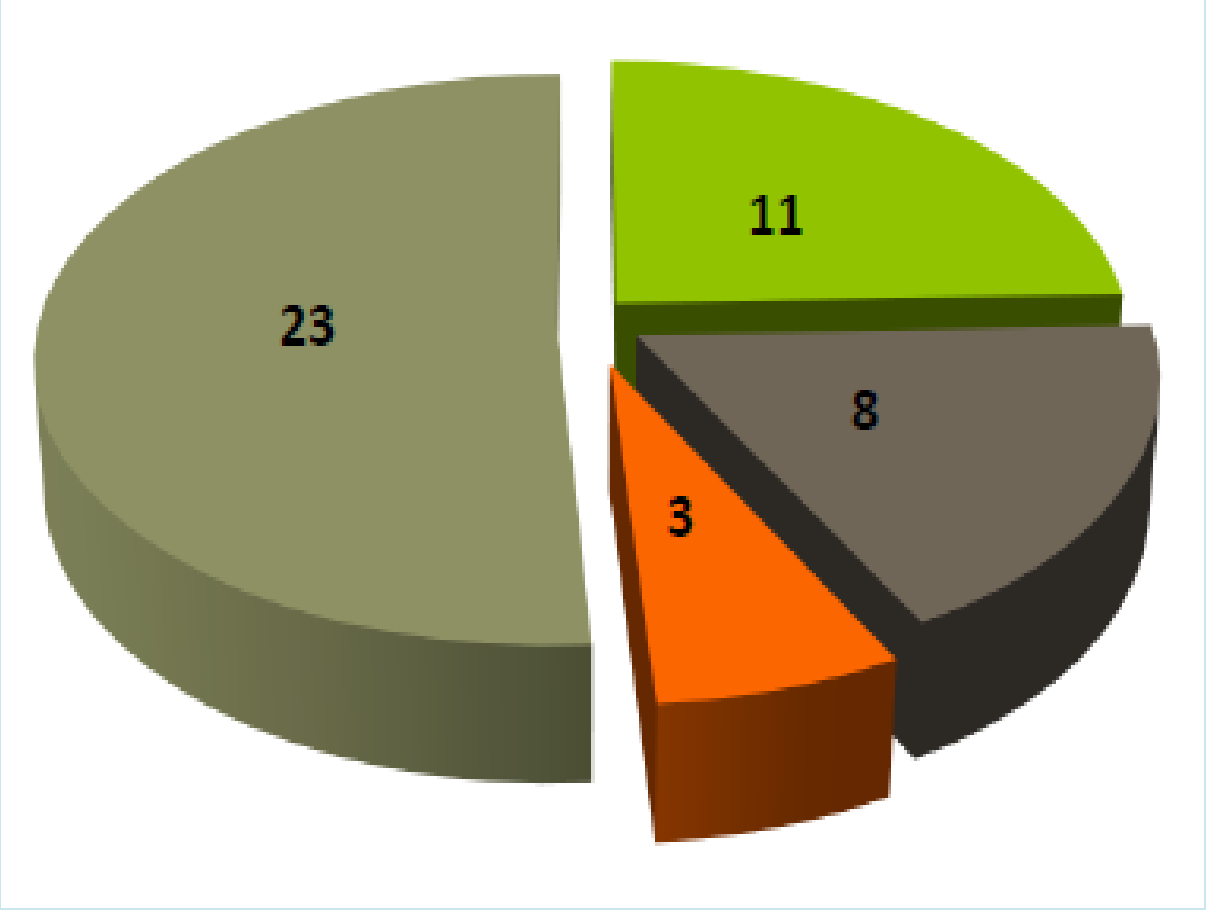
Léčení tekutinami **OBJEM**



- žádné
- < 500 ml
- 500 – 1000 ml
- 1001 – 1500 ml
- 1501 – 2000 ml

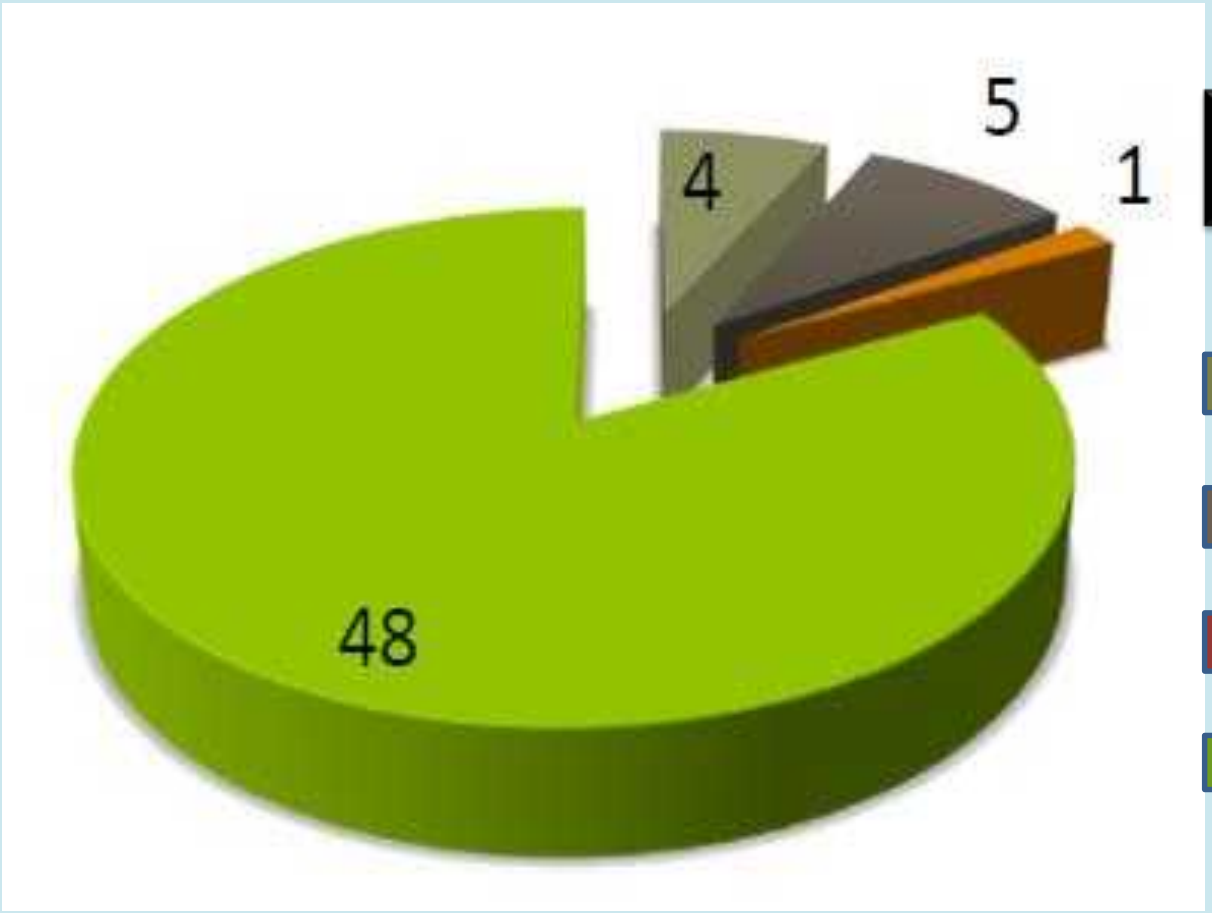
Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Léčení tekutinami ROZTOK



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Úmrtnost



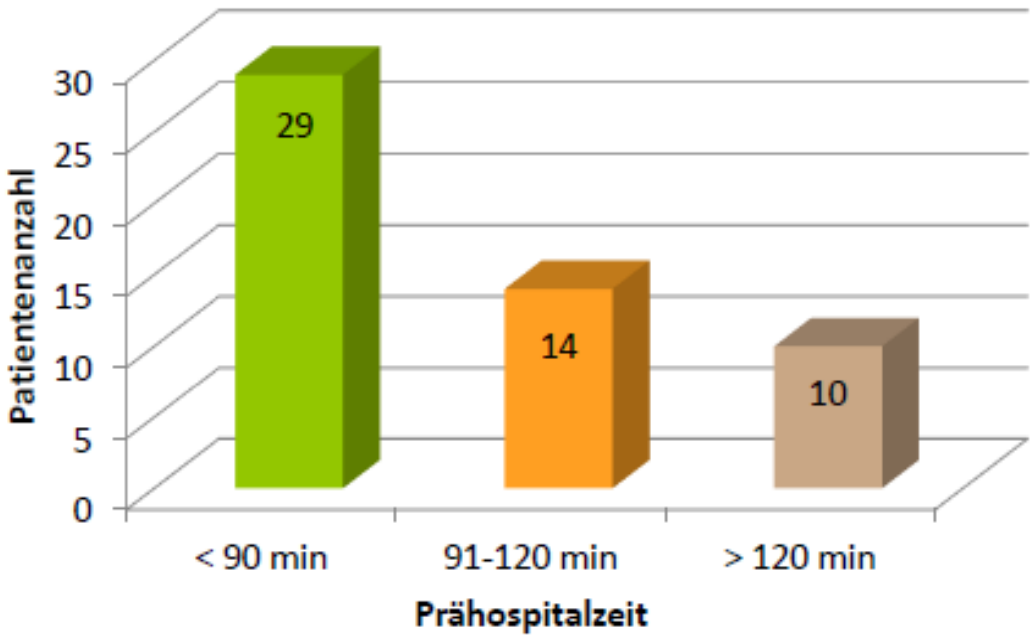
17,2 % (n = 10)

- před přijetím
- < 12 h
- ICU (JIP)
- přežilo

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

< 90min Prähospitalzeit



Trvání preklinické fáze

Pozdní aktivace záchrany

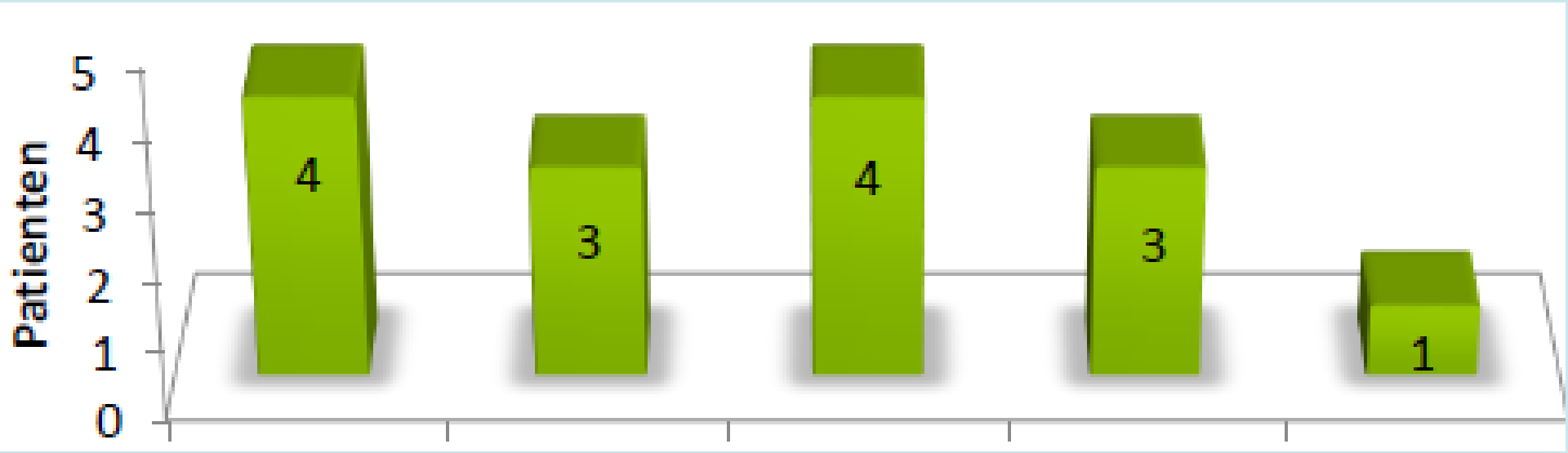
Technicky obtížné akce

Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

Doba do příjmu

v 25 % po příjmu nutná akutní intervence



Pacient s polytraumatem ve vrtulníku letecké záchrany Dr. Julia Ausserer (Innsbruck)

Co může lékař ve ztížených terénních podmínkách učinit?

Běžná doporučení
ve směrnicích vypracovaných
pro běžné podmínky
jsou při letecké záchraně
v horském terénu
jen zčásti realizovatelná

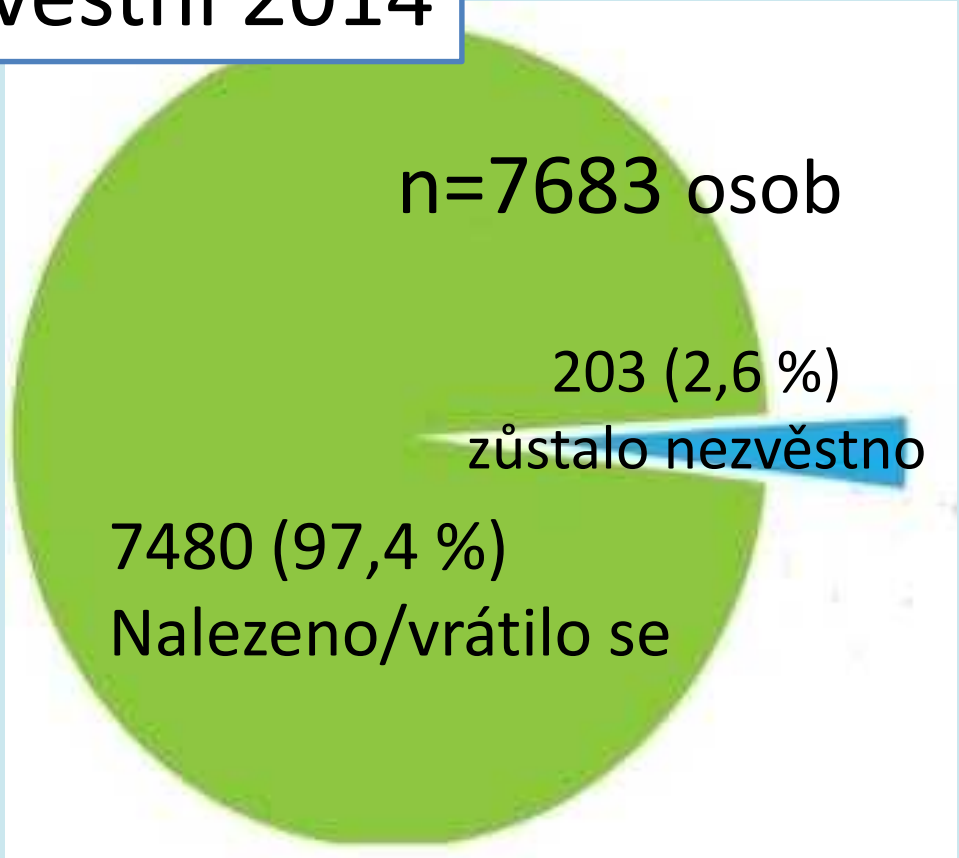
Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita

Neue technische Möglichkeiten beim Sucheinsatz - Wunsch und Realität,

Mag. Werner Senn (Wien)

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

Nezvěstní 2014



k 4.5.2015 aktuálně 866 nezvěstných osob, z nich 387 nezletilých

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

Quelle: Bundeskriminalamt Österreich, Kompetenzzentrum für abgängige Personen

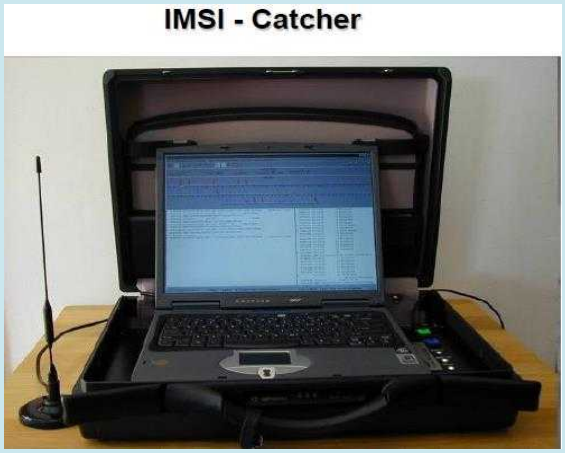
Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

Suchflüge nach Abgängigen – Einsätze

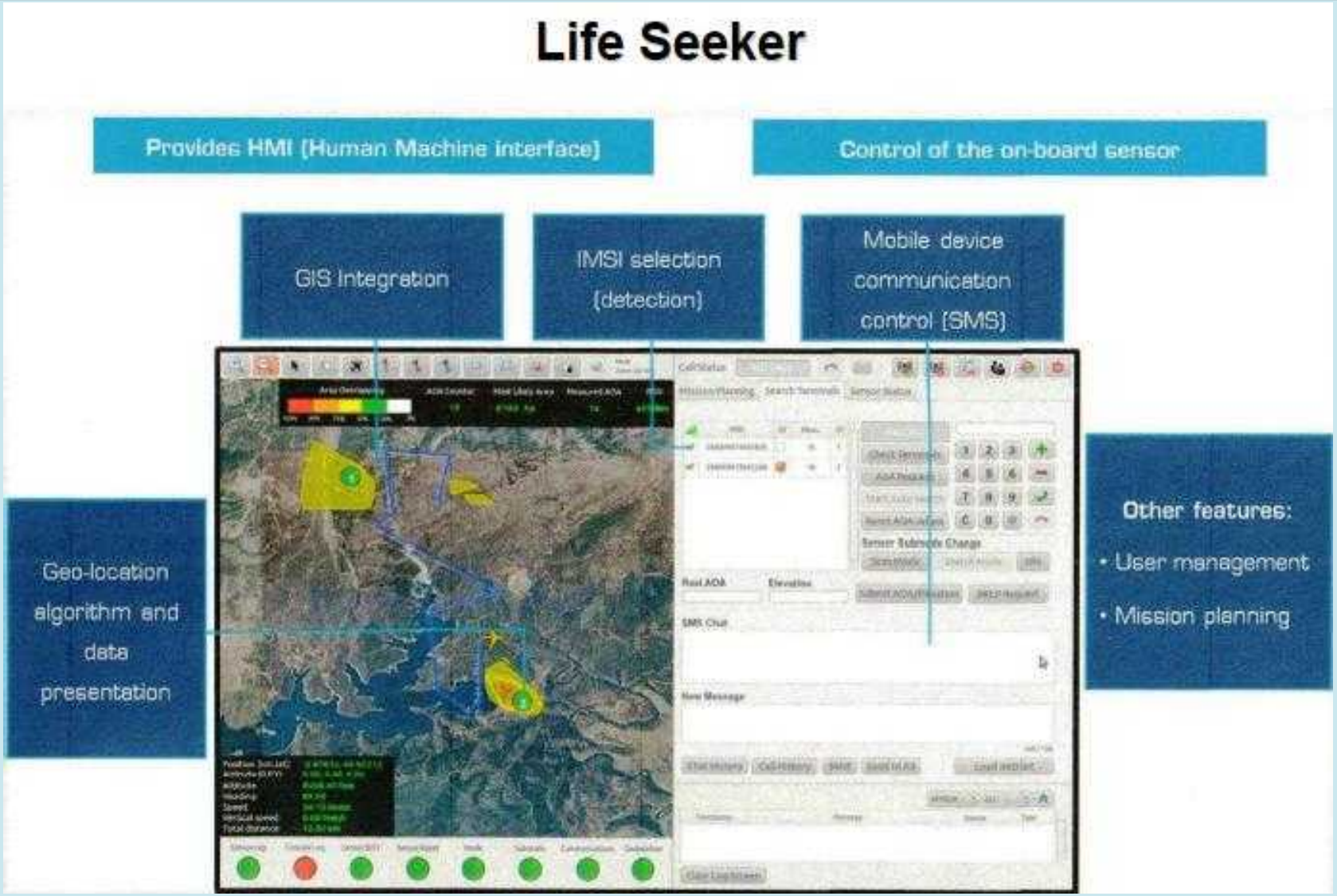
Jahr 2015 (Stichtag: Oktober 2015	
446 Einsätze	511:48 Flugstunden
Jahr 2014	
480 Einsätze	560:11 Flugstunden
Jahr 2013	
444 Einsätze	496:53 Flugstunden
Jahr 2012	
439 Einsätze	473:52 Flugstunden
Jahr 2011	
434 Einsätze	545:20 Flugstunden

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)



Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

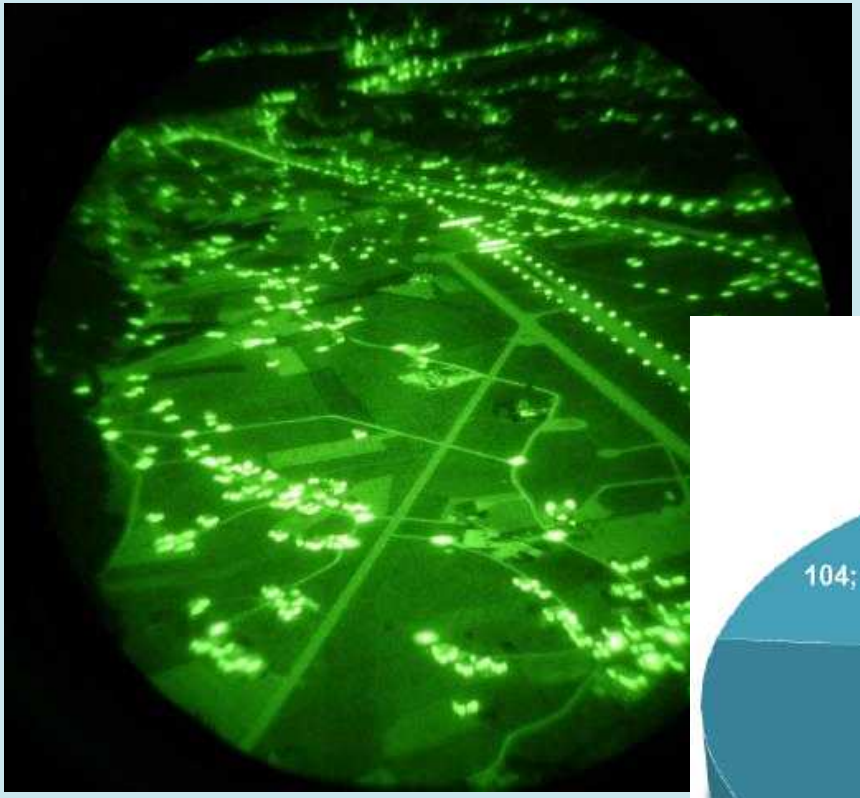


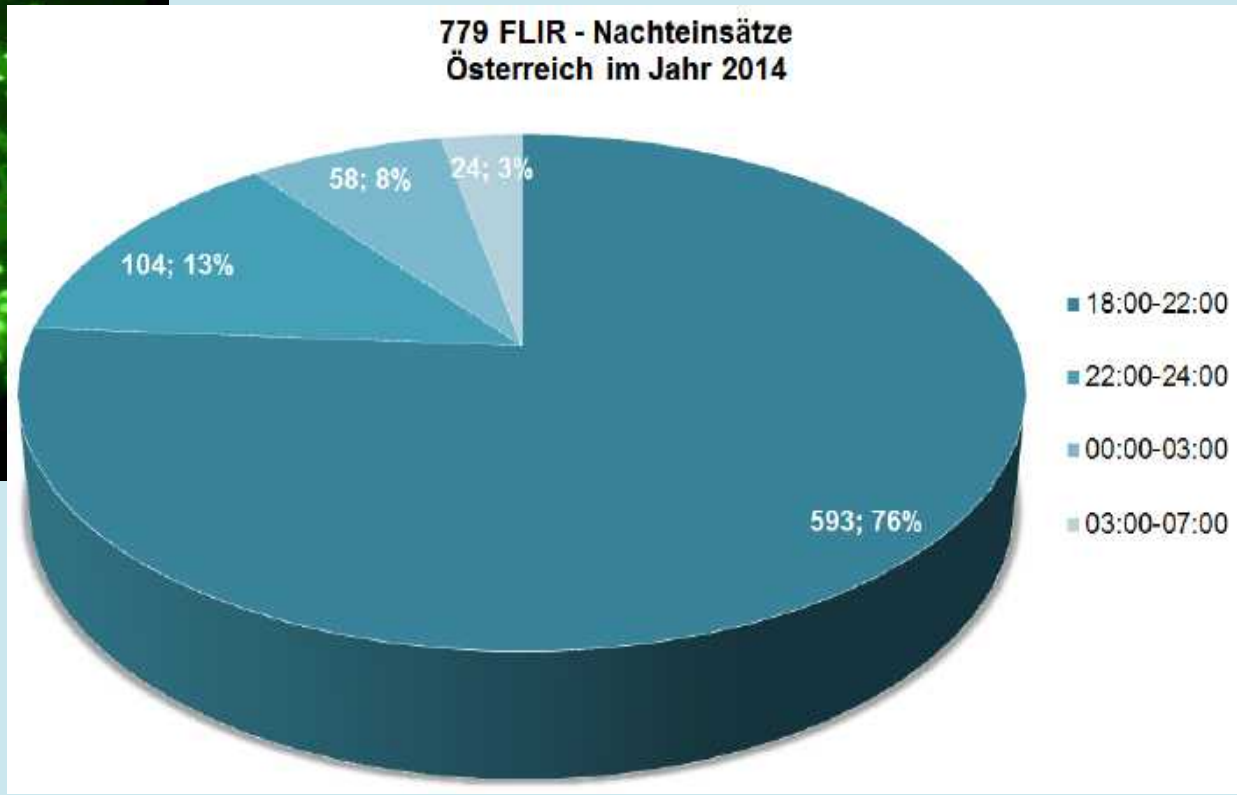
Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn

FLIR – Einsatz
Eurocopter EC 135 P2+ Multirole Standard
Hubschrauber mit FLIR - Adaptierui

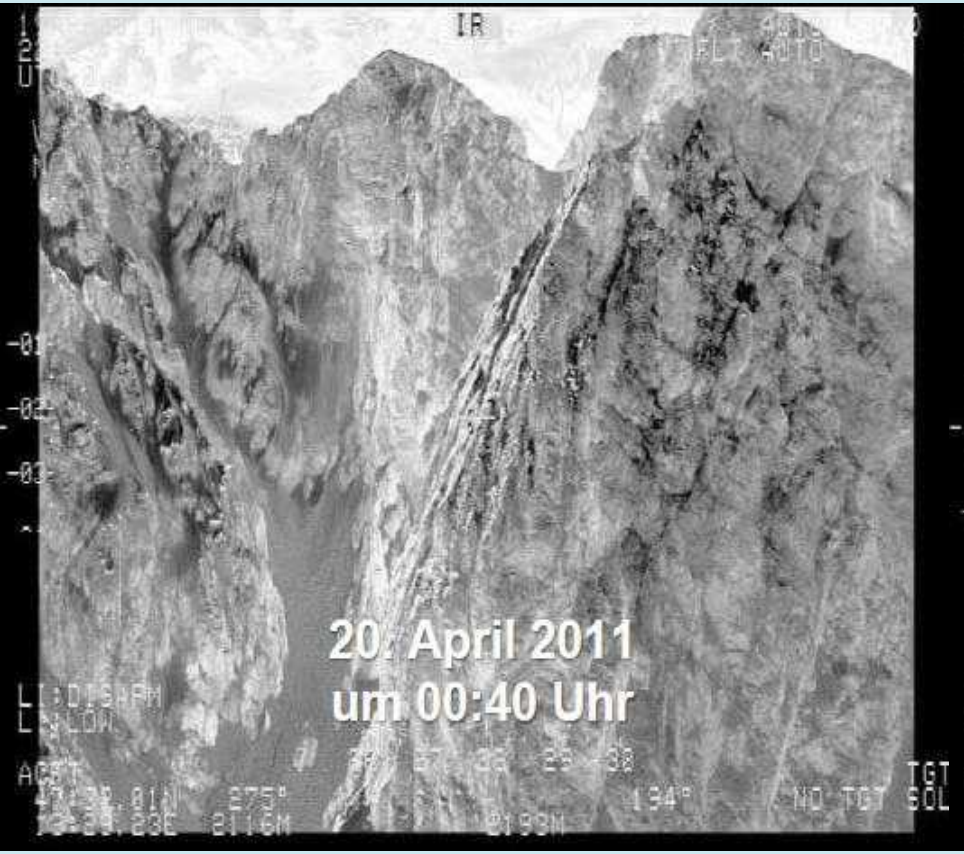
- Nachtbetrieb mit NVG: 2 Piloten

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

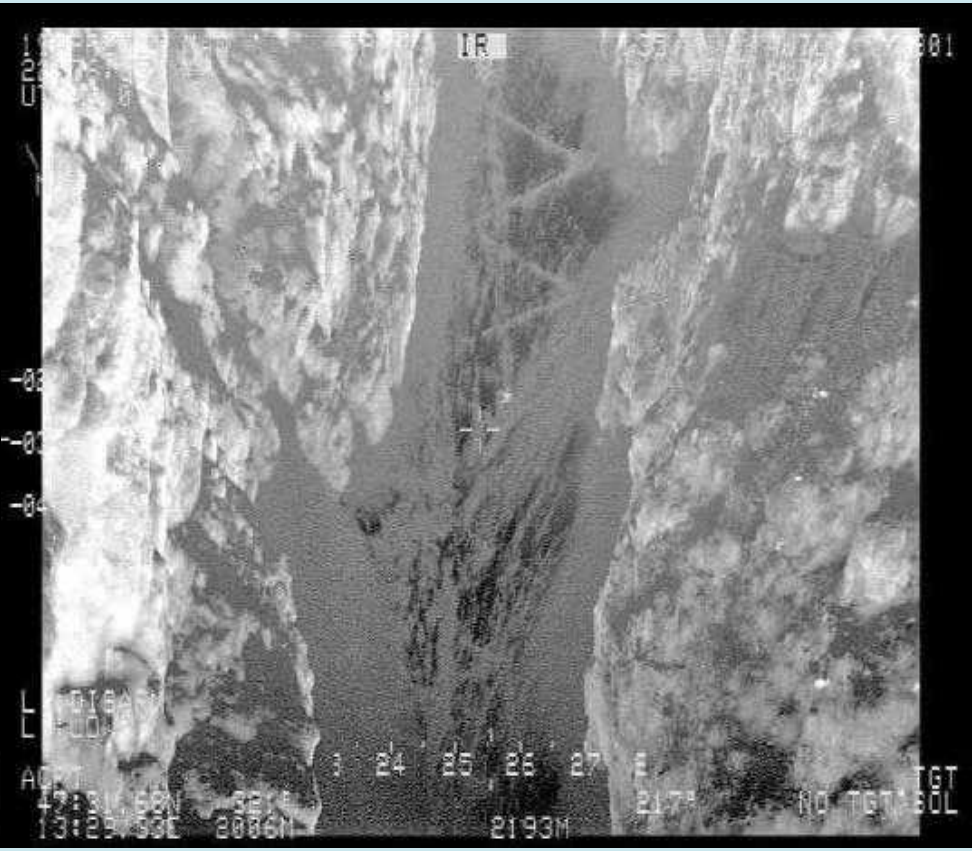




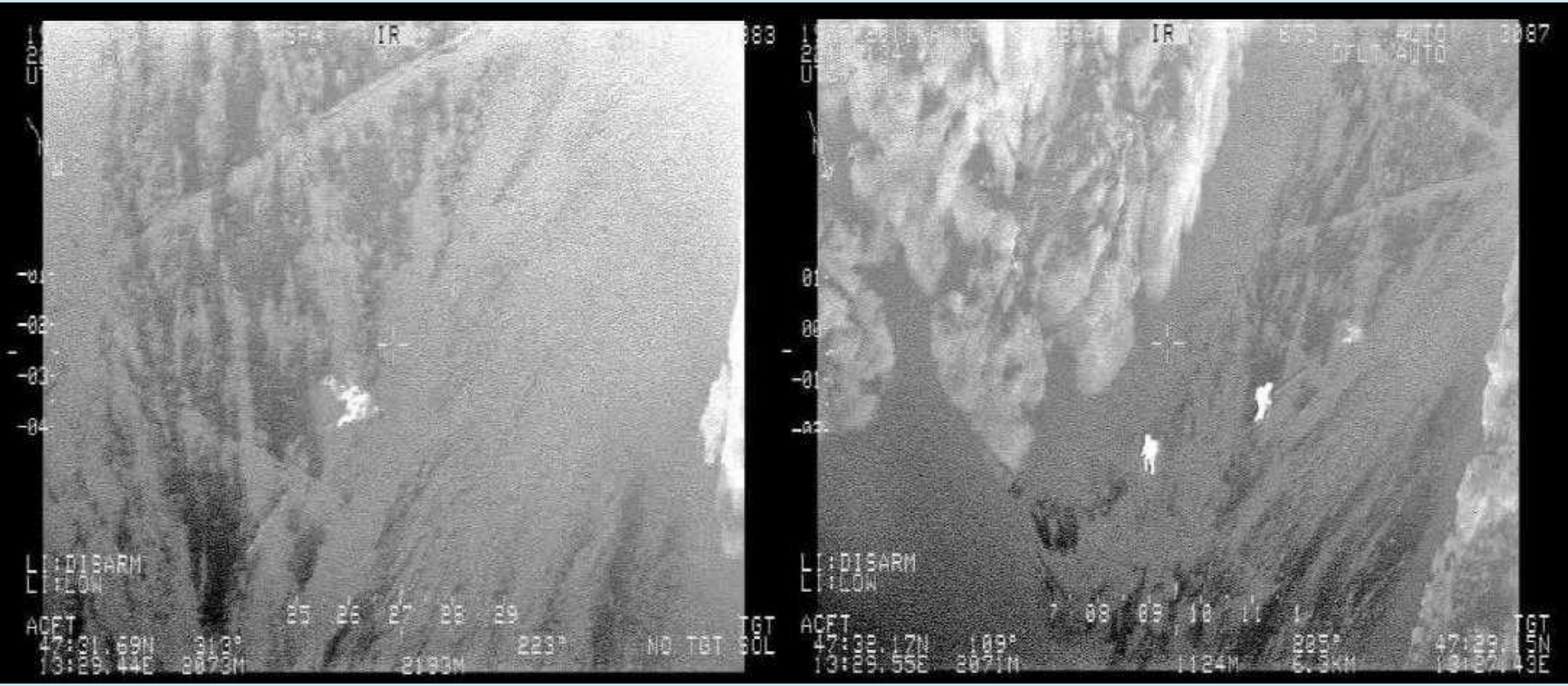
Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)



Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)



Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)



Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

Nové technické možnosti při pátracích akcích – přání a realita Mag. Werner Senn (Wien)

III. Aktuality

- záchrana z lanovky
- křížení po visu
- hranice možností
- hypotermie & polytrauma

Výzva: záchrana z lanovky

Herausforderung Seilbahnbergung, Adam Holzknecht (St. Ulrich/Gröden, Italy)

- **Oběžná lanovka se 49 kabinkami pro 12 osob**
- **Kapacita 2 400 osob/h**
- **Délka 1850 m Výškový rozdíl 681 m**

Wolkenstein in Gröden

5. 3. 2015

Výzva: záchrana z lanovky

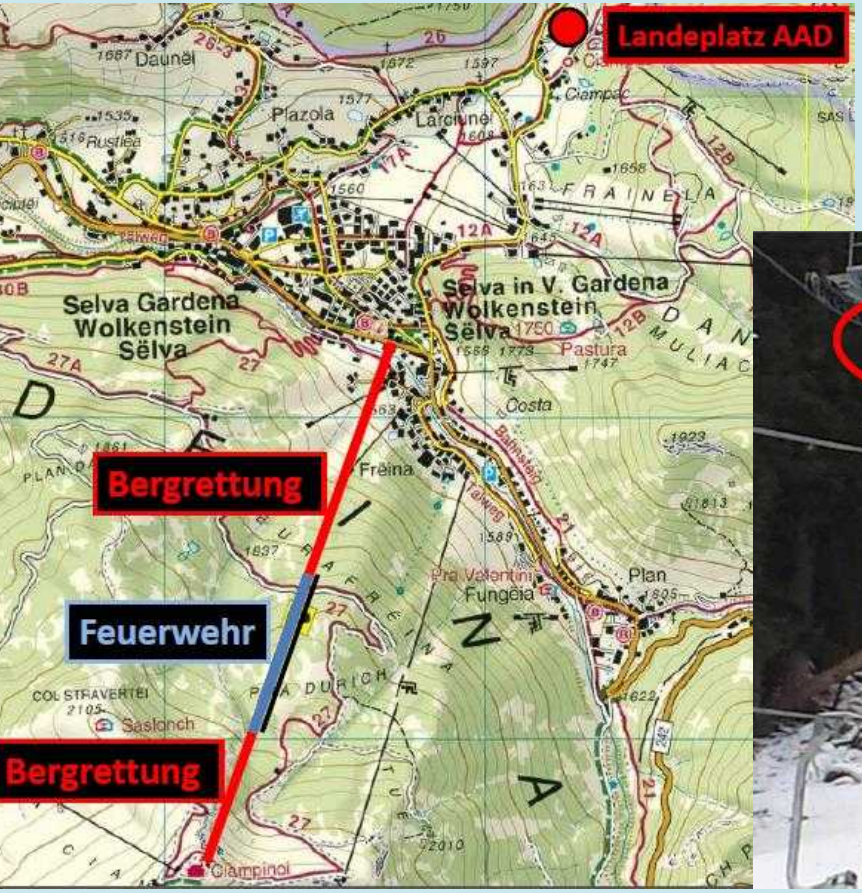
Adam Holzknecht (St. Ulrich/Gröden, Italy)

Silný vítr (>130 km/h) strhl 40m strom na lano

15:15 Zahájení akce po vyrozumění horské záchrany a hasičů

15:20 Vrtulník startuje k obhlídce

15:40 Zahájena evakuace



Výzva: záchrana z lanovky

Adam Holzknecht (St. Ulrich/Gröden, Italy)

15:20 Zahájení akce po vyrozumění horské záchrany a hasičů

15:15 Vrtulník startuje k obhlídce

15:40 Zahájena evakuace

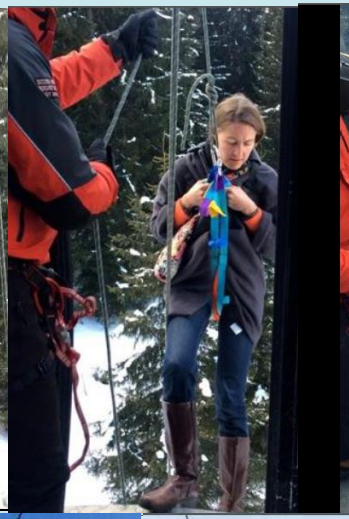
Výzva: záchrana z lanovky

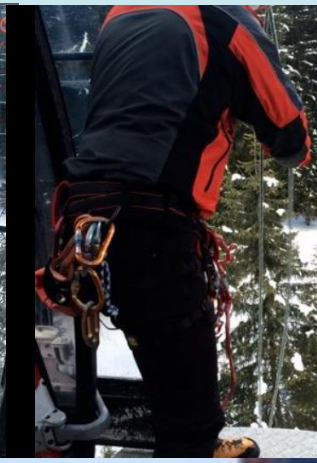
Adam Holzknecht (St. Ulrich/Gröden, Italy)

15:20 Zahájení akce po vyrozumění horské záchrany a hasičů

15:15 Vrtulník startuje k obhlídce

15:40 Zahájena evakuace





Výzva: záchrana z lanovky Adam Holzknecht (St. Ulrich/Gröden, Italy)

15:20 Zahájení akce po vyrozumění horské záchrany
15:15 Vrtulník startuje k obhlídce
15:40 Zahájena evakuace

Evakuace dokončena: **17:50**

Osvědčil se každoroční společný trénink zásahových týmů

SOUHRN

- Alarm 15:15
- 49 kabinek v provozu: 19 na cestě vzhůru po 10 os.
  2 na cestě do údolí 1x1, 1x2 os.
- Celkem zachráněno 184 osob
- Nebyl zraněn žádný host ani záchranář
- Čistá doba letu 116 minut
- Doba akce od alarmu do konce 2 hodiny 35 minut
- Doba evakuace 2 hodiny 10 minut
- Konec zásahu 17:50

Znovuoživování po úrazu ve visu

Reanimation nach Hängetrauma, Roger Filleböck & Dr. Christ

Reanimation nach Hängetrauma

Roger Filleböck
Christian Nußbickel

18. 9. 2014 Falkenstein/Pfronten, 1000 m n.m., 17°C, padák mezi stromy

13:25 alarm

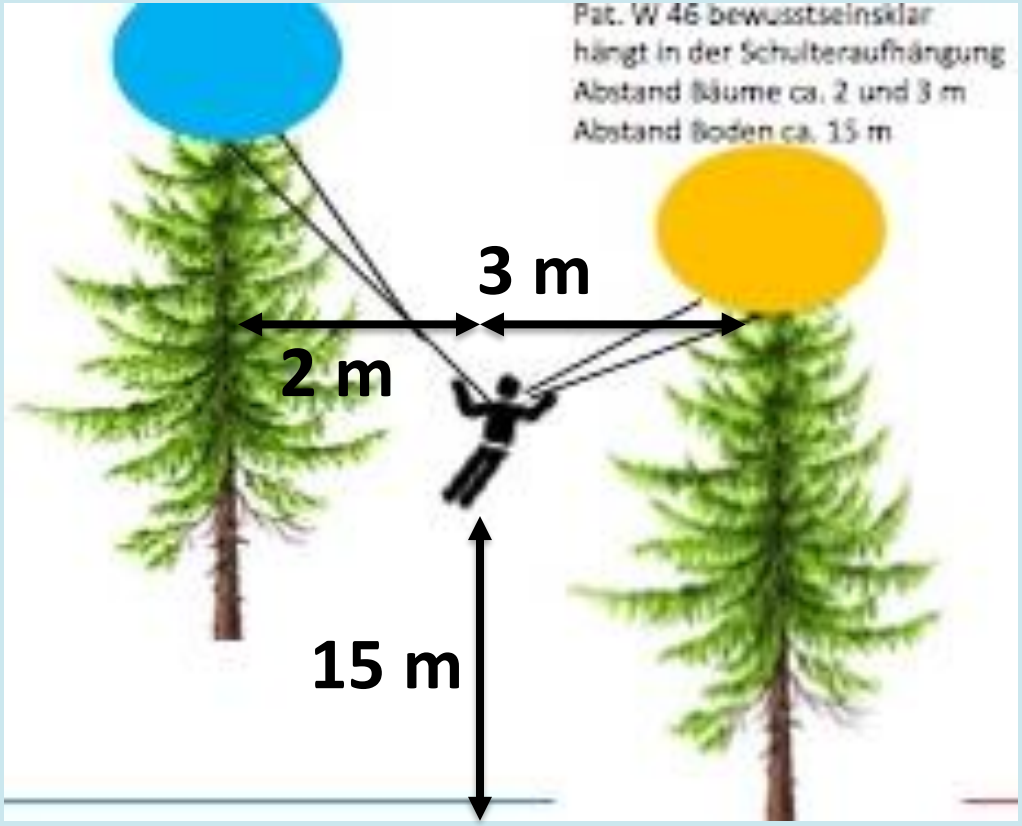
8.-20.minuta
- vysazen z 50m podvěsu záchranář v blízkosti místa nehody
- 1.kontakt: pacientka se cítí dobře
- nedaří se pokus o zajištění pacientky

20.-47.minuta
- pacientka nemůže hýbat prsty
- další pokusy o zajištění
- začíná porucha vědomí: spavost
- start s 50m podvěsem k vyproštění
- přestávka z důvodu zešikmení proudu vzduchu (downwash)
- mezitím se podařilo pacientku zajistit
- příprava na 75m podvěs

51.-71.minuta
- úspěšné vyproštění
- p. nereaguje na bolest, kontrola dýchání a oběhu nelze
- přistání v údolí, úvaz musí být přestřižen
- lékař zjišťuje zástavu oběhu

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)



51.-71.minuta

a oběhu nelze

- přistání v údolí, úvaz musí být přestřižen
- lékař zjišťuje zástavu oběhu

75.-85.minuta

- zahájeno křísení
- 1.EKG: sinusová tachykardie

hmatný puls, pokračuje se v umělém dýchání

pacientka otvírá oči a začíná mluvit

Znovuoživování po úrazu ve visu

Přehled literatury

- Je málo vědecké literatury
- Většinou jde o kasuistiky
- Několik málo experimentálních prospektivních studií většinou není kontrolováno a randomizováno
- Zkoumány byly různé uvazovací systémy: často průmyslové modely, zřídka moderní sportovní úvazy

Suspension trauma, s. intolerance
Suspension syncope
Ortostatická intolerance, o. inkompetence
Harness induced pathology

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Flora G, Hölz HR; 1972

- 23 pádů do lana v horách, bez zranění a vis na laně
- 13 přežilo (doba visu 0,79 h ± 1,01 h)
  - 10 zemřelo (doba visu 8,4 h ± 8,51 h)
    - 7 z nich až po vyproštění (po minutách až 11 dnech)
  - S výjimkou 2 osob použili všichni hrudní úvaz

Každý pád do lana je životu nebezpečný,
bez sedacího úvazu nebo stoupnutí si do smyčky
vede během 10-20 minut k ochrnutí horních končetin
a po visu delším než 2 hodiny ke smrti

„smrt ze záchrany“, Bergungstod

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Patscheider H, Födisch HJ, Toledo y Ugarte;1972

- Známky hypoxického poškození srdce, jater a ledvin v důsledku ortostatického šoku

Stühlinger W,1972; Nelson B,1979, Amphoux M,1982; Bariod J, 1984; Ledoux C,1988; Orzech MH, Brinkley JW,1988, Madsen P,1998

- Experimenty s pasivním visem v různých úvazových systémech
- Presynkopální příznaky / synkopy po minutách

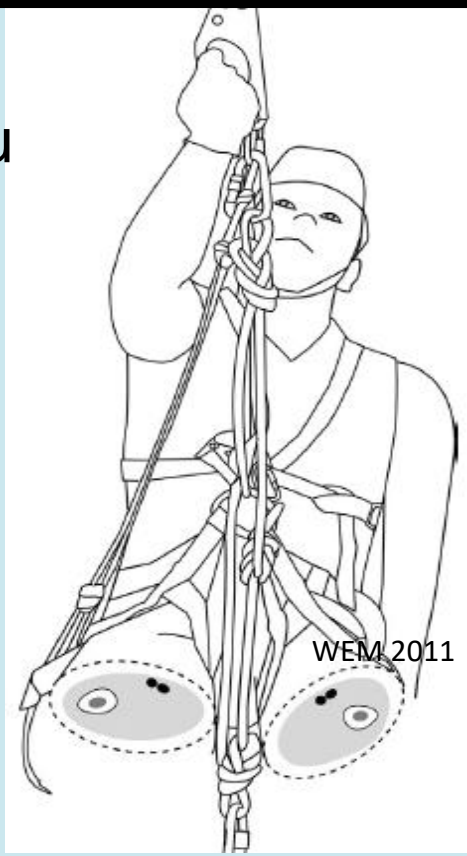
Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Víme:

Volný vis v úvazu ve vzpřímené poloze bez pohybu má za následek:

- Presynkopální příznaky již po několika minutách,
  - které jsou v horizontální poloze plně reverzibilní,
- a v dalším průběhu bezvědomí a nakonec
- zástavu krevního oběhu.



Víme také:

- Pohyb a odlehčení nohama (např. ve smyčce) příznaky výrazně oddálí zapojení svalové pumpy.
- V zásadě nerozhoduje typ úvazu, avšak
  - při samotném hrudní úvazu má člověk vůči vzniku synkopy nejmenší toleranci.
- Vis je spojen se zvýšeným rizikem rhabdomyolýzy a selhání ledvin.

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Víme také pravděpodobně:

- v prvních 5-30 minutách dochází k fyziologické hemodynamické adaptační reakci (aktivace sympatiku),
- v dalším průběhu pasívního visu: venózní redistribuci (pooling) dolních končetin (a břišních orgánů?) spolu s
  - progredující funkční hypovolémií až do
  - ortostatického šoku

Venózní pooling (v pasívním visu):

Klinicky je jednoznačně rozpoznatelný, důkazy ještě chybí

- Ledoux 1988
  - normální, s dechem synchronní proudění v žilách nohou v celém průběhu visu (4 různé systémy úvazů)
  - bez komprese a žilní dilatace

Srdce je pumpa, ale krev nenasaje

Samotný úvaz není třeba ze šoku obviňovat

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Nevíme ještě s jistotou:

- Spoluodpovědnost centrálního (paradoxního?) reflexu za synkopu a zástavu krevního oběhu?
  - Bezold-Jarischův reflex
    - vyvolán z receptoru v levé srdeční komoře
    - aktivace hypovolémií
    - bradykardie – vazodilatace – hypotenze
    - další vyvolávající faktory: strach, stres, dehydratace

pořadí?

Budeme snad brzy vědět:

- studie EURAC v listopadu 2015, Dr. Simon Rauch
- cena na podporu vědy 2013, Prof. Dr. Peter Paal
  - experimentální studie na zdravých dobrovolnících
  - srovnání volného visu vs. vis na laně s oporou
    - EKG, NIBP, SaO_2, ECHO, neinvazívní měření MV (Nexfin), SaO_2 v mozku (NIRS)

EURAC research

INSTITUTE OF MOUNTAIN EMERGENCY MEDICINE

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Křížení: položit nebo nepokládat?

- 1972 neznalost zachránce může vést k úmrtí (Bergungstod)

  Dle současných znalostí věci zastáváme názor, že se má od lana odstřižená osoba posadit nebo opřít o skálu, avšak nemá se pokládat, aby se zabránilo rychlému návratu krve do pravé srdeční síně.
  Teprve při transportu na nosítkách má zaujmout polohu vsedě na patách.
  Za všech okolností je třeba zabránit námaze, a tím zatížení srdce.

Smrt ze záchrany (Bergungstod) při položení, např.

- objemovým přetížením srdce?
- plicní embolií?
- vyplavením toxinů?
- poruchou srdečního rytmu?

Není žádný důkaz proti standardní resuscitaci

Nejsou žádné důkazy, že po visu je nutné se vyvarovat horizontální polohy

- Doporučení (na základě nové analýzy dosavadních výsledků):
  - **postup podle běžného algoritmu pro pacienty s úrazem (ATLS)**

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)

Po vyproštění z visu:

Mortimer, WEM 2011, 22:77-86

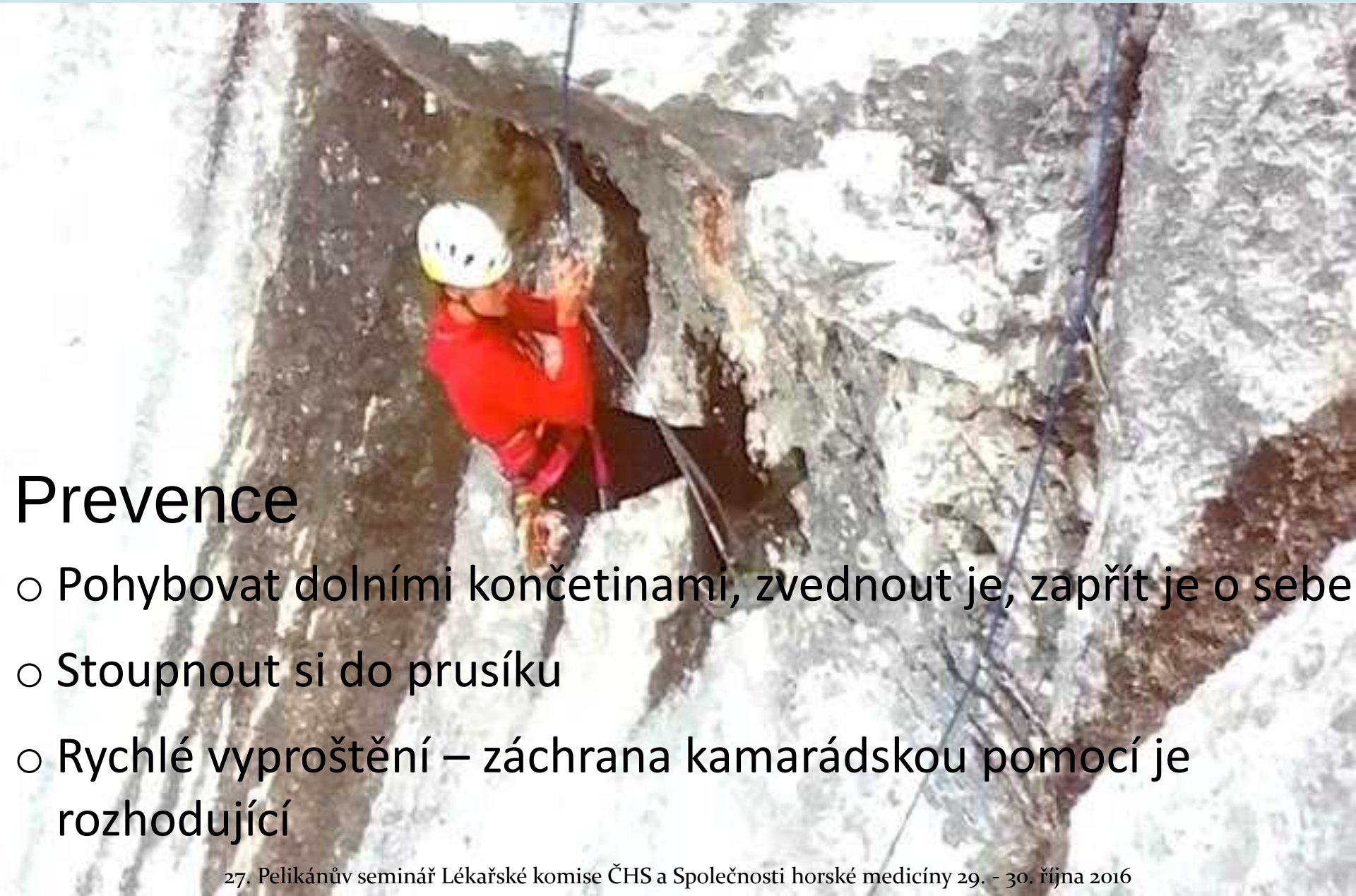
- Vyproštění z visu
  - Zkontrolovat bezpečnost místa
  - Je-li pacient při vědomí, má pohybovat dolními končetinami, aby se zvýšil žilní návrat
- Pacienta položit a zahájit standardní ATLS
  - Neodkládat z žádného důvodu
  - Dýchací cesty, dýchání, oběh atd.
  - Prevence hypotermie
- Kyslík, monitorování, i.v. roztoky dle dostupnosti střídavě F.R., ½F.R. s bikarbonátem [draslík jen při laboratorně prokázané potřebě]
- Odstranit úvaz, vyžaduje-li to transport
- Transport. Po visu > 2 hodiny do zařízení s hemodialýzou

tekutiny jsou prevencí svalové nekrózy a selhání ledvin*

*Wharton&Mortimer, WEM 2011, 22:52-53

Znovuoživování po úrazu ve visu

Roger Filleböck & Dr. Christian Nußbickel (Pfronten, D)



Prevence

- Pohybovat dolními končetinami, zvednout je, zapřít je o sebe
- Stoupnout si do prusíku
- Rychlé vyproštění – záchrana kamarádskou pomocí je rozhodující

Trauma z visu - literatura

Literatura CS

MUDr. J. Janovský: Smrť na lane (dle literatury)

Sborník Horolezectví a zdraví I (1985).

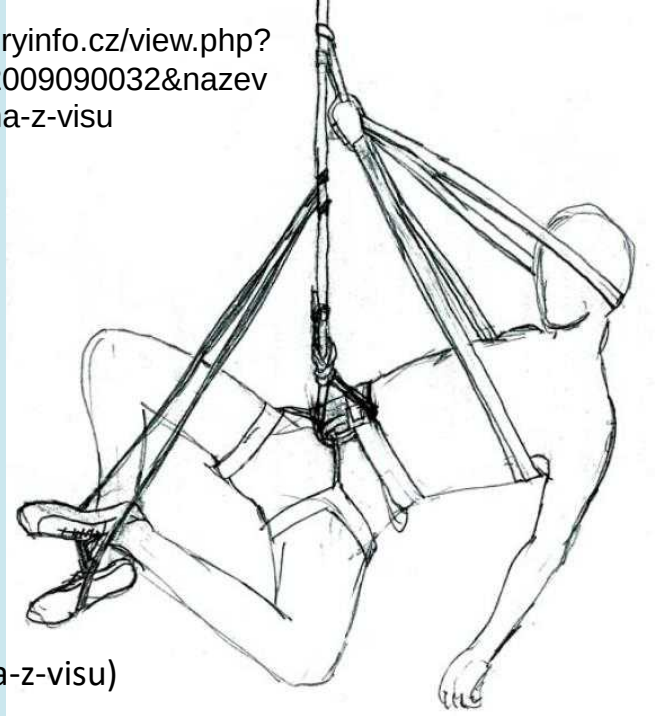
Vis na laně a šok (přehled). I. Rotman. strana 74-80

Jan Smolek: Trauma z visu. 2009

Petr Jandík 2009 cituje práci Jana Smolka,
ale přitom zmiňuje naopak jen zákaz položení!!!

http://www.horyinfo.cz/view.php?cisloclanku=2009090032&nazevclanku=trauma-z-visu)

http://www.horyinfo.cz/view.php?cisloclanku=2009090032&nazevclanku=trauma-z-visu



Odlehčení nohou a trupu při visu v samotném sedacím úvazku. Kresba Veronika Jandíková

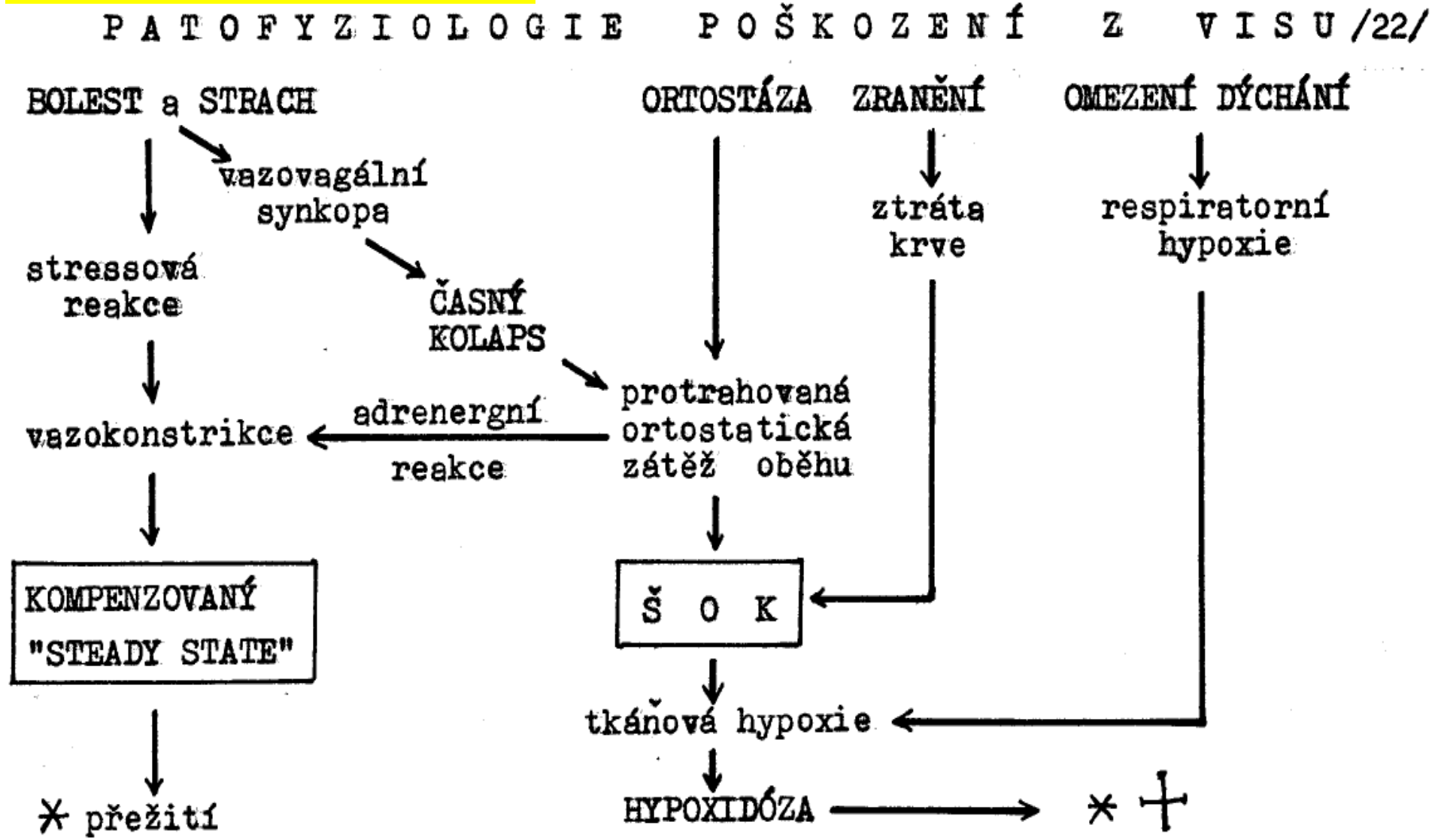
IRATA International code of practice for industrial rope access

IRATA International=Industrial Rope Access Trade Association, September 2013

In accordance with advice given in a literature research and assessment carried out by the UK Health and Safety Laboratory (HSL) in **2008** (HSE/RR708 *Evidence-based review of the current guidance on first aid measures for suspension trauma*), the fully conscious casualty may be laid down and the semi-conscious or unconscious casualty placed in the recovery position (also known as the open airway position). This differs from earlier advice.

Trauma z visu - literatura

Sborník Horolezectví a zdraví I (1985)



22. PHLEPS W: 1982. Die Födische a Patscheidera. In cit. 11.

11. FLORA G, PHLEPS, W.: Der Sturz ins Seil. Aus der Abteilung für Gefäss chirurgie /Leiter: Univ.-Pro .Dr.G.Flora/ der I.Universitäts-Klinik für Chirurgie Innsbruck. 1984, s. 193-195.

Trauma z visu - literatura

Záchrana po visu na laně nové paradigma

Mathieu Pasquier: Paradigmenwechsel bei der Rettung von Hängetraumaopfern

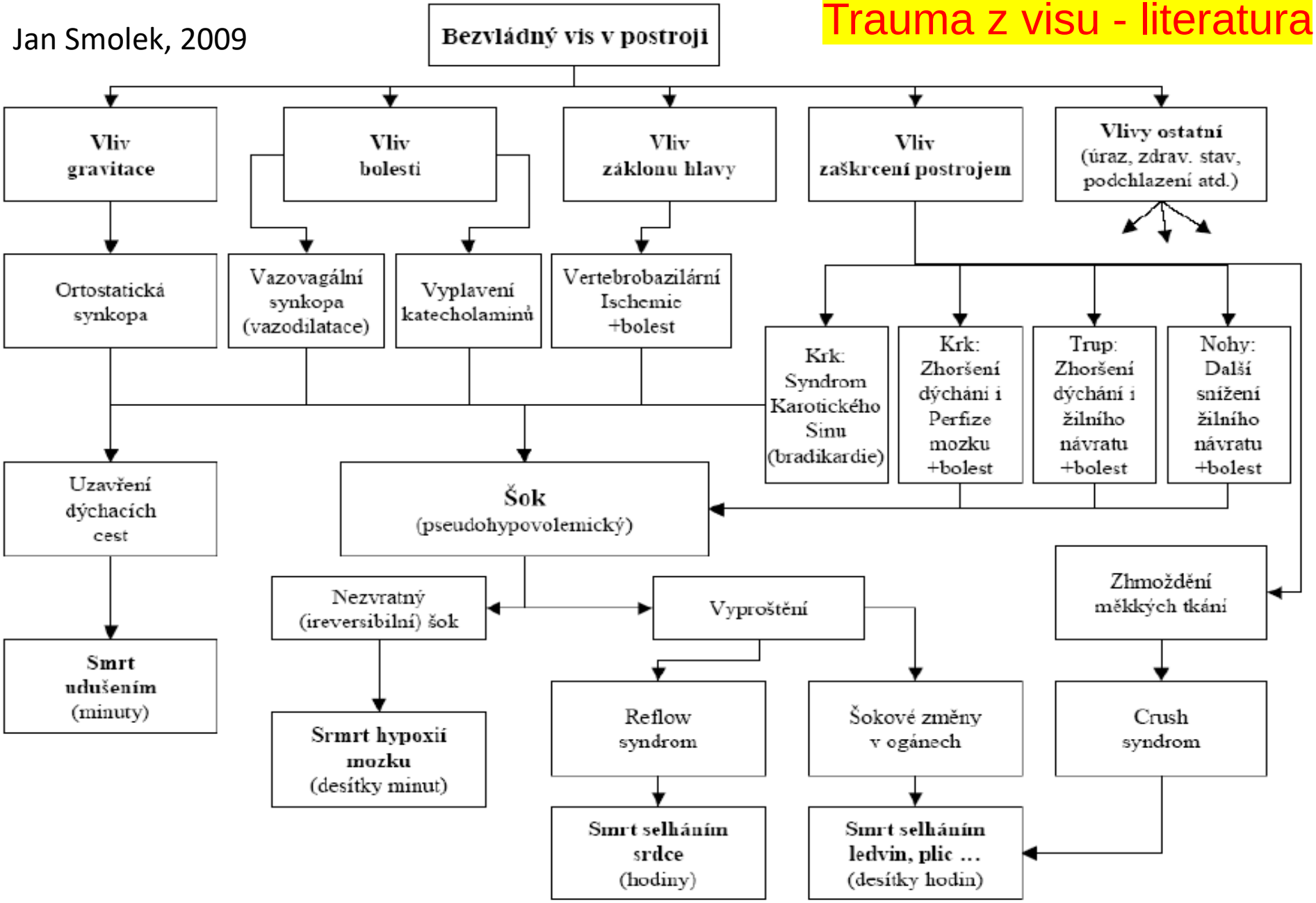
FORUM ALPINUM 03–2014

Paradigma = souhrn základních domněnek, předpokladů, představ,
U Platóna: idea jako neměnný a dokonalý vzor, na němž se stvořené (smysly vnímatelné) věci podílejí (mají na něm účast).

http://cs.wikipedia.org/wiki/Paradigma

Jan Smolek, 2009

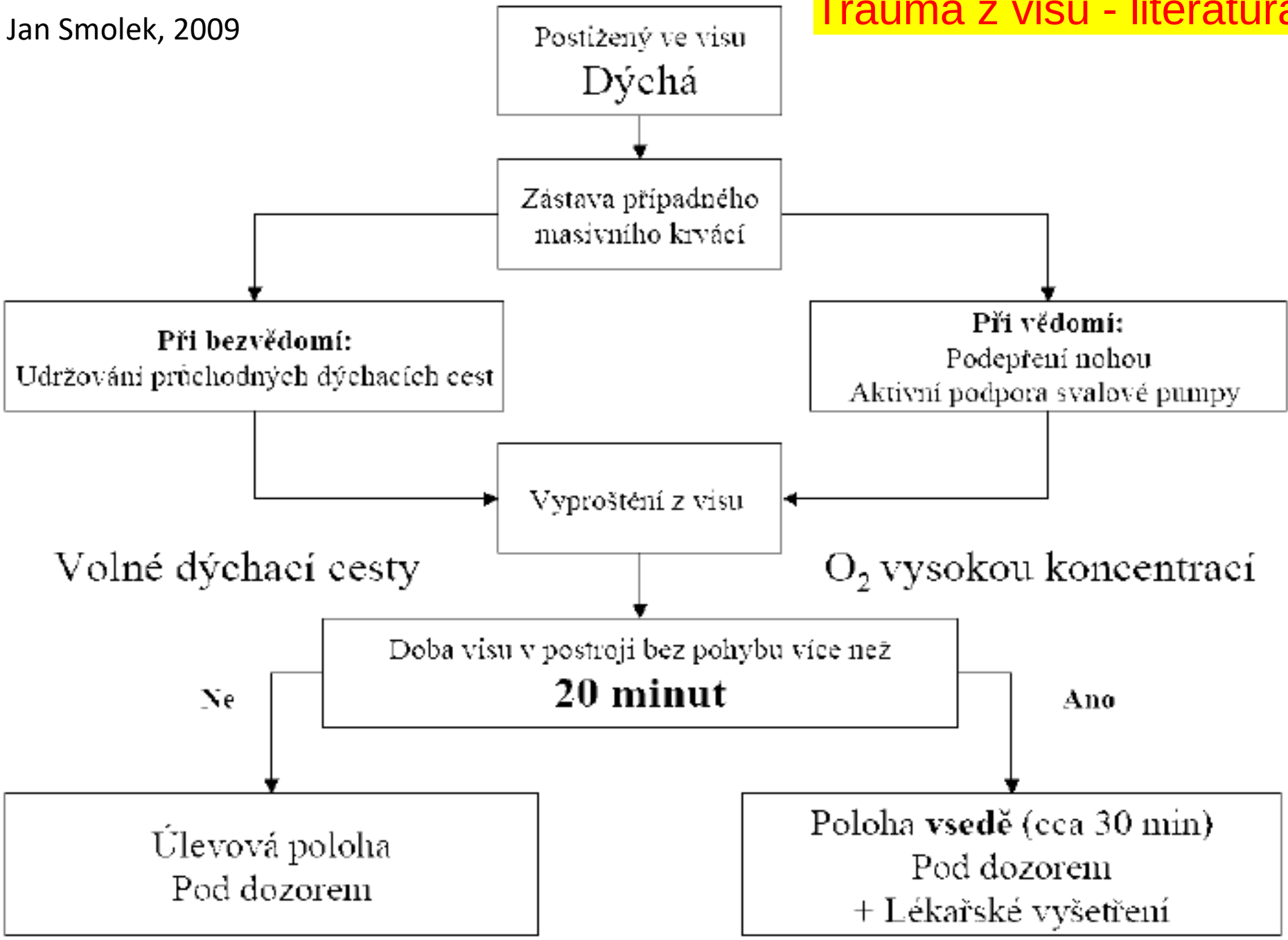
Trauma z visu - literatura



obrázek 17: Schéma možných mechanismů smrti z visu v postroji.

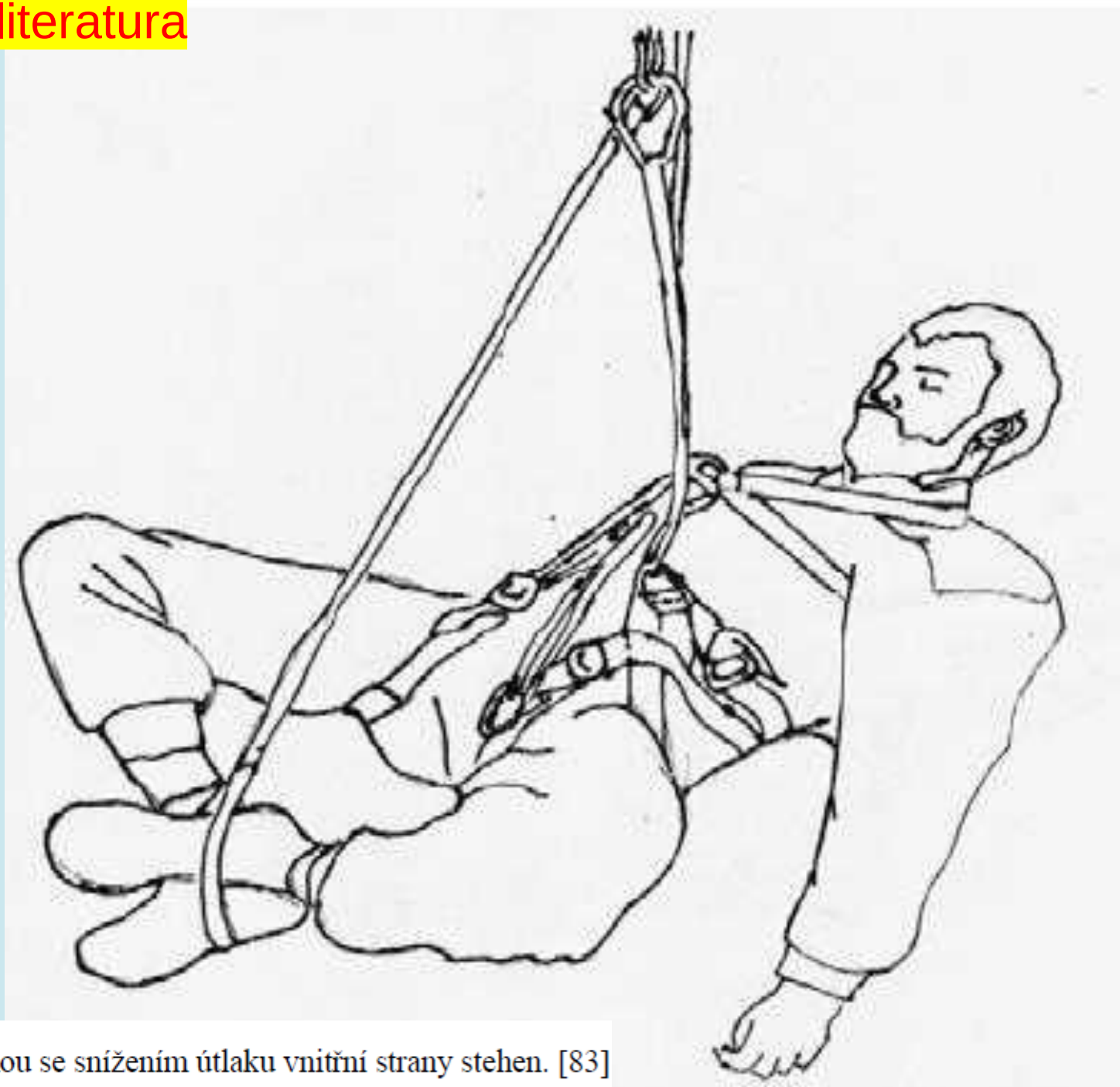
Jan Smolek, 2009

Trauma z visu - literatura



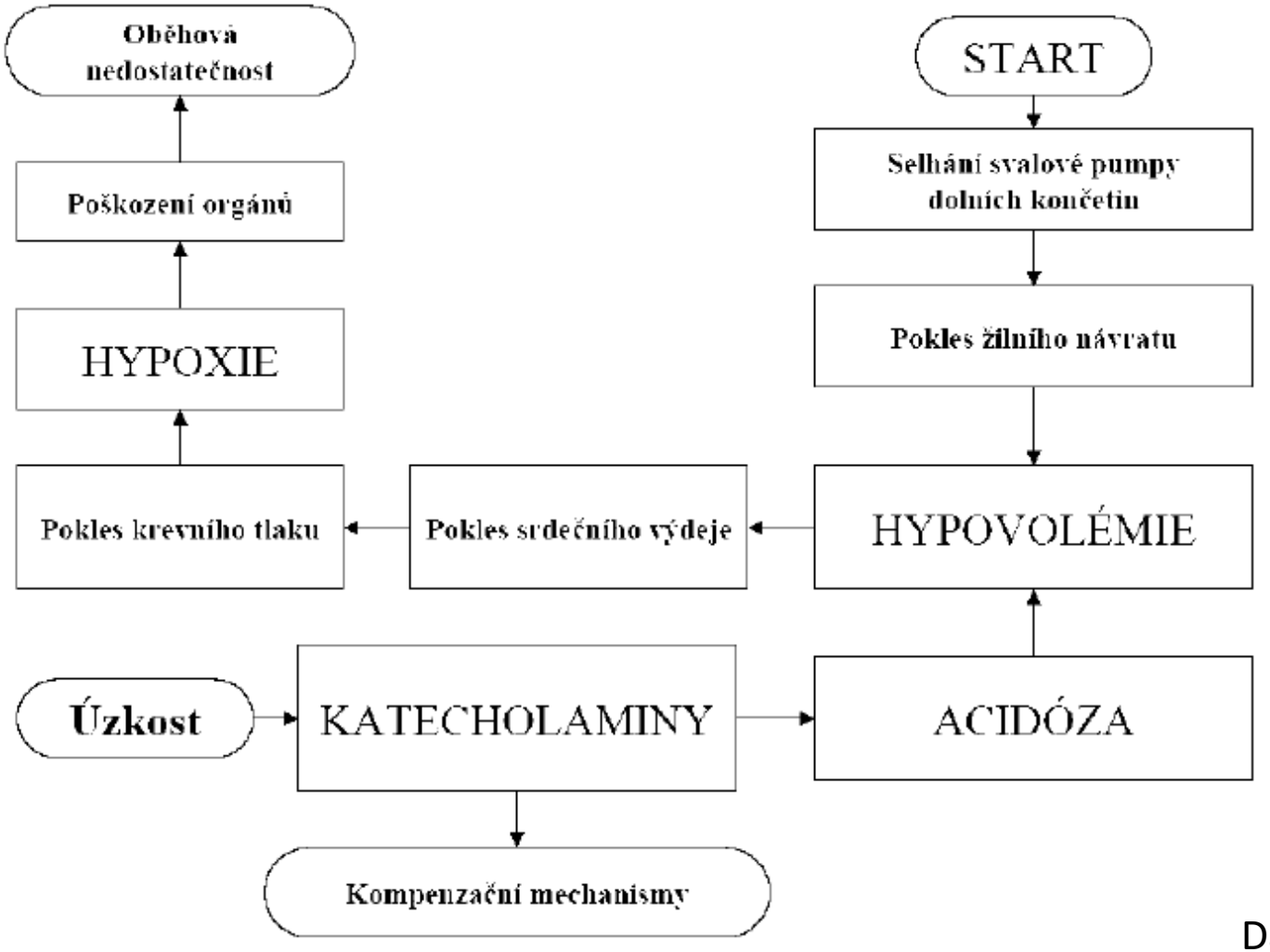
Trauma z visu - literatura

Jan Smolek, 2009



obrázek 22: Podepření nohou se snížením útlaku vnitřní strany stehen. [83]

Patscheider (1972) [60,38] uvádí pravděpodobné pořadí procesů vedoucích ke smrti dle následujícího schematu:



Dále Smolek s. 52

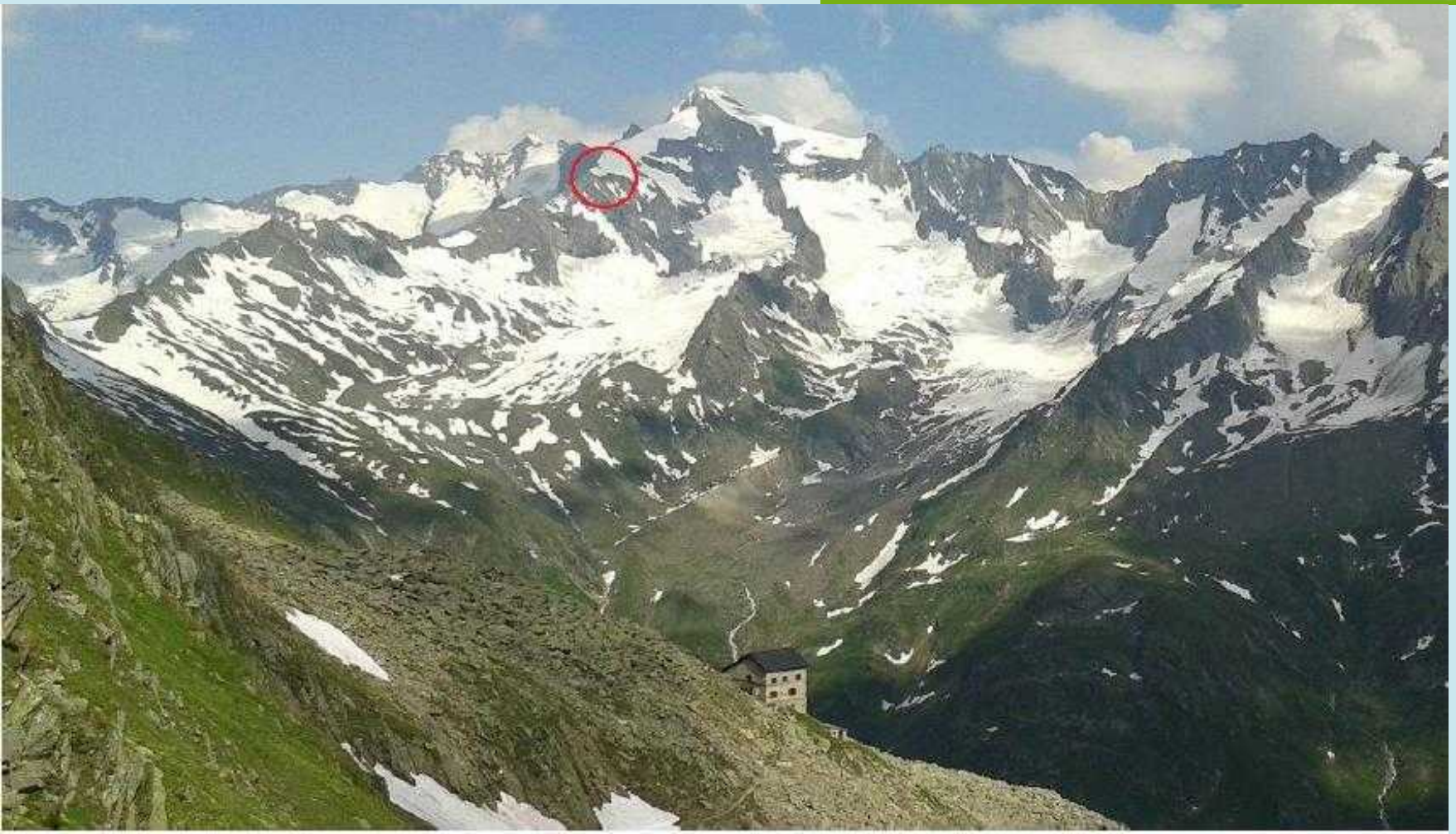
obrázek 28: Pravděpodobné pořadí procesů vedoucích ke smrti z dlouhotrvajícího „ortostatického šoku" podle Patscheidera. [60,38]

Jan Smolek, 2009

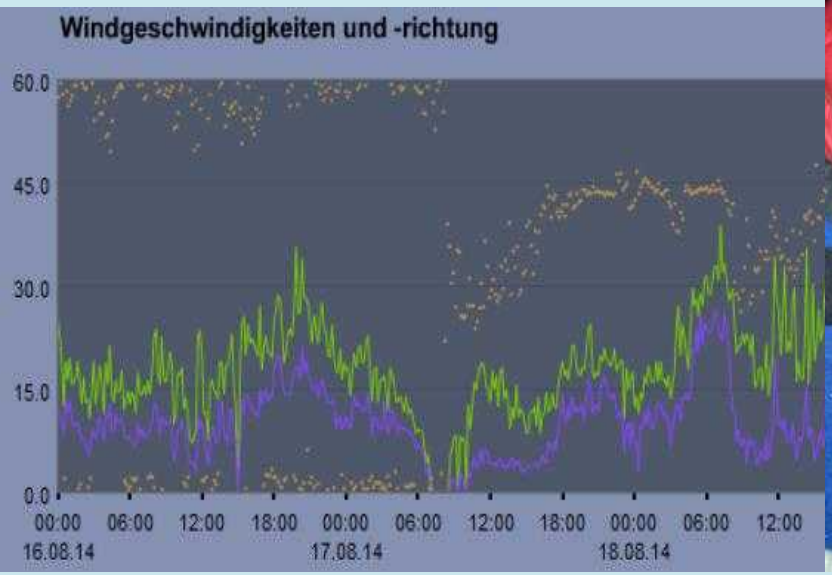
Zásahy na hranicích možností

Einsätze an der Grenze des Möglichen, Josef Auer (St. Johann in Ahrn, I)

Dreiherrenspitze
17-18 August 2014



Zásahy na hranicích možností Josef Auer (St. Johann in Ahrn, I)

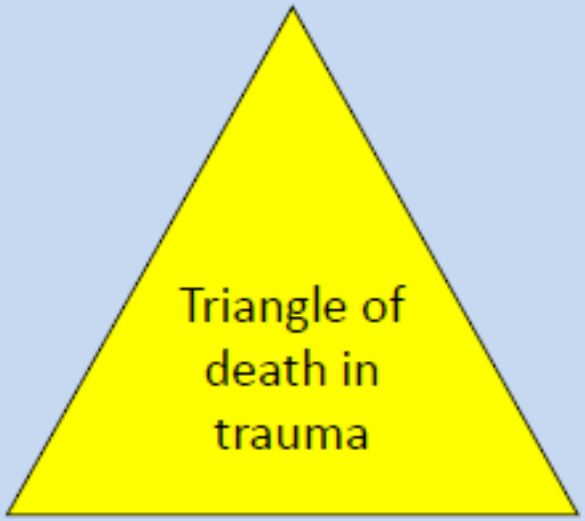


Zásahy na hranicích možností Josef Auer (St. Johann in Ahrn, I)

Hypotermie a polytrauma

Hypothermie und Polytrauma, Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Hypothermie



Azidose

Koagulopathie

Hypothermie und Polytrauma - eine Kasuistik

Armin Berner
Volker Lischke, Monika Brodmann-Maeder, Axel Mann, Oliver Reisten, U. Pietsch, G. Willisch, M. Kuster

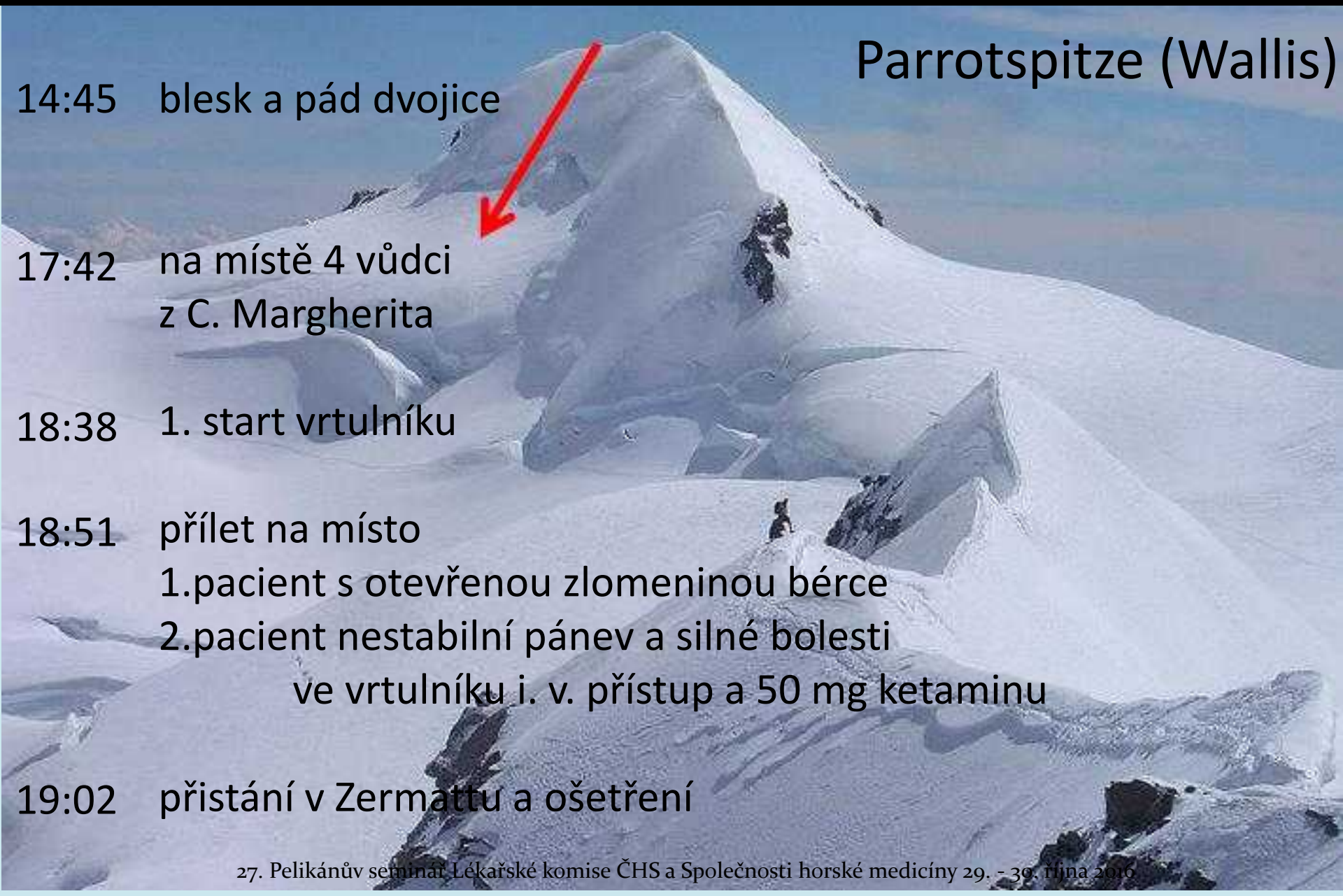
POLYTRAUMA & HYPOTERMIE

Teplota	Úmrtnost
> 34°C	7 %
< 34°C	40 %
<32 °C	100 %

Sturm/Lutz: Traumamanagement

Kashuk, J Trauma 1982:758-764
Mitra, Emerg Med J 2012,29:6222-5
Gerecht, JEMS 2014,39:758-764

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)



14:45 blesk a pád dvojice

17:42 na místě 4 vůdci
z C. Margherita

18:38 1. start vrtulníku

18:51 přílet na místo
1.pacient s otevřenou zlomeninou bérce
2.pacient nestabilní pánev a silné bolesti
ve vrtulníku i. v. přístup a 50 mg ketaminu

19:02 přistání v Zermattu a ošetření

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

19:25 start do Bernu

20:15 předání v Schockraumu

21:07 návrat do Zermattu

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Pacient 1

- relativně dobrý celkový stav, GCS 15, snesitelná bolest
- v hangáru uložen na vakuovou matraci
- ABCDE: otevřená zlomenina bérce, jinak bez zranění
- analgezie ketaminem s diazepamem, repozice, obvaz a dlaha
- letecky do Vispu, na CT instabilní zlomenina L2
- tělesná teplota 33,9 °C
- překlad do Bernu

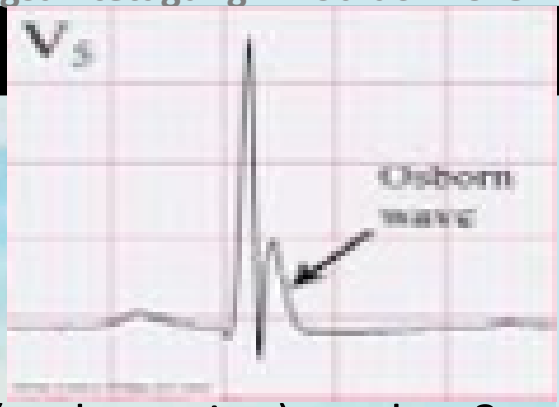
Souhrn:

Hypotermie I. st.

Instabilní zlomenina L2

Otevřená zlomenina bérce

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)



Pacient 2

- na místě velmi silné bolesti, GCS 9 (1/1/4)
- žilní přístup, s-ketamin
- v hangáru uložen na vakuovou matraci
- ABCDE: agitovaný, nestabilní pánev a stehenní kost, GCS 3 (po ketaminu), teplota?
- zahřívací balíčky, 2. žilní přístup, fixace pánve
- narkóza s ketaminem a sukcinylcholinem, normální auskultační nález
- EKG: sinusový rytmus, Osbornova J vlna, TKs 90 mmHg
- $ETCO_2$ 28 mmHg
- sonda v hltanu 25,3 °C
- po 10 min FS+BLRT, SF 85/min, po 20 min KF a masáž srdce
- po 1 výboji 200 J asystolie
- při trvalé masáži na Schockraum, $ETCO_2$

Léky:

- 2 krát 50 mg s-Ketaminu
- 5 mg diazepamu
- 100 mg succinylcholinu
- 0,1 mg fentanylu
- 1000 ml HAES (část)
- 1000 ml Ringer (část)

Hypotermie a polytrauma

Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Pacient 2 – na klinice diagnostikovány:

- hypotermie 25,3 °C
- nestabilní zlomenina pánve
- nestabilní zlomenina stehenní kosti a bérce vpravo
- luxace kyčle a kolena v pravo s přetržením zkřížených a postranních vazů
- zlomenina L3-L5 s retroperitoneálním hematomem
- sériová zlomenina žeber s hematopneumotoraxem, zlomenina hrudní kosti
- výrazná krvácivost
- Draslík při příjmu 3,2 mmol/l, glykémie 3,9 mmol/l

Počáteční léčba

- za stálé srdeční masáže na operační sál
- ECMO k zahřátí na 36,1 °C
- ROSC ve 22:05
- Drenáž hrudníku a fixace pánve

Sekundární léčba

- sešroubování pánve a OS stehenní kosti
- osteosyntéze sterna a žeber

12. den překlad do nemocnice v místě bydliště, 20. den domů

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Guidelines 2015

- Zástava oběhu provázející těžké úrazy je spojena s vysokou úmrtností,
- je třeba se soustředit na léčení reverzibilních příčin – torakotomií, resp. drenáží hrudníku a kontrolou krvácení.
- U náhodné hypotermie je možné i úplné zotavení i po delší zástavě oběhu a na místě je léčení v centru s mimotělním oběhem, případně s týmem se zkušenostmi se specifickými terapeutickými postupy pro pacienty s podchlazením.

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

S3 Leitlinie pro léčení polytraumat a těžkých úrazů

- K prevenci prochladnutí a léčení hypotermie použít vhodná opatření (stupeň doporučení B).
  - odstranit veškerý mokrý oděv
  - veškeré infuzní roztoky musí být ohřáté
  - využít možnosti aktivního a pasívního zahřívání
  - teplota místností pro ošetření má být dostatečně vysoká: 28-29°C
- Prevence perioperativní hypotermie, pro preklinickou fázi znamená, že narkóza pacienta v terénu při nízkých teplotách je spojena se zvýšeným prochládáním pacienta.

Hypotermie a polytrauma tepelné ztráty

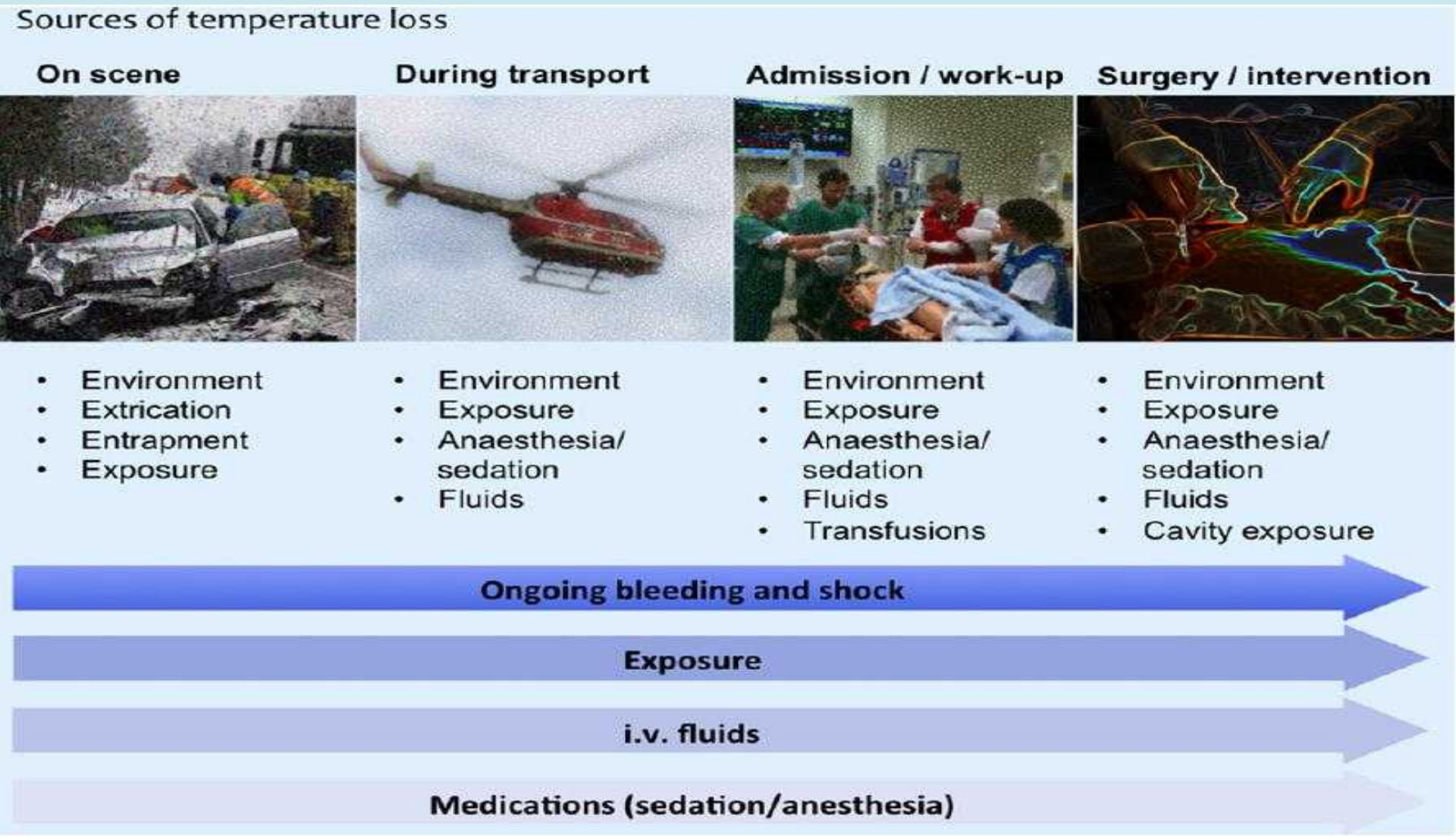


Fig. 2. Sources of temperature loss during trauma management.

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

S1 Leitlinie

- Nouzová narkóza při intubaci v přednemocniční péči je indikována při
  - akutní respirační insuficienci,
  - bezvědomí,
  - polytraumatu,
  - hemodynamické instabilitě,
  - hypoxémii atd.
- Formuluje i rady pro postup jak narkózu poskytnout v závislosti na akutní situaci, včetně příkladu s výběrem farmak a dávkování.

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Diskuse o kasuistice

- Taktika na místě: *stay and play* nebo *scoop and run*? Bylo správné, jak další průběh ukázal, pacienta bez zdržení naložit a urychleně transportovat.
- Ketamin nebo opiáty (ve výšce 4200 m n. m.) k analgézii? Opiát by pacienta více utlumil a znemožnil by neurologické hodnocení, je s ním více problémů.
- Jaké léky použít pro úvod do narkózy? Je sukcinylcholin kontraindikován? Etomidát směrnice nedoporučují, vhodný je ketamin (stupeň doporučení B) sukcinylcholin kontraindikován nebyl.
- Profylaktické použití Autopulsu? Nebylo vhodné pro zranění pánve.
- Tekutinová resuscitace: jaký roztok a kolik? Pacient dostával tolik náhradních roztoků, aby se systolický krevní tlak držel mezi 80 a 90 mmHg. Doporučení praví, že v případě nekontrolovaného krvácení mají být tekutiny aplikovány v omezeném množství tak, aby byl udržen stabilní oběh na nízké úrovni a nedocházelo ke zvýšení krvácení.
- Tranexamová kyselina? Při krátkém transportu nebyla indikována.

Hypotermie a polytrauma Dr. Armin Berner (Garmisch-Partenkirchen)

Závěry

- Přidružená hypotermie je podstatný rizikový faktor úmrtí na polytrauma.
- Komplikující hypotermii je třeba bránit všemi prostředky.
- Narkóza je další rizikový faktor prohlubující podchlazení a je potřeba ji pečlivě zvážit.
- Epitympanickou teplotu je třeba hodnotit kriticky, ideální je měření jícnovou sondou.
- Opatrně při použití chladných infuzních roztoků, jsou indikovány v restriktivním množství. Podaný roztok významně ovlivní redukovaný centralizovaný oběh, sníží teplotu tělního jádra a snižuje srážlivost krve.
- Zvážit aplikaci tranexamové kyseliny.
- Být v pohotovosti pro případ nutnosti resuscitace.
- Zvolit vhodné cílové zdravotnické zařízení, které je schopno si s pacientem poradit.

UPDATE HYPOTERMIE 2016

15. 9. 2016

Paal *et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:111
DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

REVIEW Open Access

Accidental hypothermia–an update

The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM)

20 stran
279 citací

Peter Paal[1,2,3*], Les Gordon[4,5], Giacomo Strapazzon[3,6], Monika Brodmann Maeder[3,6,7], Gabriel Putzer[1], Beat Walpoth[8], Michael Wanscher[9], Doug Brown[3,10], Michael Holzer[11], Gregor Broessner[12] and Hermann Brugger[1,6]

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2015

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Extrémní případy náhodné hypotermie v literatuře

Nejdelší zástava prokrvení	42letý muž v trhlině, 7 m pod sněhem, bez známek života, KPR až po 70 min v nemocnici, asystolie, TTj 19 °C, zahřívání MO, plná úzdrava [211]
Nejdelší manuální KPR	42letý muž, nalezený venku, asystolie po nalezení, zahájeno KPR, T 23,2 °C, 6 h 30 min, zahřát bez MO do ROSC. Plná úzdrava [143]
Nejdelší mechanická KPR	42letá žena, doma v bezvědomí. Během transportu KF. Zahájena manuální KPR, po přijetí mechanická KPR. Nejnižší teplota 24 °C. Mechanická KPR 80 min do neinvazívního zahřátí [153]
Nejdelší KPR celkově	65letá žena, nalezená na zasněženém nábřeží. Zprvu rektálně 28 °C, pak 20,8 °C, asystolie. KPR 4 h 48 min a MO 3 h 52 min. Celkem KPR: 8 h 40 min [142]
Nejnižší teplota tělesného jádra u přeživšího pacienta	29letá dýchající žena v korytu zaplaveném ledovou vodou. Bezvědomí asi 45 min. Zahájena KPR, při přijetí 13,7 °C, K^+ mmol/l. Zahřátí MO, plná úzdrava [11]
Nejdéle trvající komorová fibrilace	42letý muž, nalezen venku, KPR, opakovaná defibrilace, transport, 22 °C, zahřívání MO od 130. min KPR a po 38 elektrošocích úspěšná defibrilace při 30 °C, plná úzdrava [234] 25letá žena, zasypaná lavinou v polských Tatrách. Po vyproštění KF, zástava (17,0 °C), 3 neúspěšné elektrošoky. KPR při MO 6 h 45 min a úspěšná 4. defibrilace při 24,8 °C. plná úzdrava [235]
Nejdelší intermitentní KPR	57letá žena, ve sněhové bouři ve 2000 m ve francouzských Alpách zástava oběhu, transport k dopravnímu prostředku 1,1km s převýšením 122 m. Střídána 1 min KPR s 1 min chůze po dobu 25 min, 5 h KPR, zahřívání MO. Plná úzdrava [69]
Nejdelší doba pod vodou	25letá žena ve studené vodě nejméně 66 min, 19 °C, zahřívání MO, plná úzdrava [38]. 7leté dítě, tonoucí v ledové vodě nejméně 83 min, KPR 64 min, 13,8°C, K^+ 11,3 mmol/l, MO, plná úzdrava [212]

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Extrémní případy náhodné hypotermie v literatuře - pokračování

Nejdelší přežití v lavině	Žena, teplota tělesného jádra <32 °C, somnolentní, dezorientovaná, omrzliny 1. a 2. stupně rukou a nohou, bez jiného zranění, 43 h 45 min [236, 237]
Nejdelší přežití v příbytku zasypaném lavinou	13 dní uvěznění ve zčásti zbořeném domě zničeném lavinou, Heligenblut, Rakousko [238]
Nejvyšší hladina draslíku u přeživší oběti laviny	Oběť laviny přežila, K^+ 6,4 mmol/l, neudána teplota ani neurologický výsledek [130]
Nejvyšší hladina draslíku u přeživší dospělé osoby	34letá žena, 20 °C, expozice chladu, asystolie, K^+ 7,9 mmol/l, zahřívání MO, přežila. Neurologický výsledek neuveden [239]
Nejvyšší hladina draslíku u náhodné hypotermie	7letý chlapec, utonutí ve studené vodě, K^+ 11,3 mmol/l [212] a 31měsíční dítě, utonutí K^+ 11,3 mmol/l [131]
Nejdelší přežití v trhlině	27letý muž, 8 dní, dobrý výsledek, teplota ani další podrobnosti neuvedeny [240] 70letý muž zlomeniny lebky, páteře, pánve, stehna, 6 dní, 33,5 °C, omrzliny prstů nohou, jinak dobrý výsledek [241]
Největší současný počet pacientů se zástavou oběhu při náhodné hypotermii	15 zdravých osob ve věku 14-45 let ponořených ve 2°C slané vodě. Sedm obětí s průměrnou teplotou 18,4 °C se zotavilo po zahřátí MO a pak bylo podrobně neurologicky a funkčně vyšetřeno. Všechny byly úspěšně resuscitovány [41]

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Zahřívací techniky při léčení náhodné hypotermie I

Zahřívací technika	Rychlost zahřívání	Poznámky a rozpory	Komplikace
PASÍVNÍ ZAHŘÍVÁNÍ [79]			
Pasívní zahřívání	0,5 – 4 °C/h v závislosti na termoregulačních funkcích a metabolických rezervách pacienta	Chrání před dalším ztrátami tepla a umožní , aby se pacient zahřál sám. Minimální neshody u mírné hypotermie, jestliže je pacient schopný se sám zahřát.	Nevýznamné při izolované mírné hypotermii. U vyšších stupních a při sekundární hypotermii může jít o nemoci spojenés delším procesem zahřívání v důsledku hypotermií indukovaných poruch: hypotenze, koagulopatie, dysrytmie, porušené buněčné funkce atd.
Pasívní zahřívání s aktivními pohyby	1 – 5 °C/h	Ve fyziologických studiích byl zjištěn afterdrop asi 0,3 °C u kontrol a 1 °C u cvičících, kteří se však zahřívali rychleji [243]	Komplikace nepozorovány. Teoretické riziko, že větší afterdrop zvýší morbiditu a mortalitu. [243]
AKTIVNÍ ZEVNÍ ZAHŘÍVÁNÍ			
Aktivní zahřívání např. horkým vzduchem [244], Arctic Sun® [245-247]	0,5 – 4 °C	Chrání před dalším ztrátami tepla, uvolňuje teplo, při potřebě zahřáté i.v. tekutiny. Minimální rozpory.	Jako u pasívního zahřívání

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Zahřívací techniky při léčení náhodné hypotermie II

Zahřívací technika	Rychlost zahřívání	Poznámky a rozpory	Komplikace
AKTIVNÍ VNITŘNÍ ZAHŘÍVÁNÍ			
Laváž močového měchýře	Variabilní. + ~0,5 – 1 °C	Pomáhá, jestliže teplota stoupá pomalu. Přerušované a pomalé, neboť jde o malý povrch. Obtížné udržení teploty [242, 248, 249]	Nevýznamné, jestliže je katetrizace bez komplikací
Laváž žaludku	+ ~ 0,5 – 1 °C/h	Málo používané pro poměr rizika a prospěchu [249]	Možná aspirace, přesuny elektrolytů a tekutin.
Zahřívání intravaskulárním katetrem např. Icy®(CoolGuard 76,250-252]), Quattro® [253], CoolLine®[254],Innercool®[255	Podle druhu katetru: + ~ 0,5 – 2,5 °C/h	Neurčitá indikace, má příznivý potenciál u vyšších stupňů podchlazení a komorbidit při stabilním oběhu.	Riziko krvácení, trombóz, možné zhoršení hypotenze u nestabilních pacientů.
Hrudní [79, 256, 257] nebo Peritoneální laváž [79, 258]	+ ~ 1 – 2 °C/h	Běžně nepoužívaná, ledaže jde o nestabilního pacienta a není ECLS.	Krvácení, trombózy, trauma plic a střev, přesuny tekutin a iontů. Problém KPR u hrudní laváže.
Kontinuální veno-venozní hemofiltrace [190,242,259-261]	+ ~ 1,5 – 3 °C	Běžně nepoužívaná, ledaže není zahřívání MO. Vyžaduje adekvátní krevní tlak a heparinizace.	Zřídka problémy. Místní cévní komplikace. Vzduchová embolie. Hypotenze.

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

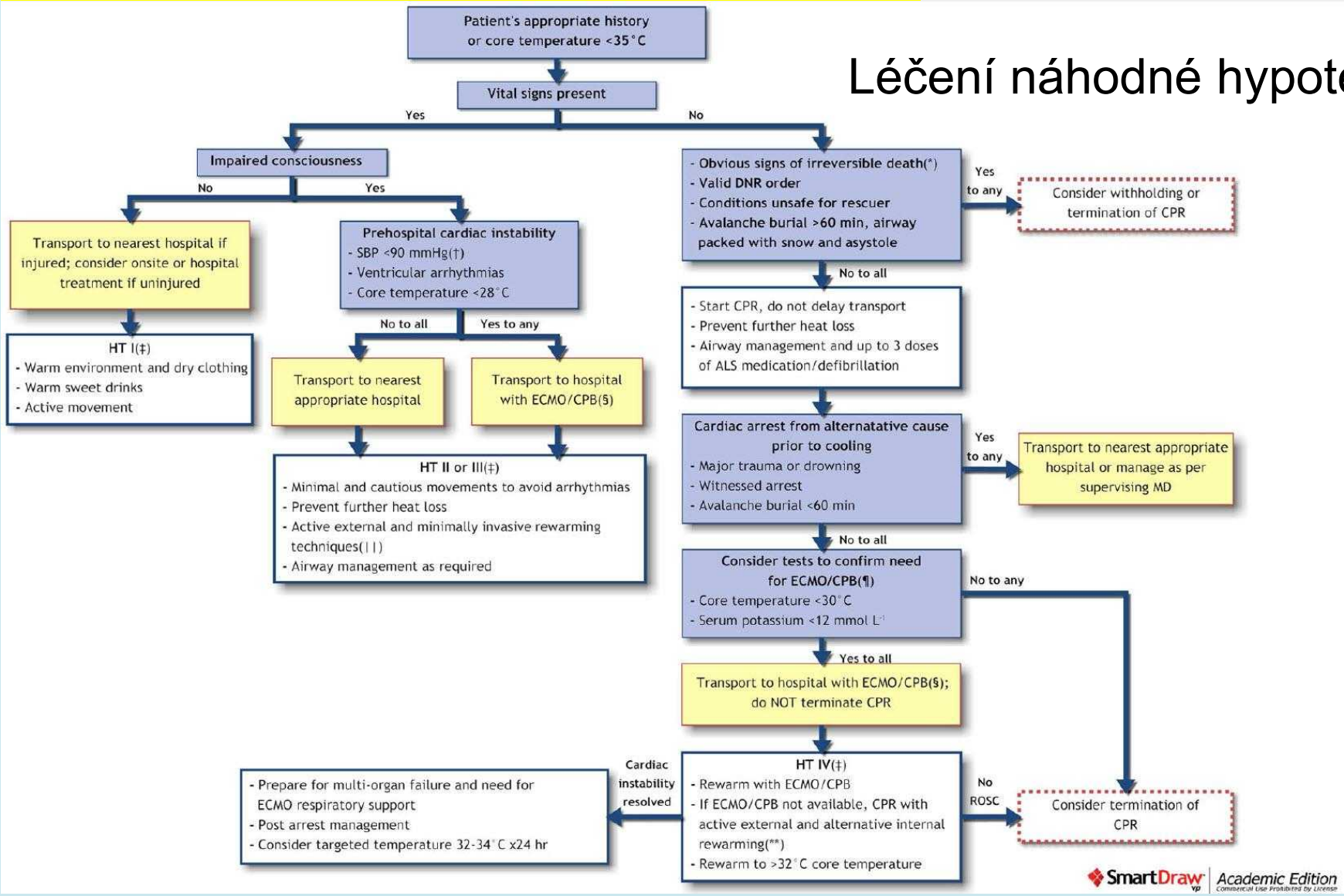
Zahřívací techniky při léčení náhodné hypotermie III

Zahřívací technika	Rychlost zahřívání	Poznámky a rozpory	Komplikace
AKTIVNÍ VNITŘNÍ ZAHŘÍVÁNÍ - pokračování			
Hemodialýza [242, 262-266]	+ ~ 2 – 3 °C/h	Běžně nepoužívaná, pacient musí být schopen zvýšit minutový srdeční objem, aby promýval průtokové zařízení. Vyžaduje heparinizace.	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd.
Veno-venózní zahřívání, zpravidla ECMO [248]	+ ~ 4 – 10 °C/h	Běžně nepoužívaná. Při zástavě oběhu neposkytuje oběhovou ani ventilační podporu. pacient musí být schopen zvýšit minutový srdeční objem, aby promýval průtokové zařízení.	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd.
Mimotělní oběh (VA-ECMO nebo by-pass)	+ ~ 4 – 10 °C/h	Preferovaná zahřívací metoda pro pacienty se zástavou oběhu. Kardiopulmonální by-pass může využít femorální přístup bez nutnosti sternotomie [1, 42]	Možnost hypotenze, krvácení, trombózy, hemolýzy, atd. (jako u všech nitrocévních zařízení.

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Léčení náhodné hypotermie



Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

Odložená a intermitentní resuscitace

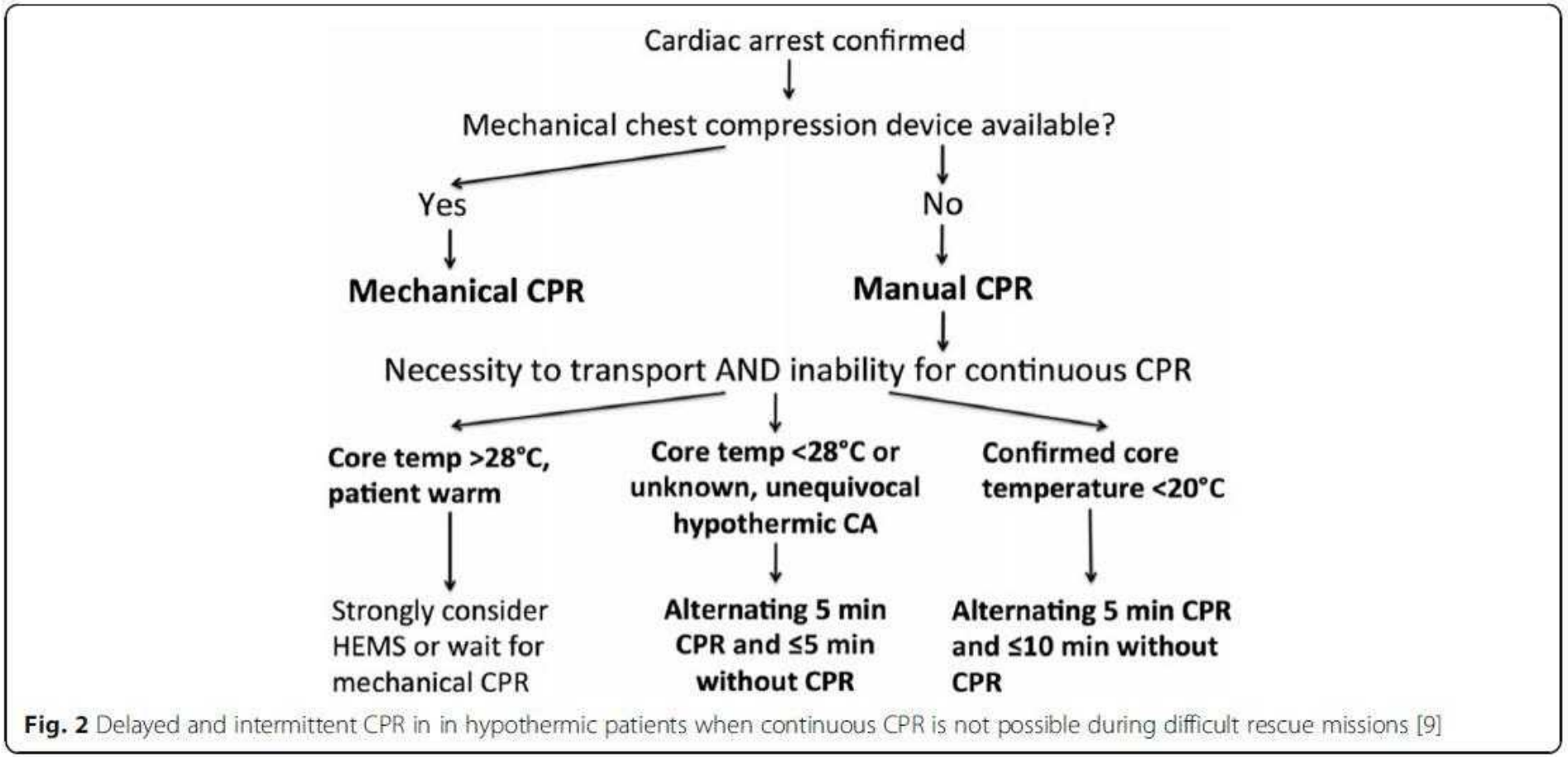


Fig. 2 Delayed and intermittent CPR in in hypothermic patients when continuous CPR is not possible during difficult rescue missions [9]

Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

UPDATE HYPOTERMIE 2016

UPDATE HYPOTERMIE 2016 adrenalin a defibrilace

*ERC 2015 guidelines**	*American Heart Association guidelines***
• Nepodávat adrenalin při hypotermické zástavě oběhu (hypotermie IV) • Maximálně 3 defibrilační výboje, dokud se teplota nezvýší nad 30 °C	• Je rozumné zvážit podání adrenalinu dle ALS • Pokračování v pokusech o defibrilaci současně při zahřívání

Dokud nebudou k disposici další data, jsou oba postupy přijatelné

*Truhlar A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GE, Alfonzo A, Bierens JJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2015;95:148–201. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.017.

**Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, Donnino M, Sinz E, Lavonas EJ, et al. Part 12: cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2010;122(18 Suppl 3):S829–61. Lavonas EJ, Drennan IR, Gabrielli A, Heffner AC, Hoyte CO, Orkin AM, et al. Part 10: Special Circumstances of Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2015;132(18 Suppl 2):S501–18. doi:10.1161/CIR.0000000000000264. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971069.

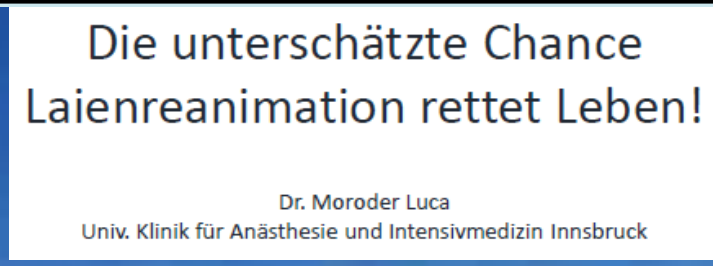
Peter Paal , Les Gordon, Giacomo Strapazzon, Monika Brodmann Maeder, Gabriel Putzer, Beat Walpoth, Michael Wanscher, Doug Brown, Michael Holzer, Gregor Broessner, Hermann Brugger: Accidental hypothermia–an update. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:111. DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

IV. Symposium o lavinové medicíně EURAC

- naděje podceněná
- naděje promarněná
- naděje přeceněná
- checklist = východisko z obtíží při třídění

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy

Die unterschätzte Chance – Laienreanimation rettet Leben, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)



Alarm

- **Vyproštěný pacient po 10 min. z 1,5 m NEDÝCHÁ**
- Zahájeno křísení dle návodu centrály
- Vrtulník s lékařem po 20 min
- Krátce předtím opět známky života
- GCS 3, lapavé dýchání, hmatný puls
- Umělé dýchání → GCS 6 a spontánní dýchání
- Navijákem do vrtulníku a transport do nemocnice v Bolzanu

Zástava srdce a oběhu při lavinové nehodě - fakta

- Úmrtnost při lavinové nehodě je průměrně 23 %
- Příčiny smrti: 70-80 % udušení, 10-30 % smrtelná nebo život ohrožující zranění
- Patofyziologie zástavy oběhu je při zasypání podobná jako při utonutí
- Křivka přežití: v prvních 18 minutách 91 %, pak rychlý pokles v důsledku hypoxie

(Field management of avalanche victims.
Brugger H. et al. Resuscitation51 (2001); 7-15)

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

Zástava srdce a oběhu při lavinové nehodě - studie

55 obětí při 41 lavinové nehodě

32 (58 %) stanovena smrt

28 (42 %) zahájeno křísení

3 částečně zasypaní
9 úplně zasypaní <35 min
11 úplně zasypaní >35 min

částečně zasypaní	úplně zasypaní <35 min	úplně zasypaní >35 min
nepřežil nikdo (smrt po úrazu)	**9 ROSC: 4 BLS, 5 ALS** **5 přežilo, z nich 4 po BLS** - (2 úplná úzdrava - 3 těžké hypoxické poškození) **4 zemřeli v nemocnici** (mozková hypoxie)	**nikdy ROSC na místě** **5 křísení přerušeno na místě** **6 kříšeno při transportu** (T<32°C,pH<7,K>10 mmol/l) 3 ukončeno křísení 3 ECMO – nepřežil nikdo

Outcome of avalanche victimswith out-of-hospital cardiac arrest. Moroder L., Mair B., Brugger H., VoelckelW., Mair P. Resuscitation. 2015 Apr; 89: 114-8

Zástava srdce a oběhu při lavinové nehodě – fakta II

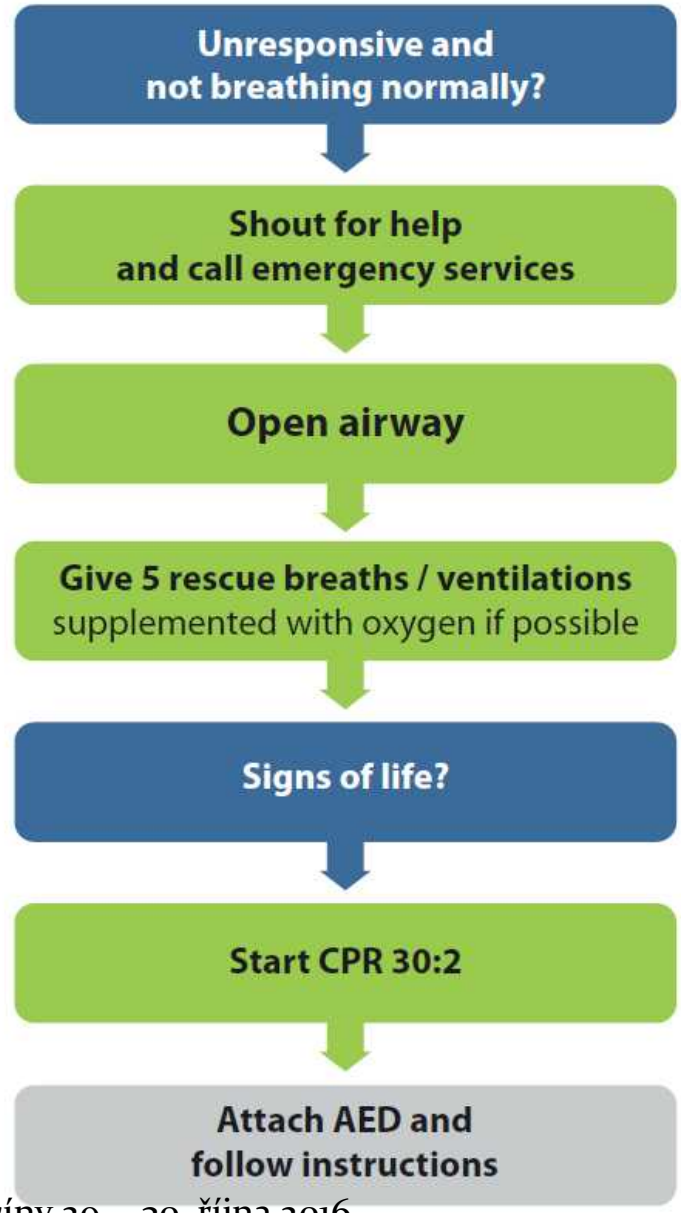
- Naděje na přežití zástavy srdce a oběhu při zasypání lavinou je 4 %
- Okamžité základní neodkladné pomoci (BLS) v co nejkratší době (< 20 minut) může zvýšit naději na přežití na 22 %
- Prolongované reanimační opatření nezvýšily procento přežití; prospěch z nich má méně pacientů než se dosud myslelo
- Hlavní příčinou smrti byla mozková hypoxie

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

ERC Guidelines 2015

reanimace při asfyxii (tonutí)

- Základní neodkladná resuscitace
  - Včasné zavolání pomoci
  - Uvolnění dýchacích cest
- 5 počátečních vdechů
  - Nejlépe s kyslíkem
  - Zjištění životních příznaků
- Srdeční masáž a dýchání 30 : 2
- Hypoxie patří k reverzibilním příčinám zástavy srdce a oběhu



European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section4. Cardiac arrest in special circumstances. Anatolij Truhlar, Charles D. Deakin, JasmeetSoaret al. Resuscitation 95 (2015) 148-201

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

ERC Guidelines 2015

reanimace při asfyxii (tonutí)

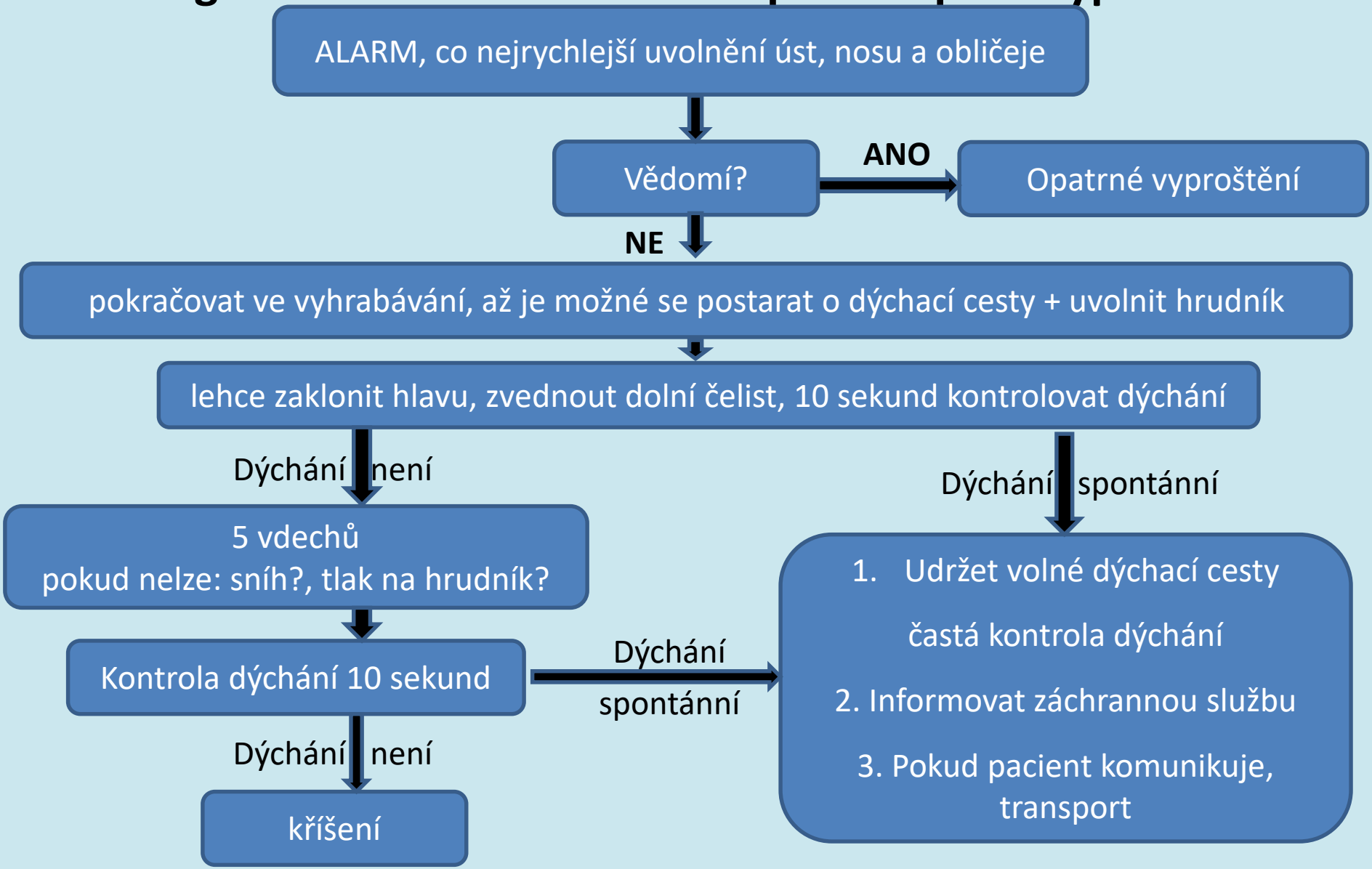
- Základní neodkladná resuscitace
  - Včasné zavolání pomoci
  - Uvolnění dýchacích cest
- 5 počátečních vdechů
  - Nejlépe s kyslíkem
  - Zjištění životních příznaků
- Srdeční masáž a dýchání 30 : 2
- Hypoxie patří k reverzibilním příčinám zástavy srdce a oběhu

Obr. 1.13 Algoritmus resuscitace po tonutí pro vyškolené zachránce s povinností poskytnout pomoc. https://cprguidelines.eu/sites/.....

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section4. Cardiac arrest in special circumstances. Anatolij Truhlar, Charles D. Deakin, JasmeetSoaret al. Resuscitation 95 (2015) 148-201

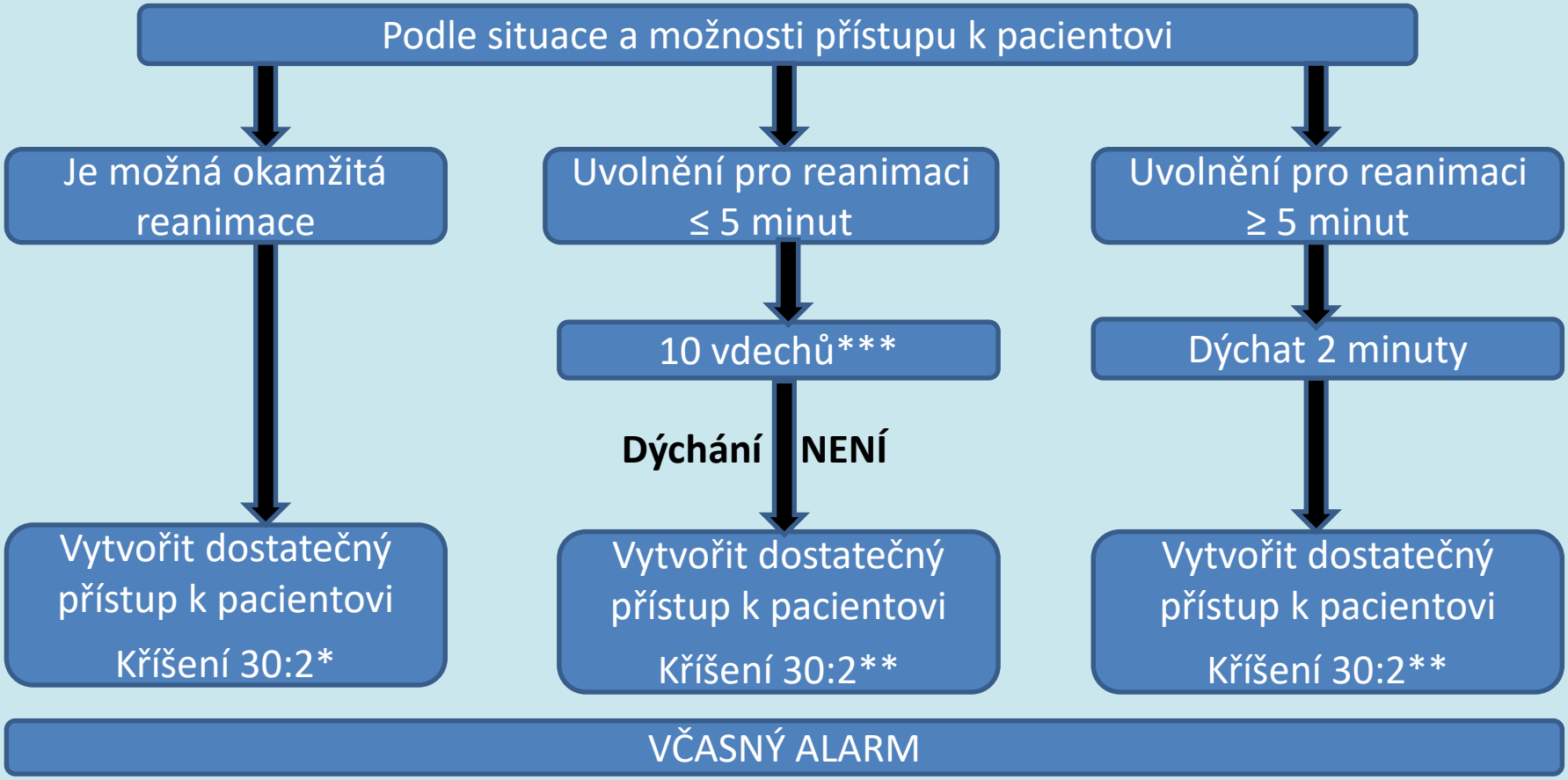
Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

Návrh algoritmu laické kamarádské pomoci při zasypání lavinou



Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

Algoritmus křísení při zasypání lavinou

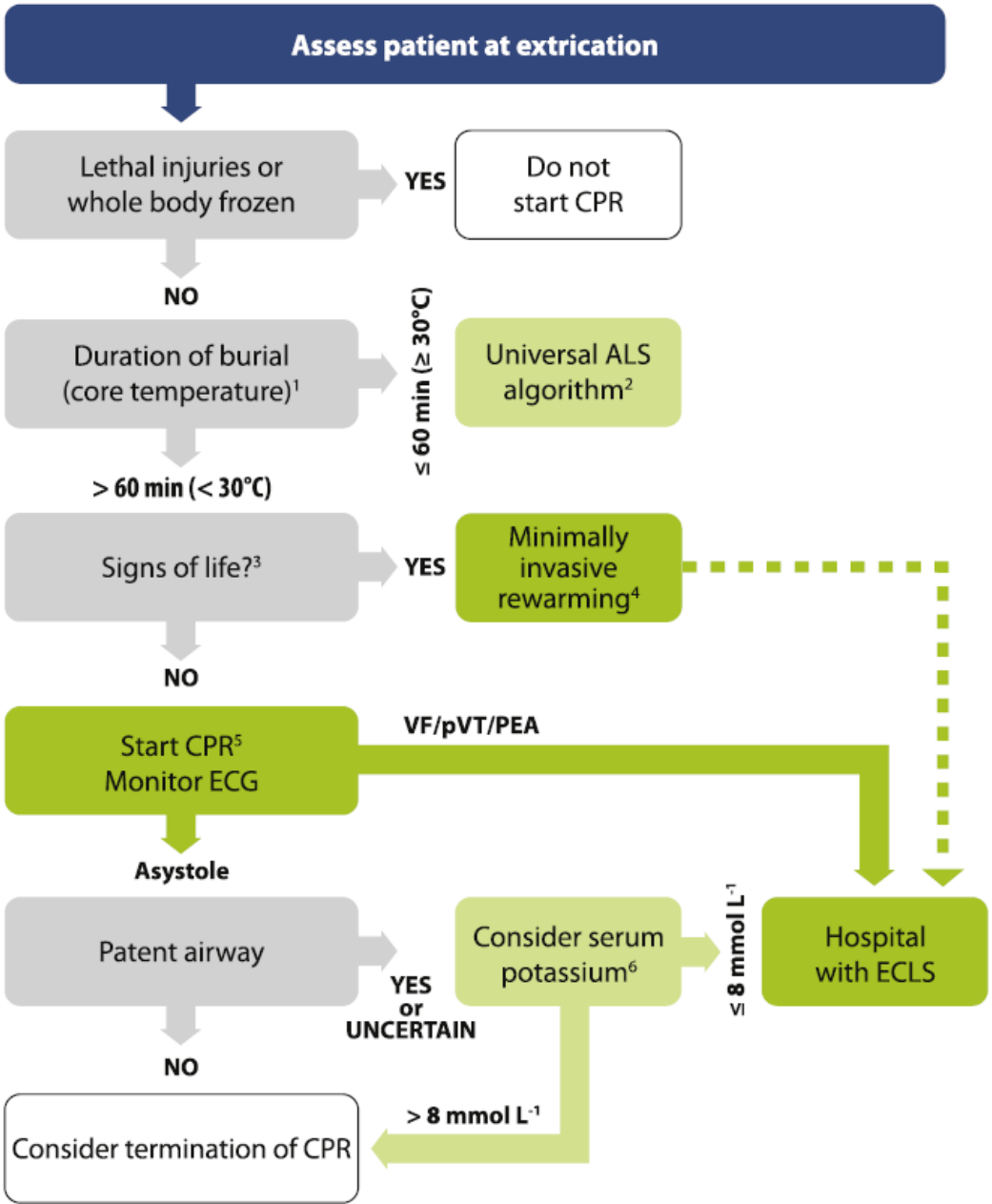


* Obnovení dostatečné oxygenace je důležitá součást křísení

** Nikdy samotná srdeční masáž! Často křísení v atypické pozici (za hlavou, v rozkročení)

*** Při více zachráncích současně dýchání s vyhrabáváním než se uvolní hrudník

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)



Guidelines 2015

1 teplota tělesného může nahradit neznámou dobu zasypání

2 zraněný nebo s komplikacemi např. edémem plic) do nejbližší nemocnice

3 dýchání a tep se zjišťuje až 1 min

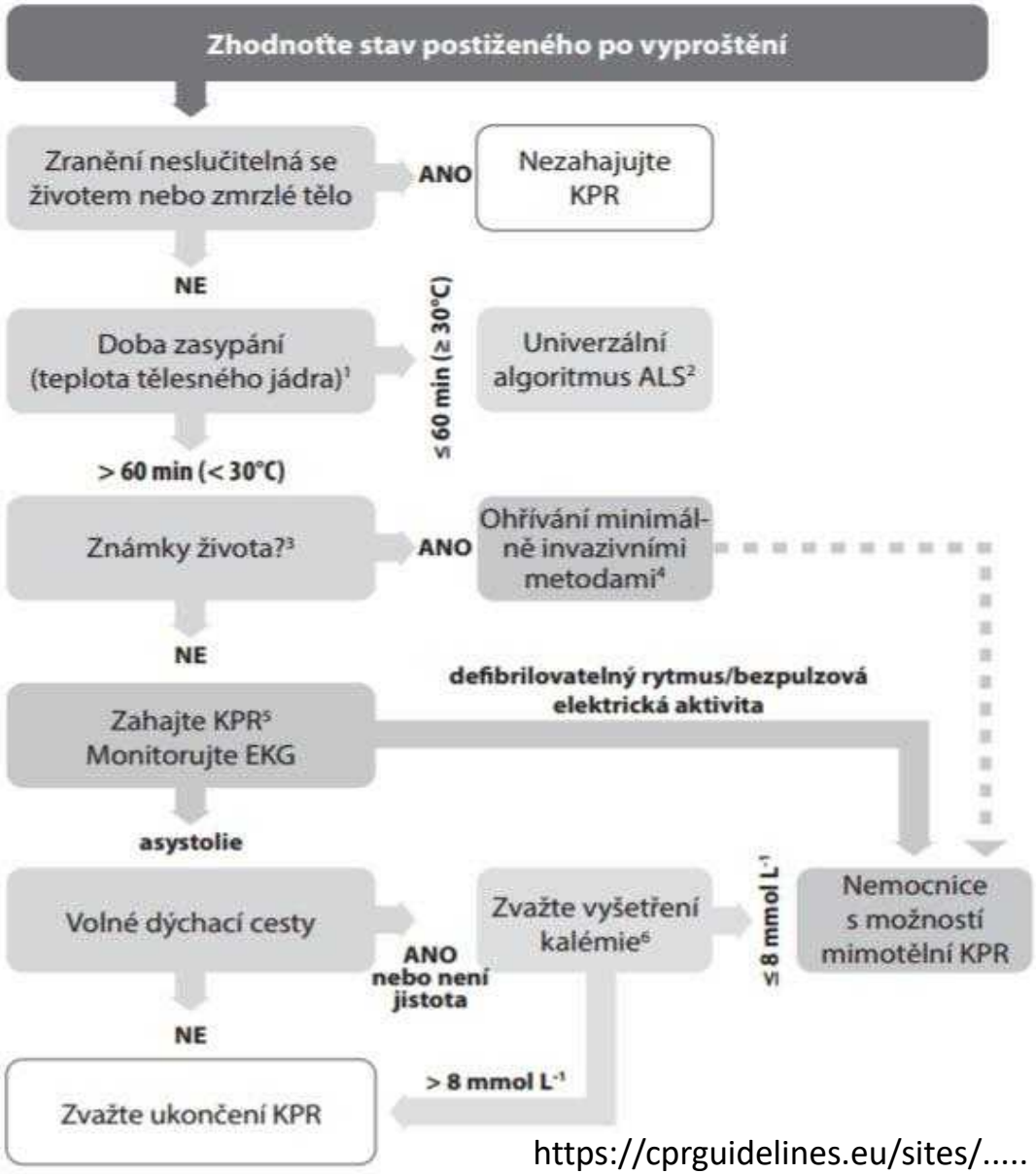
4 nestabilní nebo teplotou jádra <28 °C na mimotělní oběh

5 nekřísit při nepřijatelně vysokém riziku pro zachránce

6 syndrom ze stlačení a zhmoždění (crush) a nervosvalové depolarizační látky mohou zvýšit hladinu draslíku v séru

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

Obr. 1.14 Algoritmus pro lavinovou nehodu.



https://cprguidelines.eu/sites/.....

Guidelines 2015

1 teplota tělesného může nahradit neznámou dobu zasypání

2 zraněný nebo s komplikacemi např. edémem plic) do nejbližší nemocnice

3 dýchání a tep se zjišťuje až 1 min

4 nestabilní nebo teplotou jádra <28 °C na mimotělní oběh

5 nekřísit při nepřijatelně vysokém riziku pro zachránce

6 syndrom ze stlačení a zhmoždění (crush) a nervosvalové depolarizační látky mohou zvýšit hladinu draslíku v séru

Podceněná naděje: laické křísení zachraňuje životy, Dr. Luca Moroder (Innsbruck)

Hlavní aspekty základní neodkladné resuscitace (BLS) u lavinové nehody

Hypoxie je hlavní příčinou smrti

Rychlé uvolnění hlavy a dýchacích cest
5 indiciálních vdechů
Odlehčit horní polovinu těla

Při delším vyprošťování umělé dýchání a masáž srdce začít po uvolnění hrudníku

Absenci účinné, dostatečné a včasné laické resuscitace pozdější zásah lékaře nenahradí

Osvěta, výcvik a další vzdělávání

Účastníci sportů na sněhu mají ústřední roli při prvním ošetření zástavy srdce a oběhu

Více informací, výcviku a dalšího vzdělávání osob provozujících sporty na sněhu

Každé školení v kamarádské záchraně musí zahrnovat i trénink křísení

Facit

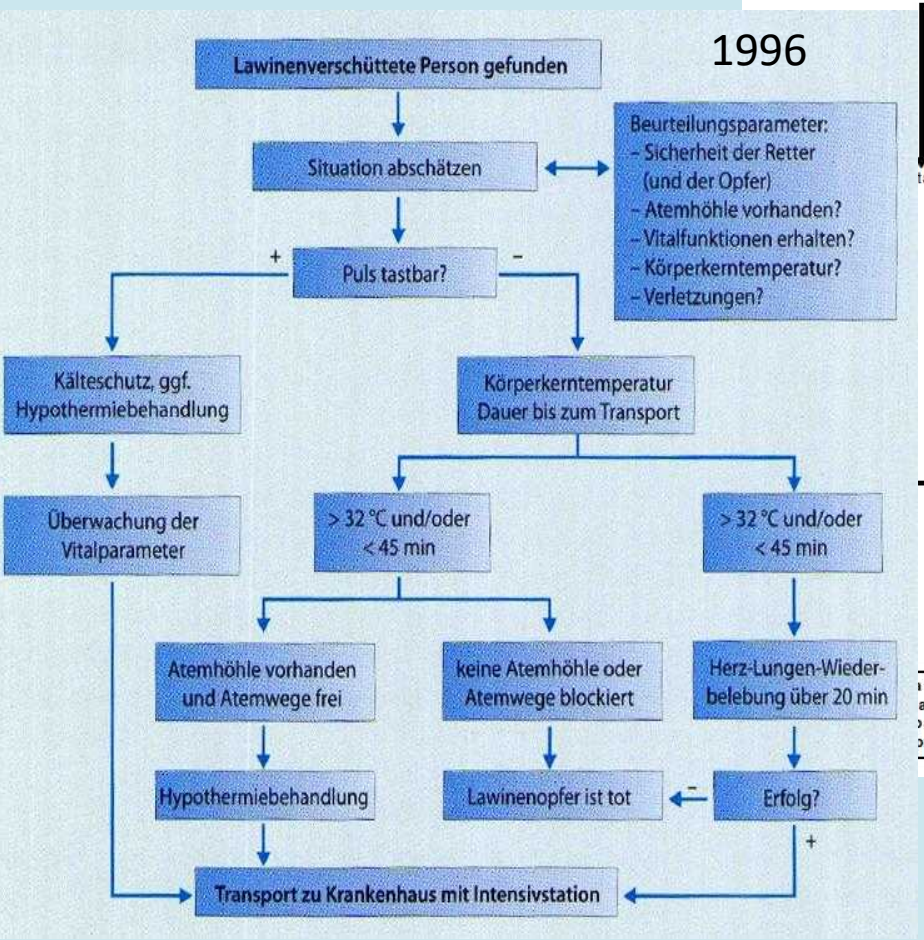
- Okamžité a správní křísení laiky je pro přežití obětí lavin se zástavou srdce a oběhu rozhodující, lze přežít i delší dobu zástavy bez následků
- Osvěta, výcvik a trénink pro sporty na sněhu musí být intenzívnější

Promarněná naděje – Třídění na laviništi

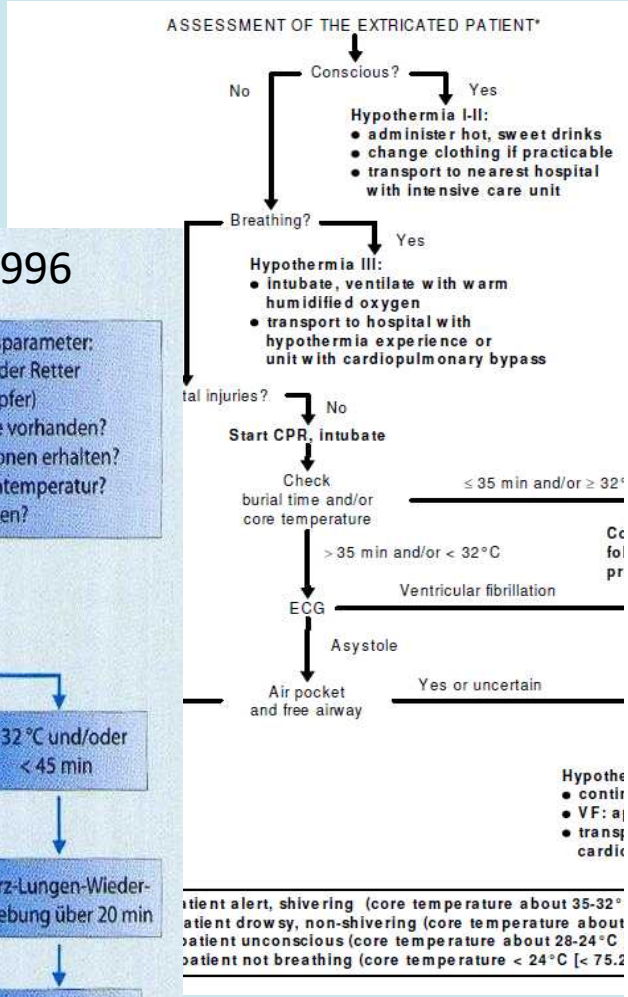
Die vergebene Chance – Triage am Lawinenfeld, Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

Krátká rekapitulace

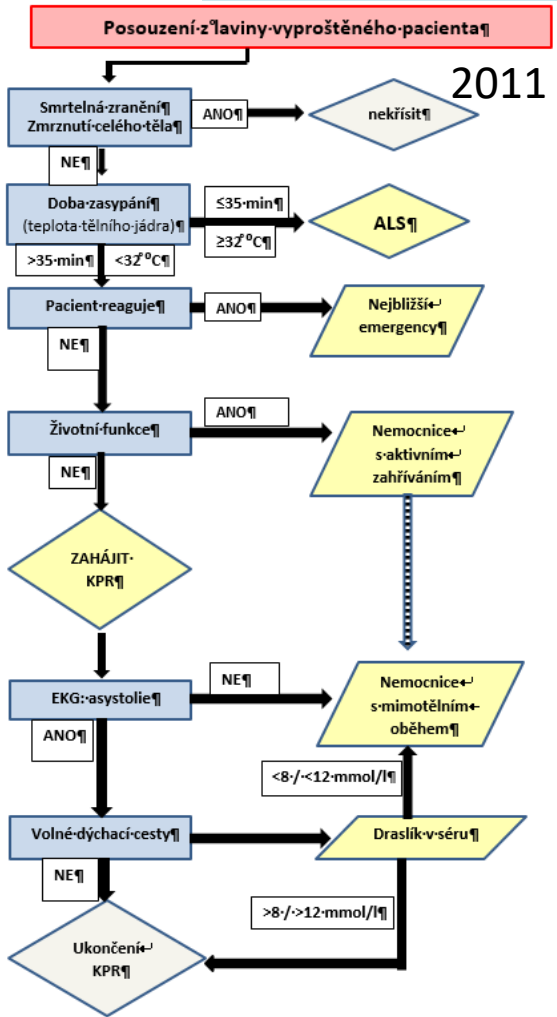
1996



2001



2011



27. Pelikánův seminář Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny 29. - 30. října 2016

Promarněná naděje – Třídění na laviništi Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

Jaká je realita?

Tyrolská studie za období 13 let od roku 1996 do roku 2009

preklinické parametry

činnost před pádem	obnovení oběhu (ROSC)	průchodnost dýchacích cest
počet zasypaných	smrtelné úrazy	křísení
přítomnost lékaře	doba zasypání	rozhodnutí o transportu

klinické parametry

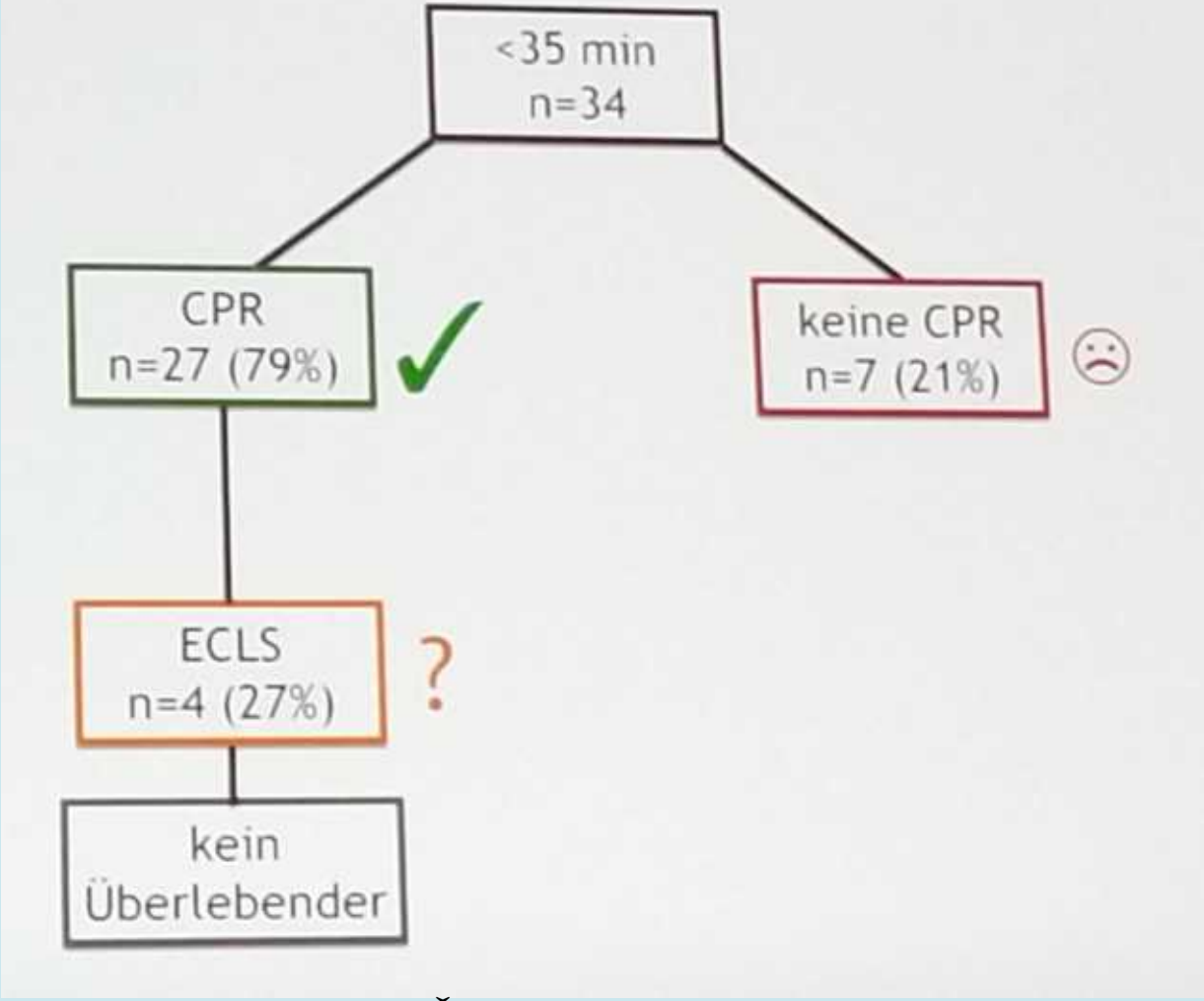
ROSC	zahřátí na normální tělesnou teplotu	konečný stav (outcome)

Celkem se jednalo o 212 úplně zasypaných osob se zástavou oběhu

Promarněná naděje – Třídění na laviništi Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

Tyrolsko 1996 – 2009, n = 34

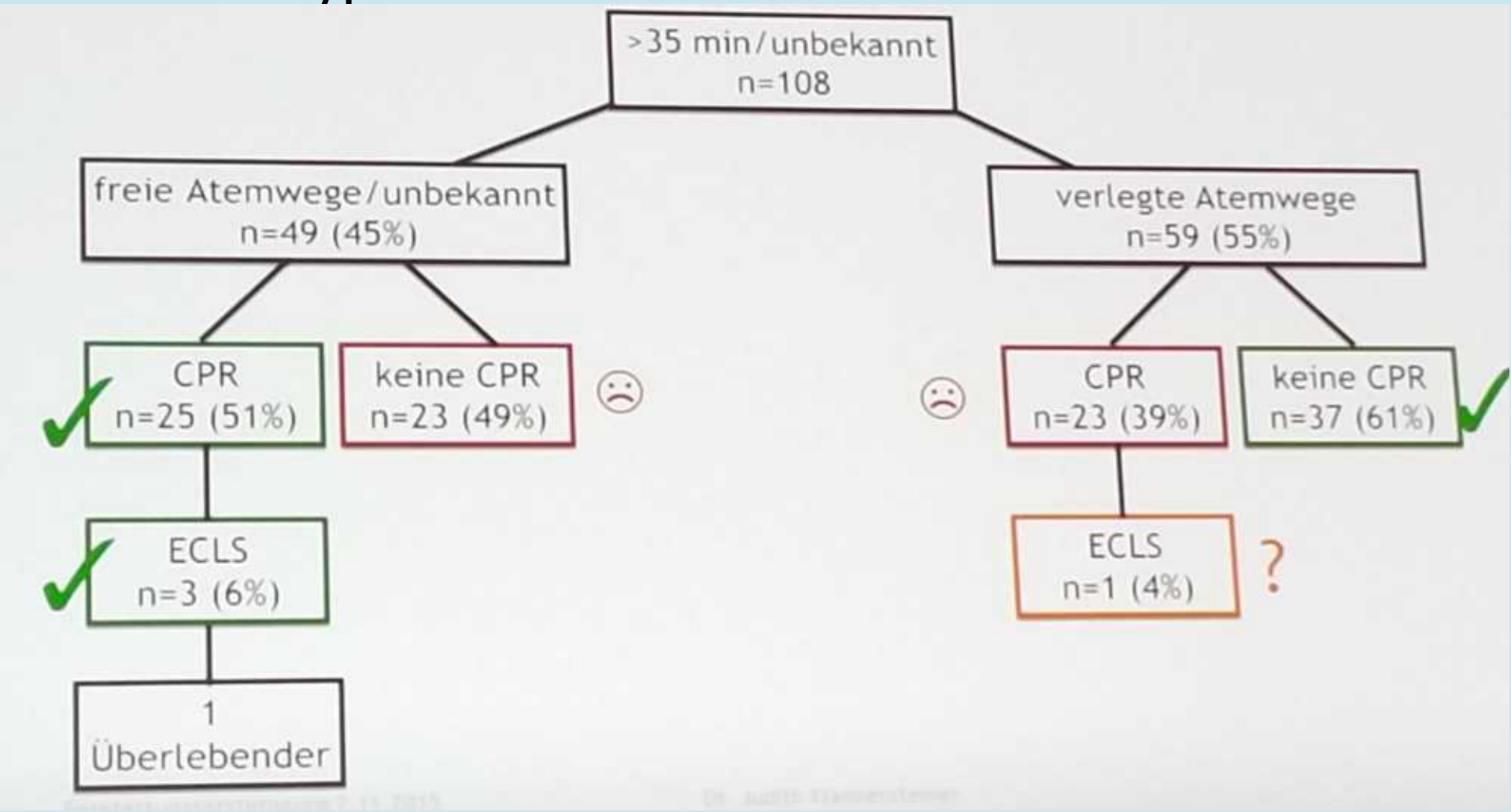
Krátce zasypaní lavinou ≤ 35 minut se zástavou oběhu



Promarněná naděje – Třídění na laviništi Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

Tyrolsko 1996 – 2009, n = 34

Dlouho zasypaní lavinou >35 minut se zástavou oběhu



Promarněná naděje – Třídění na laviništi Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

Tyrolsko 1996 – 2009, n = 34

Výsledky říkají:

- krátce zasypané osoby: mimotělní oběh použit příliš často
- dlouho zasypané osoby: tato léčebná metoda využita příliš málo

Možné důvody:

- Trénink a úroveň vzdělání
- Vnější okolnosti: letové povětrnostní podmínky, vysoké riziko
- Obtížná preklinická dokumentace – checklist?
- Chybějící komunikace mezi poskytujícími první pomoc, personálem záchranné služby a nemocnicí

Promarněná naděje – Třídění na laviništi Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

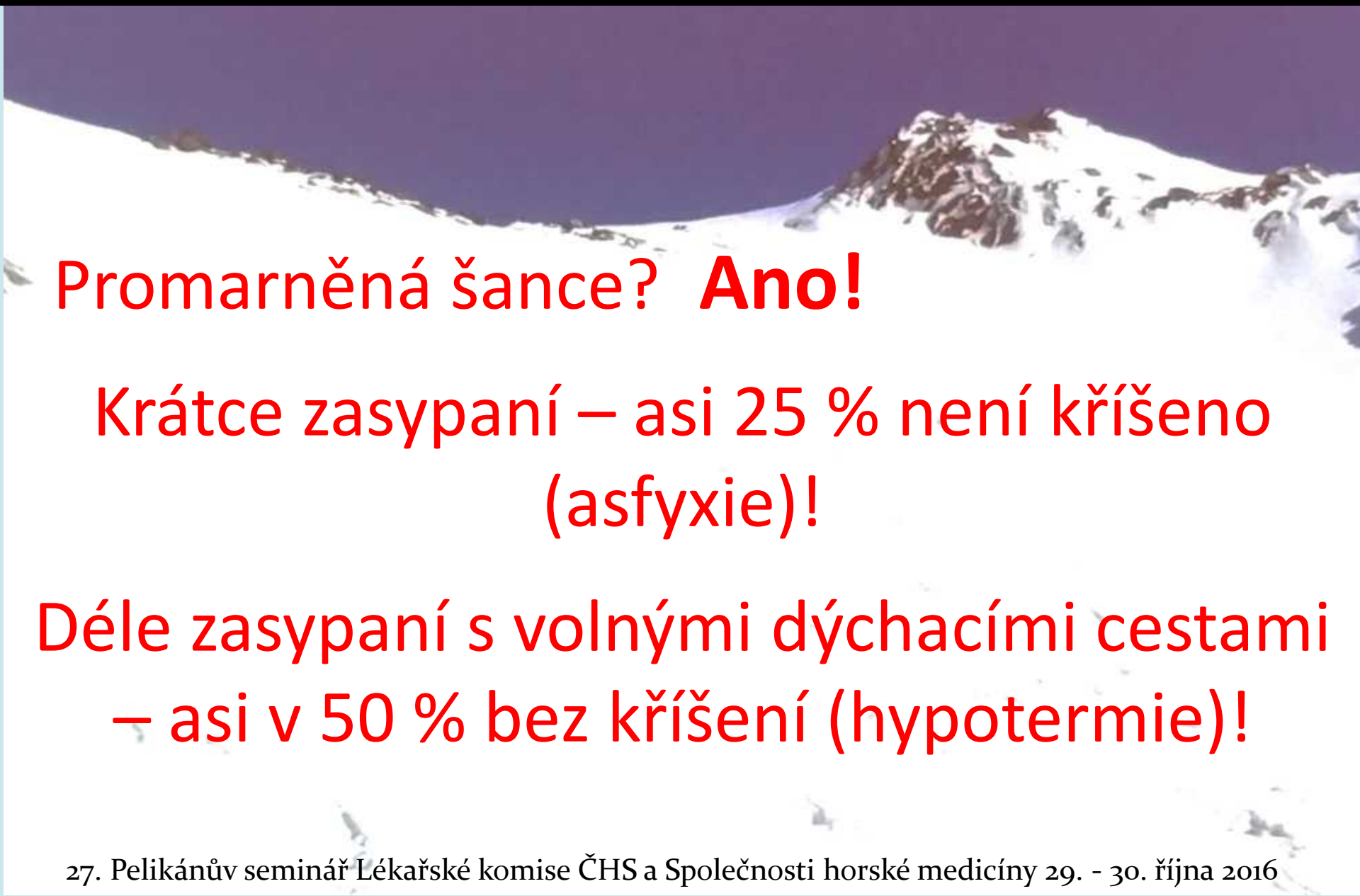
Tyrolsko 1996 – 2009, n = 34

Zkrátka:

- Doba zasypání je dokumentována dobře (91 %)
- Dokumentace průchodnost dýchacích cest se zlepšila, stále je však nedostatečná (v období 1996-2005 v 72 %, vs. 2006-2009 v 92 %)
- Dokumentace kolísá podle doby zasypání, např. 64 % u 35-90 minut vs. 100 % u 90 minut až 4 hodiny, křížení v 79 % při <35 minut vs. 65 % u 35-90 minut vs, 77 % u 90 minut až 4 hodiny
- Krátká doba zasypání = „over-treatment“
- Dlouhá doba zasypání = „under-treatment“
- Přítomnost lékaře je spojena s lepším dodržováním směrnic: dýchací cesty 2,5x lépe, rozhodování o křížení 3,7x lépe

Promarněná naděje – Třídění na laviništi

Dr. Judith Plankensteiner (Polling, D)

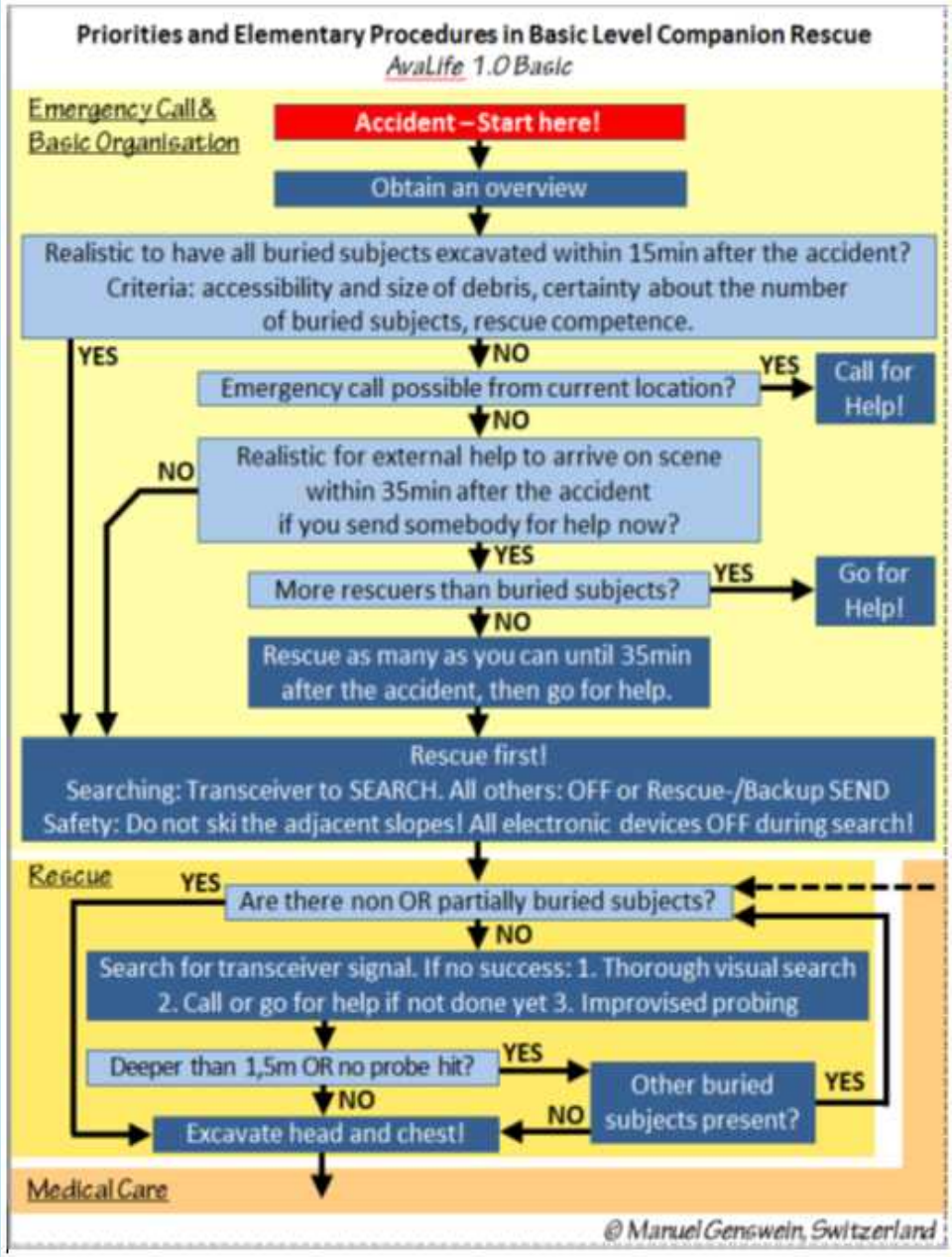


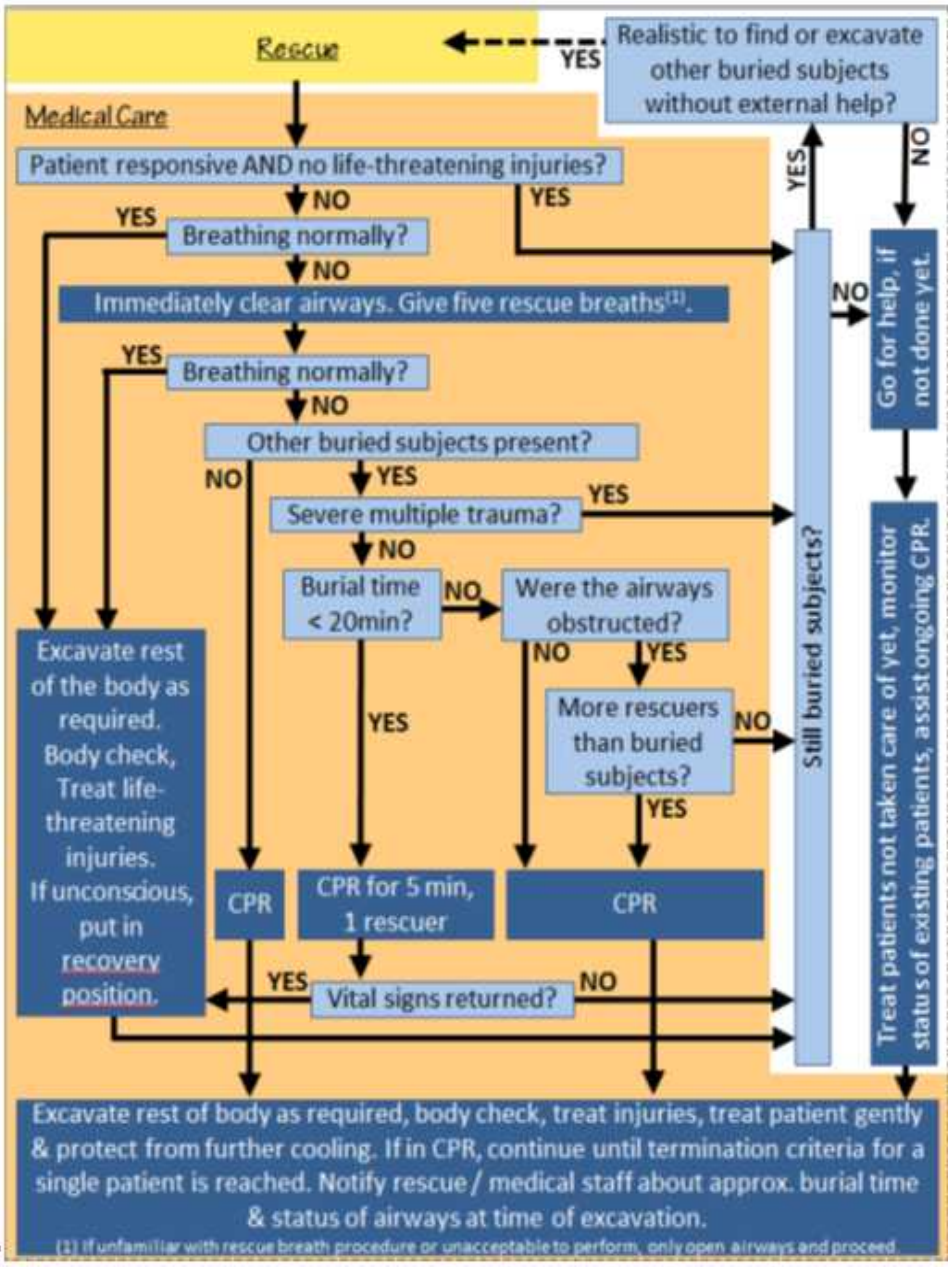
Promarněná šance? **Ano!**

Krátce zasypaní – asi 25 % není kříšeno (asfyxie)!

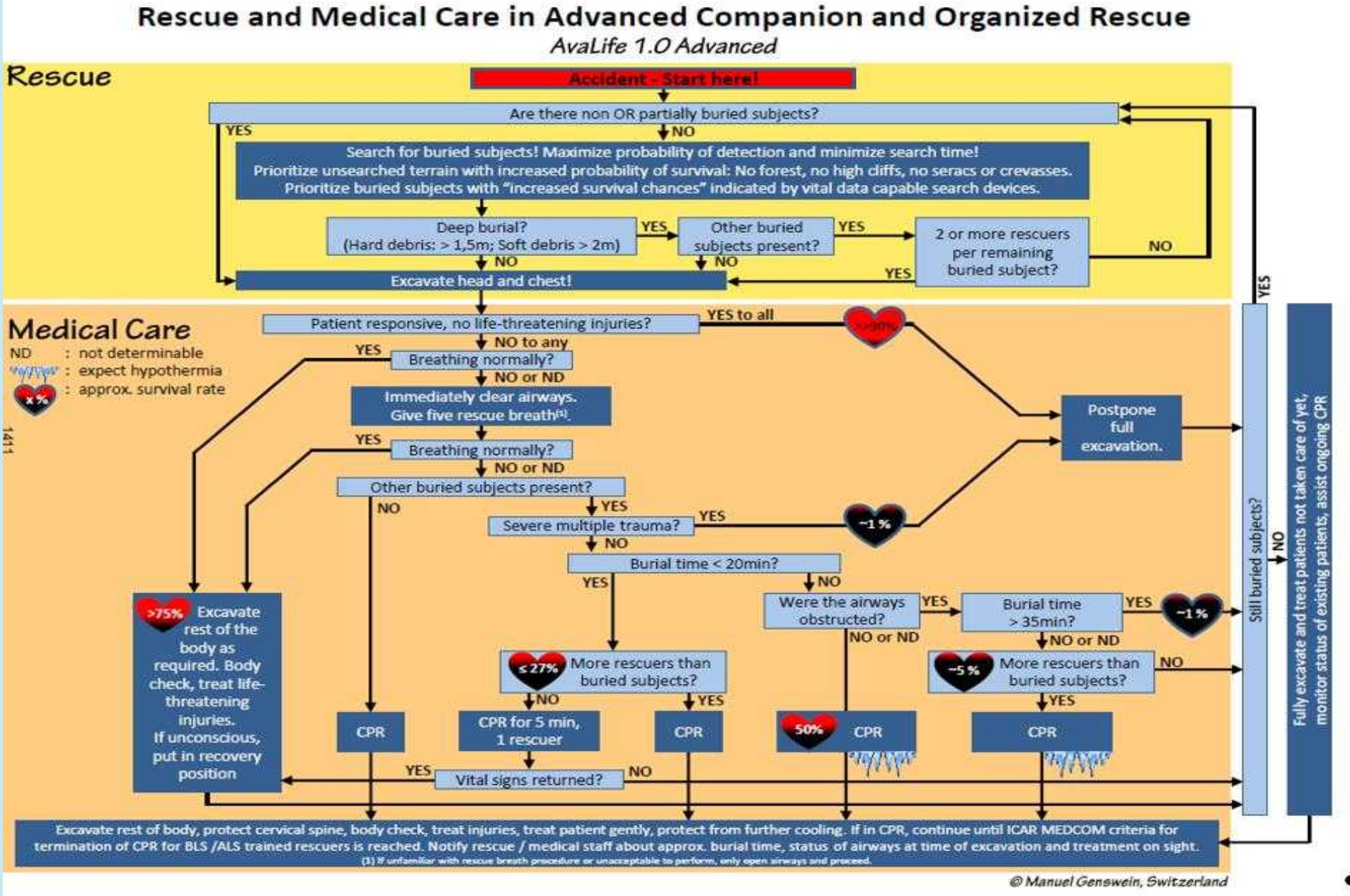
Déle zasypaní s volnými dýchacími cestami – asi v 50 % bez kříšení (hypotermie)!

Třídění na laviništi Genswein: Survival chance optimized… ICAR MEDCOM 2013





Třídění na laviništi Genswein: Survival chance optimized… ICAR MEDCOM 2013



Třídění na laviništi Genswein: Survival chance optimized… ICAR MEDCOM 2013

Strategic Organization and Evacuation in Professional Companion and Organized Rescue

AvaLife 1.0 Advanced

Organisation

Risk Management in Avalanche Rescue

Keep survival chances of buried subjects based on burial time and type of accident in mind: 15min: ~90%; 35min: ~35%; 60min: ~25%; 90min: ~20%; 180min: ~15%. Limit exposure by limiting the amount of rescuers on ground, choice of mean of transport etc. Postpone rescue or mitigate danger if survival chances of the buried subjects are low compared to the risk of the rescue mission. Keep in mind that the accumulative risk of the rescue mission increases with every additional rescuer who is exposed.

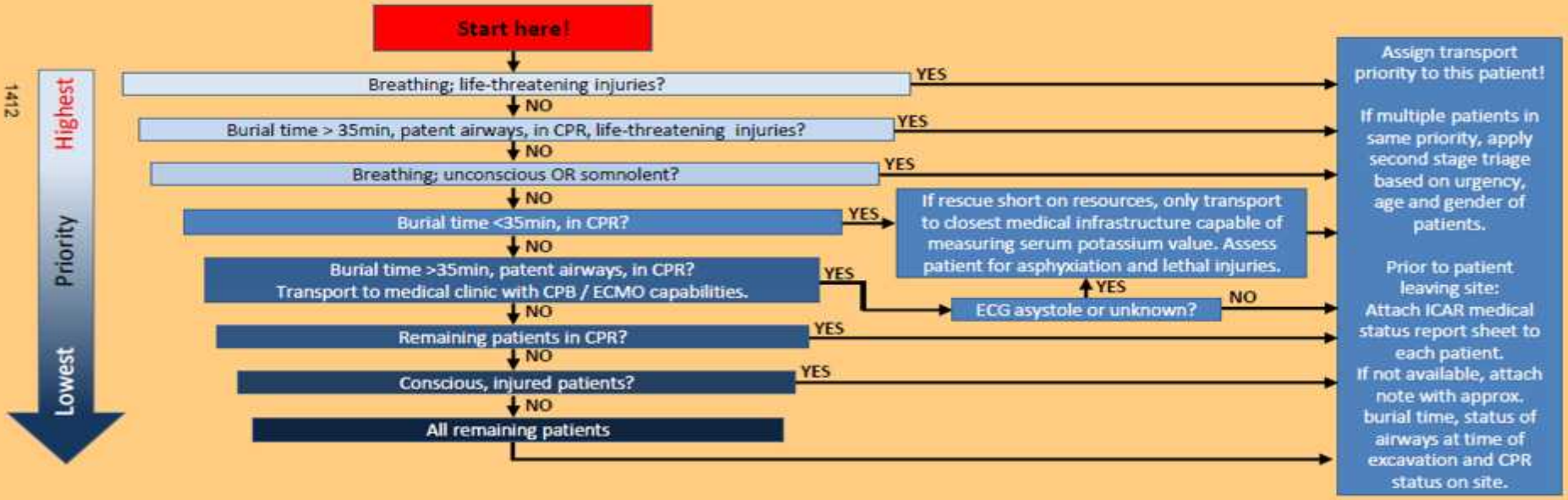
Rescue

Maximize Probability of Detection and Minimize Search Time

Prioritize search means based on probability of detection. How likely is it based on the location and type of accident that the buried subjects are equipped with transceivers? Recco? Prioritize fast search means and apply multiple search means at the same time if sufficient resources are available. If buried subjects are likely to be detectable with transceiver or Recco and site access faster than 25min, do not considerably postpone search and rescue by picking up rescue dogs.

Medical Care

Evacuation Priority – Multiple Patients



When transport capacities are very limited, flying times long or there is serious doubt that helicopter(s) may not come in for an extended period of time due to flying constraints, reassess sequence of transport priority and/or postpone departure of helicopter if more buried subjects are expected to be excavated soon. Tolerance for interruptions of CPR during evacuation: burial time < 35min: no tolerance; burial time >35min: short interruptions ~5min i.e. during hoist operation acceptable.

© Manuel Genswein, Switzerlan

Třídění na laviništi Genswein: Survival chance optimized… ICAR MEDCOM 2013

Figure 1. Modern digging techniques such as the V-shaped conveyor belt method emphasize starting to dig somewhat downhill and then laterally toward the victim. If the majority of victims are positioned with their heads in a downhill position then the rescuers will be digging toward the head and thorax. Thus, airway management, monitoring and other medical treatment could start with complete extrication still ongoing.

Třídění na laviništi

Bogle LB et al, Wilderness Environ Med 21, 28-34, 2010

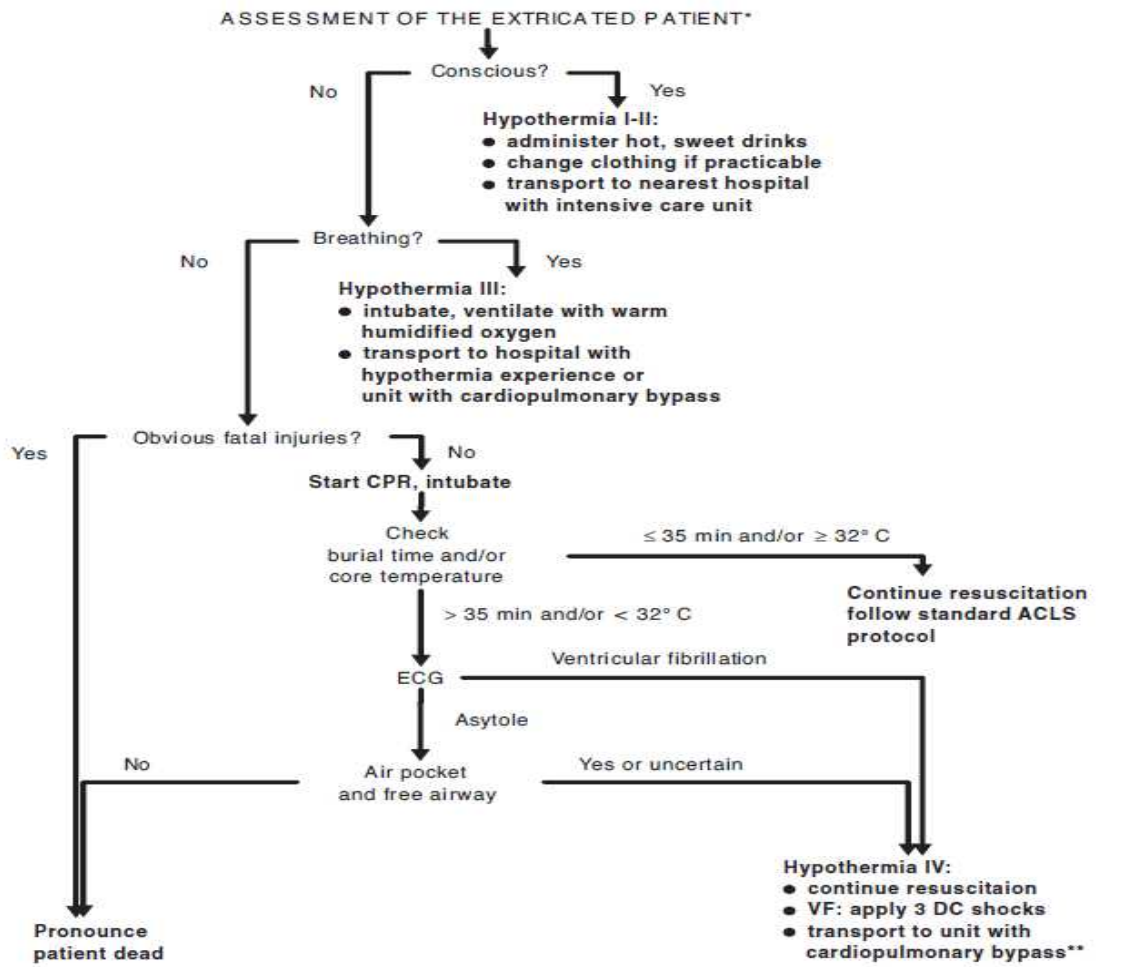
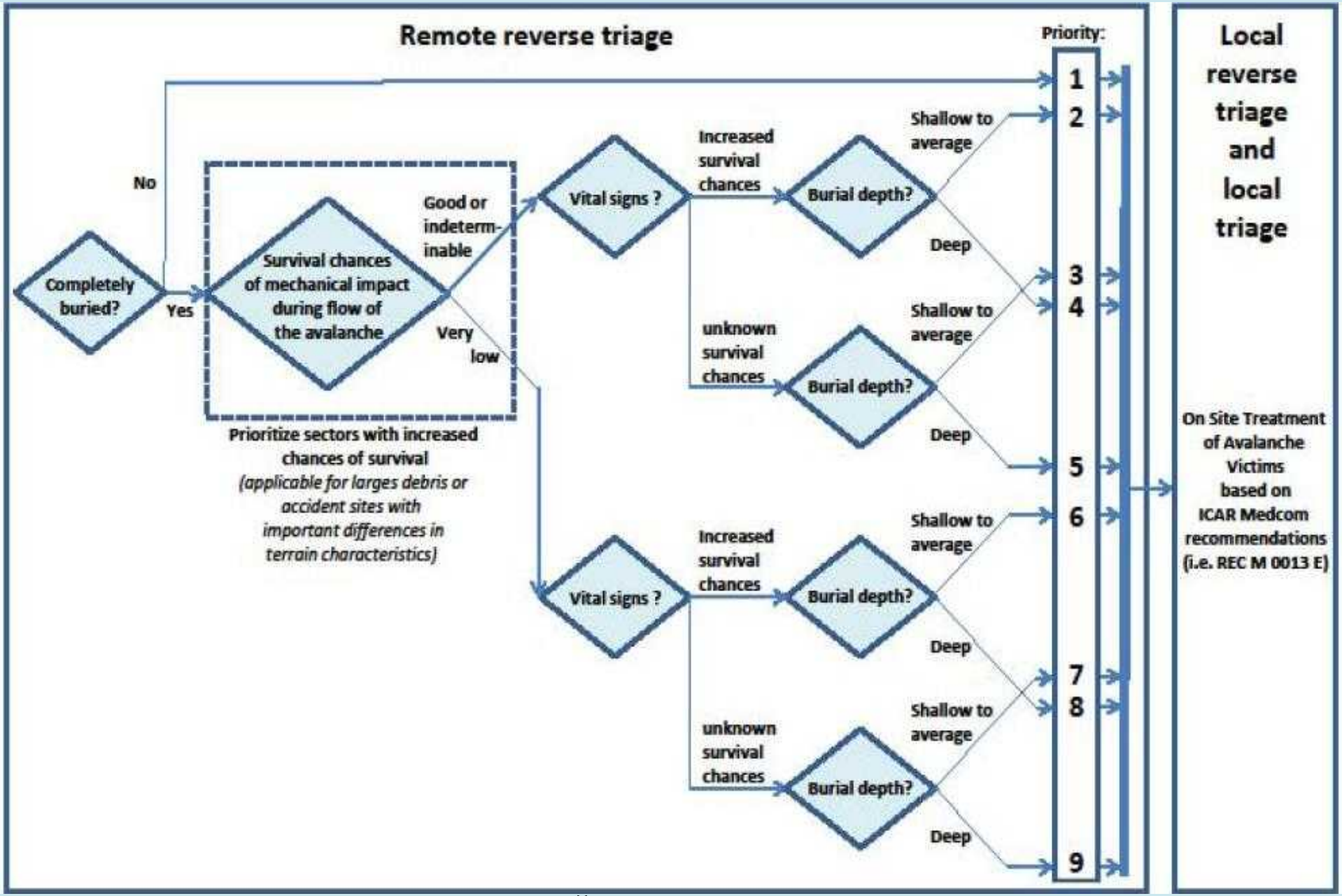


Figure 1. Algorithm for on-site management of avalanche victims. Staging of hypothermia according to Swiss Society of Mountain Medicine guidelines. *Transport to nearest hospital for serum potassium measurement if hospitalization in a specialist unit with cardiopulmonary bypass facilities is not logistically possible. Source: Reprinted from Ref. 18 with permission.

Třídění na laviništi

Genswein, Whistler 2008



Třídění na laviništi Bogle LB et al., Wilderness Environ Med 2010

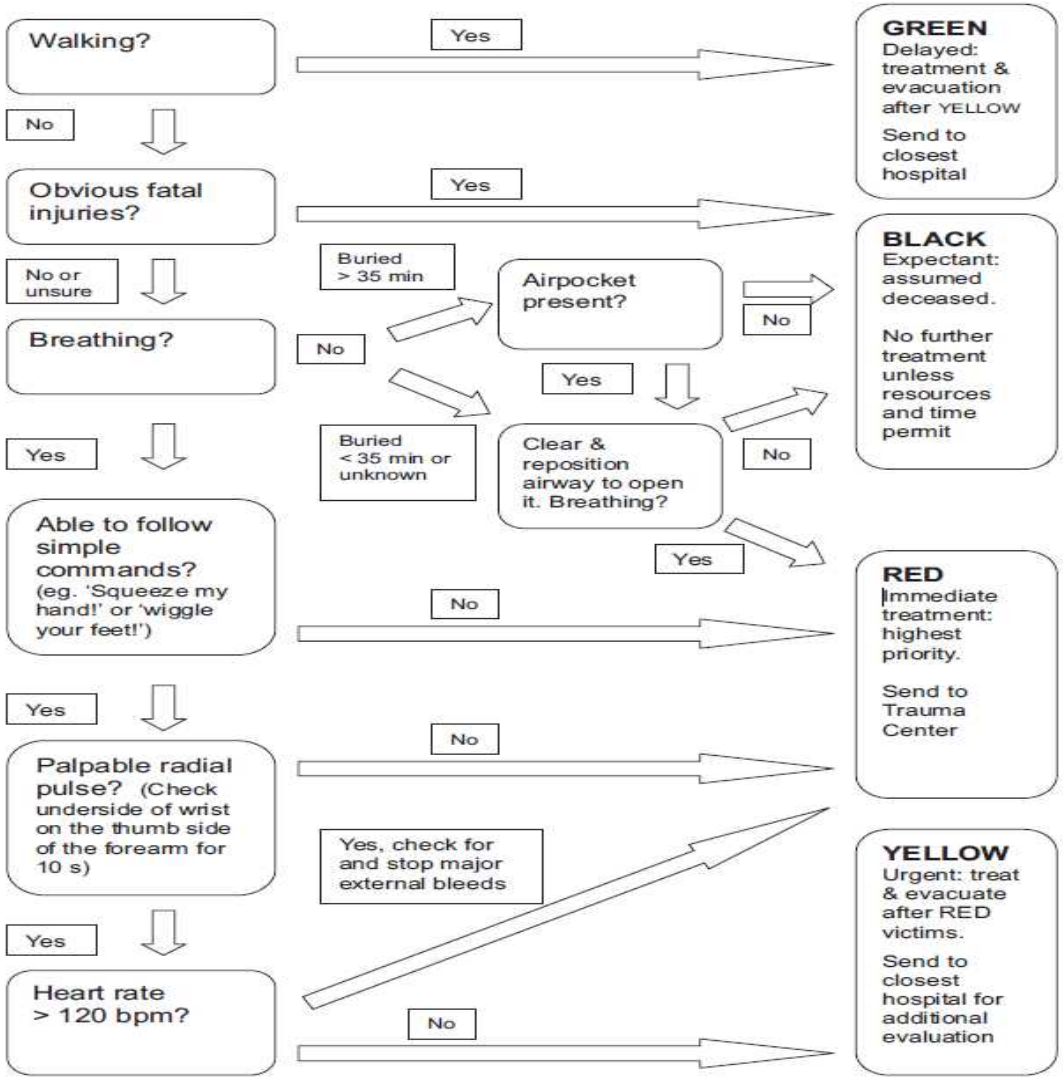
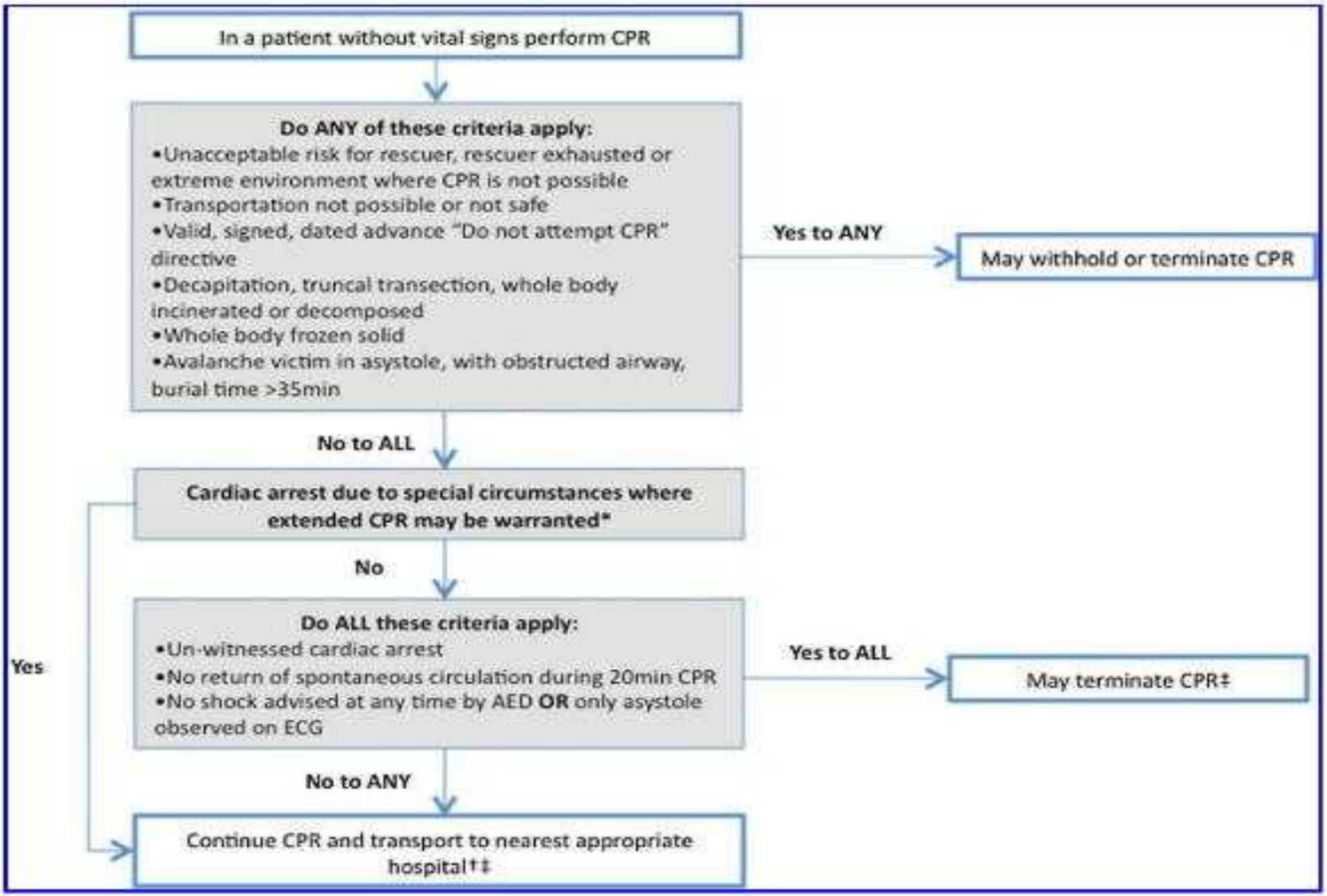


Figure 2. The Avalanche Survival Optimizing Rescue Triage (AvSORT) algorithm for the management of multiple burials in an avalanche to be used as an initial triage tool when needs exceed resources. Further treatment within the scope of rescuer ability with standard first aid principles may be warranted upon extraction and evaluation of all victims.

Třídění na laviništi

Peter Paal, et al., High Alt Med Biol 13 (3): 200-208, 2012



Třídění na laviništi Schwarz a Mair, Notfall & Rettungsmedizin, 2000

Tabelle 1
Triageklassen

Triageklasse	Priorität	Art der Verletzung
I	Behandlung	Atemstörung durch Verlegung/Verletzung Spannungspneumothorax Schwere äußere Blutungen Schwerer traumatischer Schock Atem-, Kreislaufstillstand
II	Transport	
II a	Sofortiger Transport	Schädelhirntrauma Wirbelverletzungen mit Neurologie Abdominaltrauma, innere Blutungen Verletzung großer Gefäße Offene Frakturen, Gelenksverletzungen
II b	Verzögerter Transport	Augenverletzungen Große Weichteilverletzungen Verbrennungen (15–30%) Geschlossene Frakturen, Gelenksverletzungen
III	Warten – Leichtverletzte	Leichtes Schädelhirntrauma Verbrennungen (bis 15%) Einfache Frakturen, Prellungen, Zerrungen Kleine Weichteilverletzungen
IV	Warten – Hoffnungslose	Schweres Polytrauma Schwere Verletzungen des ZNS Hohe Querschnittslähmung Eröffnung von Körperhöhlen Schwere Verbrennungen (über 50%)

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou?

Die überschätzte Chance - Extrakorporale Wiedererwärmung nach Lawinenunfall,
Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Předpoklady / východiska

- resistentní zástava ≠ nevratné poškození srdečního svalu hypoxií, nýbrž hypotermická reverzibilní porucha funkce
- protektivní efekt nízké teploty, jestliže k udušení a zástavě došlo až po nástupu hypotermie
- rychlý pokles tělesné teploty v lavině, do 45-60 minut na 30°C

Zahřívání mimotělním oběhem u **všech** s $K^+ \leq 8$ (12) mmol/l**?**

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Doporučení MedCom IKARu a ERC Guidelines 2015

Indikace zahřívání mimotělním oběhem

- teplota tělesného jádra pod 30 °C (32 °C)
- volné dýchací cesty (vzduchové kapsa)
- hladině draslíku pod 8 mmol/l (12 mmol/l)

[v závorce jsou původní parametry z roku 2013]

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zkušenosti Univerzitní nemocnice v Innsbrucku v letech 1987 – 2013

28 podchlazených osob se zástavou oběhu zahřívaných mimotělním oběhem
s teplotou tělesného jádra Ø 25,7 °C (17,9-30,8 °C)

zástava **před** vyproštěním n = 25

dlouhodobé přežití n = 0

zástava **po** vyproštění n = 3
komorová fibrilace n = 3

dlouhodobé přežití n = 2
teplota 22 °C, 24 °C

P. Mair et al., High Alt Biol Med 2014; 15:500

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou ve světě

70 podchlazených osob se zástavou oběhu po zasypání lavinou

zástava **před** vyproštěním n = 39	nejsou údaje n = 22	zástava **po** vyproštění n = 9
	„asfyxie“ n = 22	
dlouhodobé přežití 1	dlouhodobé přežití 0	dlouhodobé přežití 9
lavina a pád do trhliny teplota 19,0 °C bez kříšení 70 minut		dlouhodobé přežití 9 teplota 19,6 – 24 °C komorová fibrilace n=6

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Předpoklady pro úspěšnou reanimaci

- Velmi hluboká tělesná teplota

  (teplota tělesného jádra pod 24 °C)

- Přímo pozorovaná zástava oběhu

  (přežil jen 1 pacient se zástavou před vyproštěním)

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Triáž u úplně zasypaných obětí lavin

Dg. asfyxie a rozhodnutí nezahajovat / ukončit křísení:

Doba zasypání <60 minut
Sníh v dýchacích cestách
Tělesná teplota >30 °C
Draslík > 8 mmol/l

Doba zasypání <60 minut
Sníh v dýchacích cestách
Tělesná teplota >30 °C
Draslík > 8 mmol/l

Doba zasypání >60 minut
Sníh v dýchacích cestách
Tělesná teplota >30 °C
Draslík > 8 mmol/l

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Měření na laviništi

- hypotalamus a střední ucho s bubínek – stejné větve krkavice
- průtok krve mozkem: při zástavě krevního oběhu je ve skutečnosti teplota o 5 °C až 6 °C vyšší
- měřit teplotu v jícnu a při příjmu použít k triáži teplotu krve

Interpretace nízkých teplot tělesného jádra

- křišené lavinové oběti – i krátce zasypané – jsou při přijetí do nemocnice významně podchlazené
- po vyproštění tělesná teplota velmi rychle klesá
- teplotu tělesného jádra za účelem triáže lze interpretovat pouze se znalostí doby, po kterou byla oběť zasypána

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Obnovení spontánního oběhu po zasypání lavinou do 35 minut

Přežili n=5

M/F	Roky	doba zasypání	ROSC	GCS	t °C
M	49	10 min	BLS	14	35
M	25	15 min	BLS	3	31,5
F	30	15 min	BLS	3	30
M	26	20 min	BLS	4	28
M	31	20 min	ALS	4	24

Zemřeli n=4

M/F	roky	doba zasypání	ROSC	GCS	t °C	úmrtí po dnech
F	41	15 min	ALS	3	27	5 poranění mozku
M	49	20 min	ALS	nd	nd	1 poranění mozku
M	35	20 min	ALS	3	25	9 poranění mozku
M	26	30 min	ALS	3	30	7 smrt mozku

nd=nejsou data

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Draslík u zahřívaných mimotělních oběhem (n=28)

Hladina draslíku je prognosticky málo významná, pouze

< ⅓ lavinových obětí s ireverzibilní zástavou oběhu má skutečně tak vysoké hodnoty (>8 mmol/l)

Parametr	Zástava beze svědků	Zástava se svědky	Celkem
DRASLÍK plasma			
< 6 mmol/l	n= 8 (32%)	n= 3 (100%)	n=11 (39%)
6-8 mmol/l	n=10 (40%)	nikdo	n=10 (36%)
8-12 mmol/l	n= 2 (8%)	nikdo	n= 2 (7%)
≥ 12 mmol/l	n= 5 (20%)	nikdo	n= 5 (18%)
TEPLOTA t.jádra			
≤ 24 °C	n= 5 (20%)	n= 3 (100%)	n= 8 (28,5%)
24 – 28 °C	n=15 (60%)	nikdo	n=15 (53,5%)
28 – 32 °C	n= 5 (20%)	nikdo	n= 5 (18%)

Přeceněná naděje: Mimotělní zahřívání po zasypání lavinou? Univ.-Doz. Dr. Peter Mair (Innsbruck)

Zástava oběhu u podchlazených osob zasypaných lavinou

Závěry

- Zahřívání mimotělním oběhem není indikováno u zástavy oběhu beze svědků a teplotě >24 °C
- Oběti zasypání lavinou se zástavou oběhu po vyproštění mají celkově podstatně příznivější prognózu a nasazení mimotělního oběhu je většiny z nich indikováno.
- „Je zahřívání mimotělním oběhem po zasypání lavinou přeceněná naděje?“

„Ano, možnosti mimotělního oběhu v léčení úplně zasypaných lavinových obětí jsou již mnoho let přeceňovány!!“

Úspěšnost mimotělního membránové oxygenace v Japonsku

Aso *et al. Critical Care* (2016) 20:80
DOI 10.1186/s13054-016-1261-1

Critical Care

RESEARCH Open Access

In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan

Shotaro Aso[1], Hiroki Matsui[1], Kiyohide Fushimi[2] and Hideo Yasunaga[1*]

Aso et al.: In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan Critical Care (2016) 20:80. DOI 10.1186/s13054-016-1261-1

Úspěšnost mimotělního membránové oxygenace v Japonsku

Abstract

Background: The mortality rate of severely ill patients treated with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) remains unknown because of differences in patient background, clinical settings, and sample sizes between studies. We determined the in-hospital mortality of VA-ECMO patients and the proportion weaned from VA-ECMO using a national inpatient database in Japan.

Methods: Patients aged ≥19 years who received VA-ECMO during hospitalization for cardiogenic shock, pulmonary embolism, hypothermia, poisoning, or trauma between 1 July 2010 and 31 March 2013 were identified, using The Japanese Diagnosis Procedure Combination national inpatient database.

Results: The primary outcome was in-hospital mortality and the secondary outcome was the proportion weaned from VA-ECMO. A total of 5263 patients received VA-ECMO during the study period. The majority of patients had cardiogenic shock (n = 4,658). The number of patients weaned from VA-ECMO was 3389 (64.4 %) and in-hospital mortality after weaning from VA-ECMO was 1994 (37.9 %). In-hospital mortality without cardiac arrest in the cardiogenic shock group was significantly lower than that in patients with cardiac arrest (70.5 % vs. 77.1 %, p <0.001). In the multivariable logistic regression including multiple imputation, higher age and greater or smaller body mass index were significantly associated with in-hospital mortality, whereas hospital volume was not associated with such mortality.

Conclusions: The present nationwide study showed high mortality rates in patients who received VA-ECMO, and in particular in patients with cardiogenic shock and in patients with cardiac arrest. Weaning from VA-ECMO did not necessarily result in survival. Further studies are warranted to clarify risk-adjusted mortality of VA-ECMO using more detailed data on patient background.

Keywords: Age factors, Cardiogenic shock, Extracorporeal membrane oxygenation, Cardiac arrest, Mortality

Aso et al.: In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan Critical Care (2016) 20:80. DOI 10.1186/s13054-016-1261-1

Úspěšnost mimotělního membránové oxygenace v Japonsku

Prognóza pacientů v kardiogenním šoku bez zástavy oběhu byla příznivější než u pacientů se zástavou – 70,5 % vs. 77,1 % (p<0,001).

Table 2 In-hospital death and weaning from VA-ECMO among patients classified by six etiological categories

	All	Total in-hospital death		In-hospital death under VA-ECMO		Transferred to other hospitals with VA-ECMO		Weaning from VA-ECMO			
								Discharged after weaning from VA-ECMO		In-hospital death after weaning from VA-ECMO	
All, *n* (%)	5263	3817	(72.5)	1823	(34.6)	51	(1.0)	1395	(26.5)	1994	(37.9)
Cardiogenic shock, *n* (%)	4658	3429	(73.6)	1554	(33.4)	44	(0.9)	1185	(25.4)	1875	(40.3)
Pulmonary embolism, *n* (%)*	353	226	(64.0)	151	(42.8)	7	(2.0)	120	(34.0)	75	(21.2)
Hypothermia, *n* (%)*	99	65	(65.7)	49	(49.5)	0	(0.0)	34	(34.3)	16	(16.2)
Poisoning, *n* (%)**	50	31	(62.0)	22	(44.0)	0	(0.0)	19	(38.0)	9	(18.0)
Trauma, *n* (%)*	103	66	(64.1)	47	(45.6)	0	(0.0)	37	(35.9)	19	(18.4)

*$p < 0.001$ for in-hospital death after weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) vs. cardiogenic shock

**$p < 0.05$ for in-hospital death after weaning from VA-ECMO vs. cardiogenic shock

Možnost odpojit pacienta od ECMO neznamená nutně, že pacient přežije.

Aso et al.: In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan Critical Care (2016) 20:80. DOI 10.1186/s13054-016-1261-1

Vysoká úmrtnost při úrazech v důsledku náhodné hypotermie

Shaw *et al. Intensive Care Medicine Experimental* 2015, **3**(Suppl 1):A374
http://www.icm-experimental.com/content/3/S1/A374

Intensive Care Medicine Experimental
a SpringerOpen Journal

POSTER PRESENTATION **Open Access**

Prehospital hypothermia is associated with increased mortality

J Shaw[1*], B Taylor[2,3], K Thies[4]

From ESICM LIVES 2015
Berlin, Germany. 3-7 October 2015

Shaw et al.: Prehospital hypothermia is Associated with increased mortality. Intensive Care Medicine Experimental 2015, 3(Suppl 1):A374.

Vysoká úmrtnost při úrazech v důsledku náhodné hypotermie

náhodná hypotermie + **acidóza** + **koagulopatie** = **smrtelná trias** *1

náhodná hypotermie zhoršuje prognózu těžkého úrazu *2

10 / 2013 – 04 / 2014 152 pacientů s těžkým úrazem (ISS ≥15)
u 80 v první hodině nezměřena tělesná teplota (znehybněná krční páteř)

zemřelo:

7 (23,3 %) z 30 hypotermických pacientů

2 (4,8 %) ze 42 normotermických pacientů

(p = 0.0289)

1. Brohi K, Singh J, Heron M, Coats T: Acute traumatic coagulopathy. J Trauma 2003, 54(6):1127-30.
2. Moffatt SE: Hypothermia in trauma. Emerg Med J 2013, 30(12):989-96.

Shaw et al.: Prehospital hypothermia is Associated with increased mortality. Intensive Care Medicine Experimental 2015, 3(Suppl 1):A374.

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Darocha *et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:85
DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

ORIGINAL RESEARCH Open Access

The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming

Tomasz Darocha[1,2*], Sylweriusz Kosiński[3,4], Anna Jarosz[1], Dorota Sobczyk[5], Robert Gałązkowski[2,6], Jacek Piątek[7], Janusz Konstany-Kalandyk[7] and Rafał Drwiła[1]

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Krakovské Centrum pro těžkou náhodnou hypotermii
(Severe Accidental Hypothermia Center)

29. 7. 2013 - 29. 11. 2015 konzultováno 137 případů hypotermie
s II. a III. stupněm podchlazení dle švýcarské klasifikace

22 pacientů zahříváno veno-arteriální ECMO
10 zástava oběhu a 12 kardiogenní šok,
teplota tělesného jádra <28 °C

analyzováno bylo 10 pacientů léčených v Krakově

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Abstract

Background: The prognosis in hypothermic cardiac arrest is frequently good despite prolonged period of hypoperfusion and cardiopulmonary resuscitation. Apart from protective effect of hypothermia itself established protocols of treatment and novel rewarming techniques may influence on outcome.
The purpose of the study was to assess the outcome of patients with hypothermic circulatory arrest treated by means of arterio-venous extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) according to locally elaborated protocol in Severe Accidental Hypothermia Center in Cracow, Poland.

Methods: Prospective observational case-series study – all patients with confirmed hypothermic cardiac arrest consulted with hypothermia coordinator were accepted for extracorporeal rewarming, unless contraindications for ECMO were observed (active bleeding).

Results: The study population consisted of 10 patients (7 male, median age 48.5 years). The core temperature measured esophageally was 16.9–28.4 °C, median 22 °C. On admission 5 patients presented with asystole and 5 with ventricular fibrillation. Duration of circulatory arrest before ECMO implantation was 107 to 345 min (median 156 min). The duration of ECMO support was 1.5 to 91 h (median 22 h). Cardiorespiratory stability and full neurologic recovery was achieved in 7 patients. The duration of mechanical ventilation was 88–437 h (median 177 h) and the length of stay in the ICU was 8–26 days (median 15 days). All survivors had mildly impaired (1 patient, LVEF 40 %) or preserved (6 patients, LVEF 55–65 %) left ventricular systolic function at the time of discharge from ICU. The cause of death of non-survivors (three patients) was acute myocarditis, massive retroperitoneal bleeding, and massive gastrointestinal bleeding.

Discussion and Conclusions: Our data confirm the high survival rate (70 %) and excellent neurologic outcome in hypothermic cardiac arrest. The following key elements seem to impact the final prognosis: the appropriate coordination of the rescue operation, immediate high-quality CPR (preferably using mechanical chest compression system) and application of ECMO for rewarming and cardiorespiratory support.

Keywords: Accidental hypothermia, Cardiac arrest, Cardiopulmonary resuscitation, Extracorporeal membrane oxygenation

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Table 1 Demographic and clinical characteristics of the study population on admission

Nr	Sex/age (yrs)	Type of accident	Transportation distance (km)	Type of transportation	Admission ECG	teplota v jícnu (°C)
1	M/29	Alpine	98	Abmulance	Asystole	22.3
2	M/52	Urban	1	Ambulance	VF	22.2
3	M/78	Urban	73	Ambulance	VF	24
4	M/55	Urban	47	Ambulance	Asystole	24.1
5	F/25	Alpine (avalanche)	128	Helicopter	VF	16.9
6	M/68	Urban	102	Helicopter	VF	24
7	F/38	Urban	5	Ambulance	VF	25.4
8	M/45	Urban	114	Helicopter	Asystole	22
9	M54	Urban	102	Helicopter	Asystole	25.9
10	F/28	Diving	9	Ambulance	Asystole	28.4

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Table 2 Hemodynamic data and clinical outcome of the study population

Nr	Duration of cardiac arrest before ECM implantation (min)	Rewarming rate (C/h)	Duration of ECMO rewarming (h)	Mechanical ventilation (h)	Duration of ICU stay (days)	Outcome	Discharge LVEF (%)	Clinical status at discharge from ICU
1	150	1.6	32	94	8	Fully recovered	65	GCS 15, CPC 1
2	140	4.0	22	88	11	Fully recovered	40	GCS 15, CPC 1
3	144	2.0	27	313	22	Fully recovered	60	GCS 15, CPC 1
4	155	0.5	23	319	15	Fully recocvered	55	GCS 15, CPC 1
5	345	4.5	91	134	26	Fully Recovered	60	GCS 15, CPC 1
6	177	2.0	8	177	12	Fully recovered	60	GCS 15, CPC 1
7	107	1.5	22	437	21	Fully recovered	60	GCS 15, CPC 1
8	280	3	5	5	1	Died	N/A	N/A
9	250	1.25	9	9	1	Died	N/A	N/A
10	157	4.0	1.5	1.5	0	Died	N/A	N/A

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Table 3 Arterial blood gases, chemistry and blood glucose level in the study population on admission

Nr	pH	pCO_2 (mmHg)	pO_2 (mmHg)	BE (mmol/l)	K (mmol/l)	Na (mmol/l)	Lactates (mmol/l)	HCO_3 (mmol/l)	Glucose (mmol/l)	Hemoglobin (g/dl)
1	6.91	75.8	49.4	−20.8	4.6	141	13.5	14.4	2.8	14.5
2	6.89	94.3	47.1	−18.3	4.2	146	7.1	17.3	14.9	12.8
3	6.78	64.6	85.8	−24.7	3.6	142	12.8	9.1	2.6	8.9
4	7.14	43.1	69.8	−14.3	3.1	135	7.6	14.1	9.4	12.7
5	6.64	79	92	−33.2	4.3	139	17	7.9	9	14.3
6	6.95	73.9	53.8	−20.3	3.7	146	10.6	15.3	12	16.7
7	6.94	43.3	138	−22.2	2	128	12	8.9	28	9.6
8	6.99	61.2	48.1	−18.3	5	143	11,9	14.1	6.3	13.6
9	6.67	57.4	48.8	−31.2	4.4	152	16	7.6	7	15.6
10	6.56	65.8	156	−34.6	6.4	131	14	5.6	33	13

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Hypotermická zástava oběhu a zahřívání mimotělním oběhem

Table 4 Arterial blood gases, chemistry and blood glucose level in the survivors immediately after ECMO rewarming

Nr	pH	pCO_2 (mmHg)	pO_2 (mmHg)	BE (mmol/l)	K (mmol/l)	Na (mmol/l)	Lactates (mmol/l)	HCO_3 (mmol/l)	Glucose (mmol/l)	Hemoglobin (g/dl)
1	7.52	27.1	153	−0.1	3	146	2.3	21.8	3.3	10.2
2	7.25	30.2	142	−13.1	3.7	147	8,7	12.7	6.6	9.1
3	7.08	25.9	137	−21.4	4	143	17	7.3	9.1	10.1
4	7.31	41.1	79.1	−3.3	4.7	136	1.8	21.6	9.1	9.1
5	7.19	40.9	24,3	−11.8	3.8	146	7.5	15	6.2	7.3
6	7.17	28.5	162	−17.5	3.6	150	14	9.9	8.6	12
7	7.39	31.1	235	−5.5	4.7	140	8.9	18.4	6.4	7.9

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

Závěry

Úspěšnost ECMO 70 %

zemřeli 3 pacienti

akutní myokarditidu,

resp. masívní retroperitoneální / GI krvácení

Příznivá prognóza:

1. adekvátní koordinace záchranných operací
2. bezprostřední vysoce kvalitní resuscitace
   (přednostně přístroj pro mechanickou srdeční masáž)
3. ECMO pro zahřívání a kardiorespirační podporu

Darocha et al.: The chain of survival in hypothermic circulatory arrest: encouraging preliminary results when using early identification, risk stratification and extracorporeal rewarming. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine (2016) 24:85. DOI 10.1186/s13049-016-0281-9

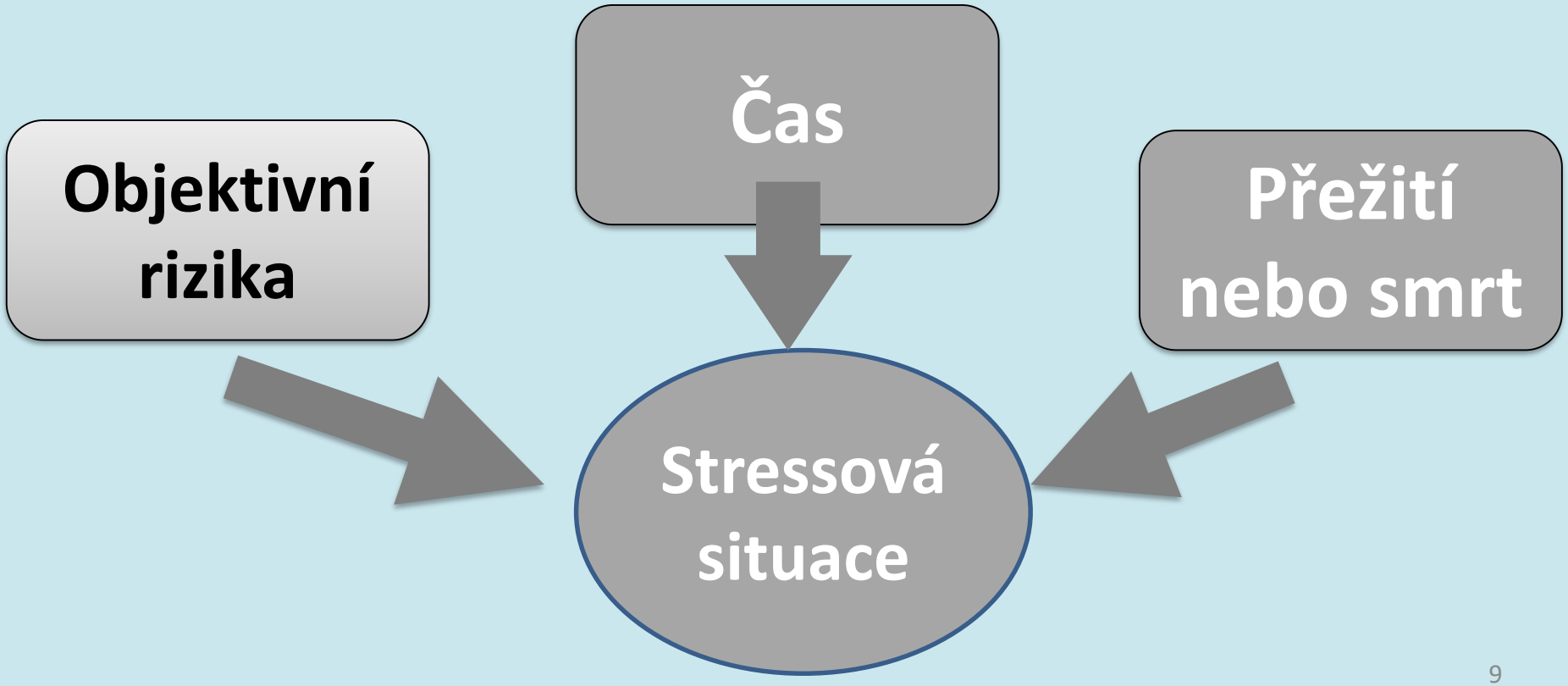
Východisko z obtížné volby při třídění?
IKAR Checklist Lavinová nehoda

Ausweg aus dem Triage Dilemma? Die IKAR-Checkliste Lawinenunfall, Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

- Důležité resp. nejdůležitější informace jsou zjistitelné pouze bezprostředně před nebo v průběhu záchrany. Jestliže jsou tyto informace důležité a
- určují další jednotlivé kroky v léčení, musí být odpovídajícím způsobem dokumentovány.
- První rozhodnutí a opatření rozhodují o přežití.

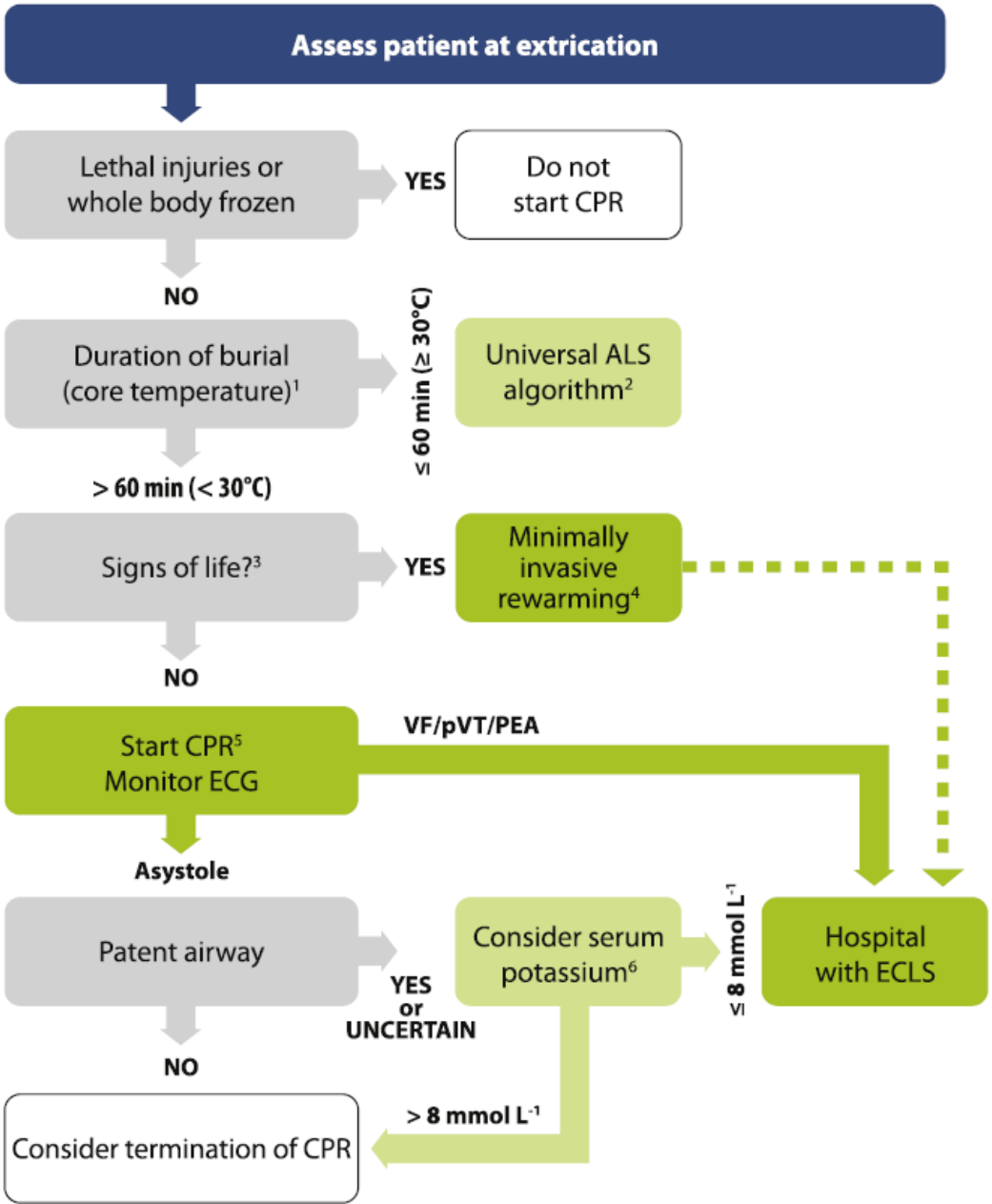
Zasypání lavinou

Konfrontace objektivní rizika
časově extrémně náročný management
rozhodování o životě nebo smrti.



Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)



Guidelines 2015

[1] teplota tělesného může nahradit neznámou dobu zasypání

[2] zraněný nebo s komplikacemi např. edémem plic) do nejbližší nemocnice

[3] dýchání a tep se zjišťuje až 1 min

[4] nestabilní nebo teplotou jádra <28 °C na mimotělní oběh

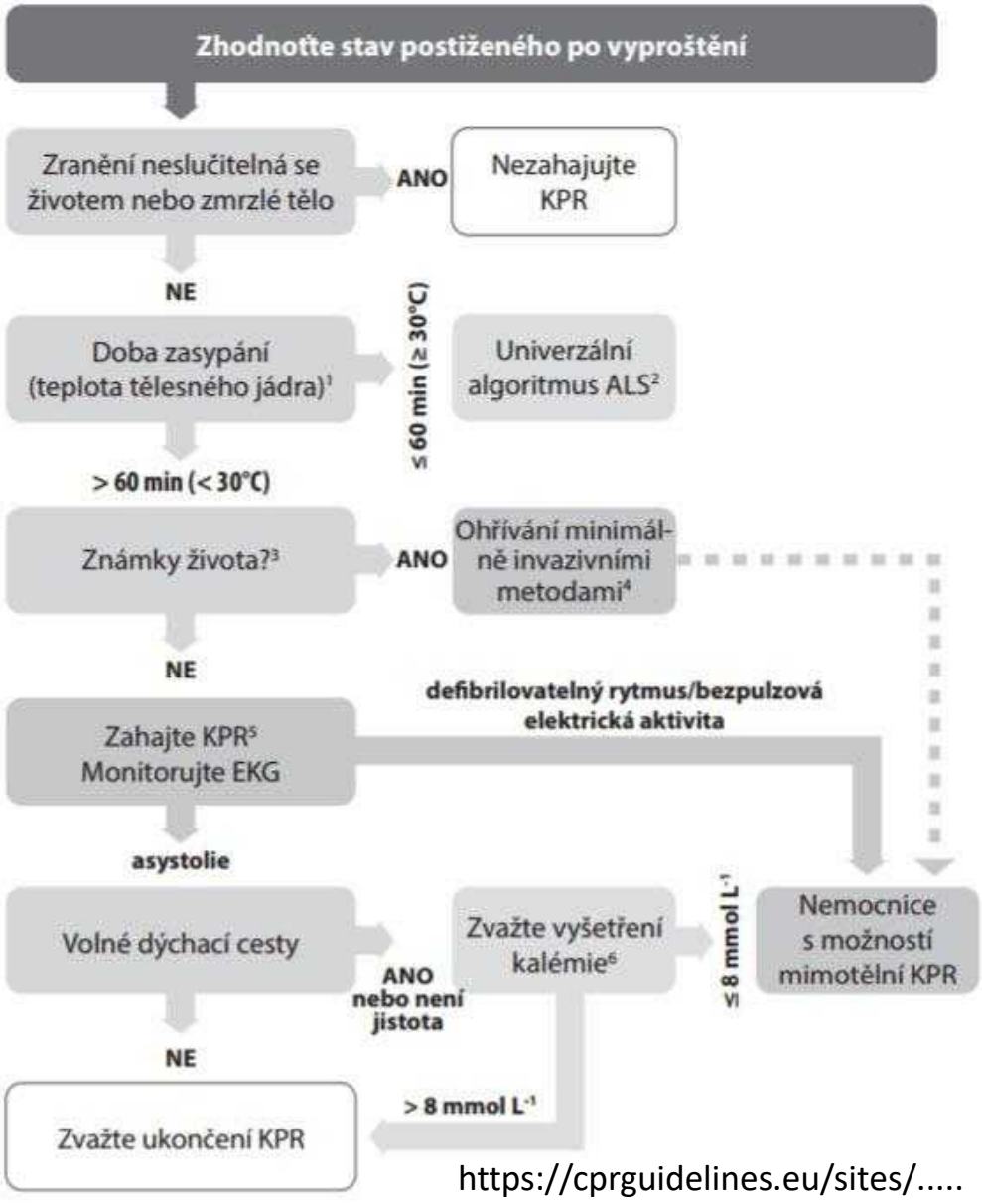
[5] nekřísit při nepřijatelně vysokém riziku pro zachránce

[6] syndrom ze stlačení a zhmoždění (crush) a nervosvalové depolarizační látky mohou zvýšit hladinu draslíku v séru

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

Obr. 1.14 Algoritmus pro lavinovou nehodu.



https://cprguidelines.eu/sites/.....

Guidelines 2015

[1] teplota tělesného může nahradit neznámou dobu zasypání

[2] zraněný nebo s komplikacemi např. edémem plic) do nejbližší nemocnice

[3] dýchání a tep se zjišťuje až 1 min

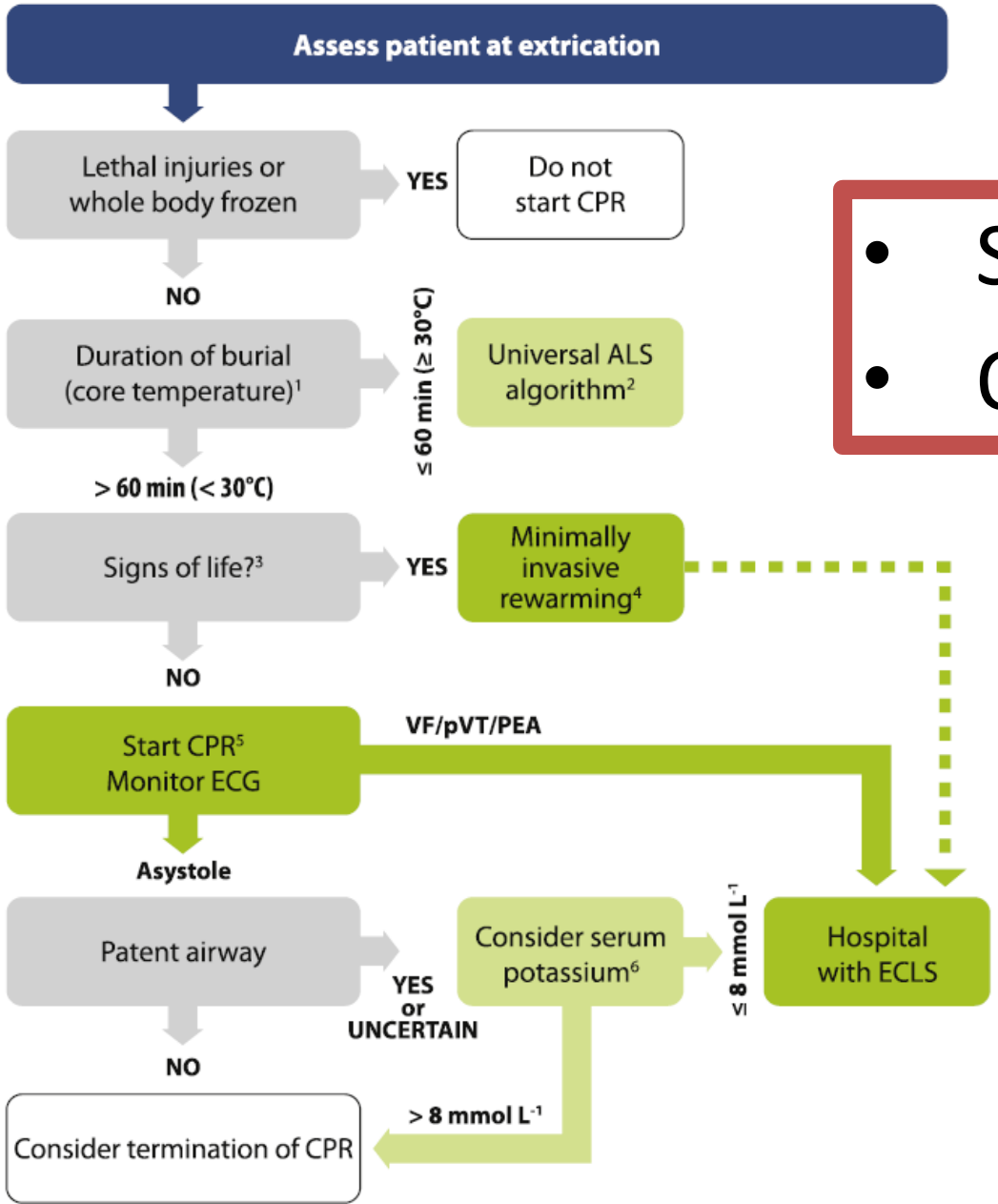
[4] nestabilní nebo teplotou jádra <28 °C na mimotělní oběh

[5] nekřísit při nepřijatelně vysokém riziku pro zachránce

[6] syndrom ze stlačení a zhmoždění (crush) a nervosvalové depolarizační látky mohou zvýšit hladinu draslíku v séru

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

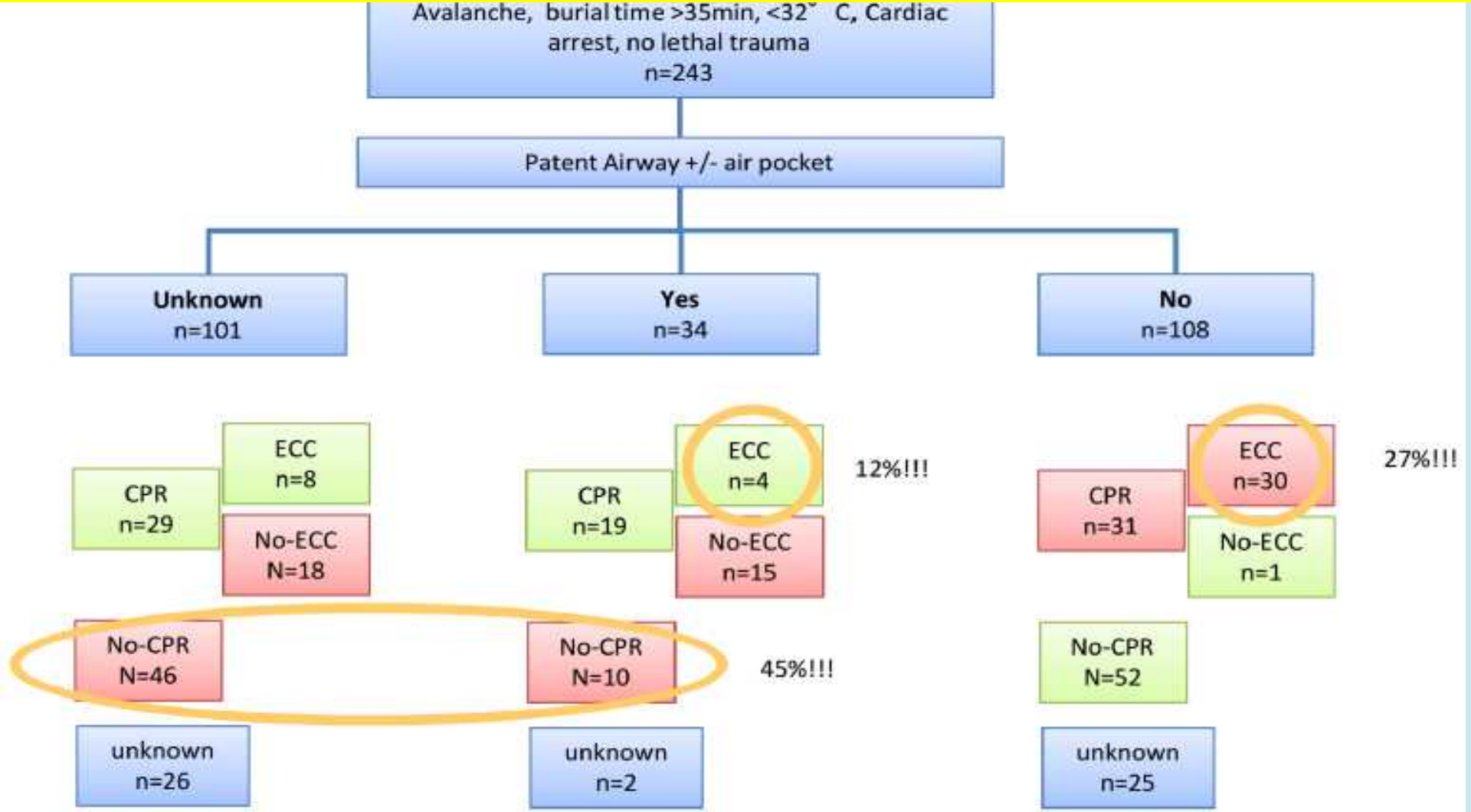
Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)



Guidelines 2015

- Snadno pochopitelné
- Obtížně ve stresu

Zasypaní lavinou se zástavou oběhu před hospitalizací (Tyrolsko 1987-2009)

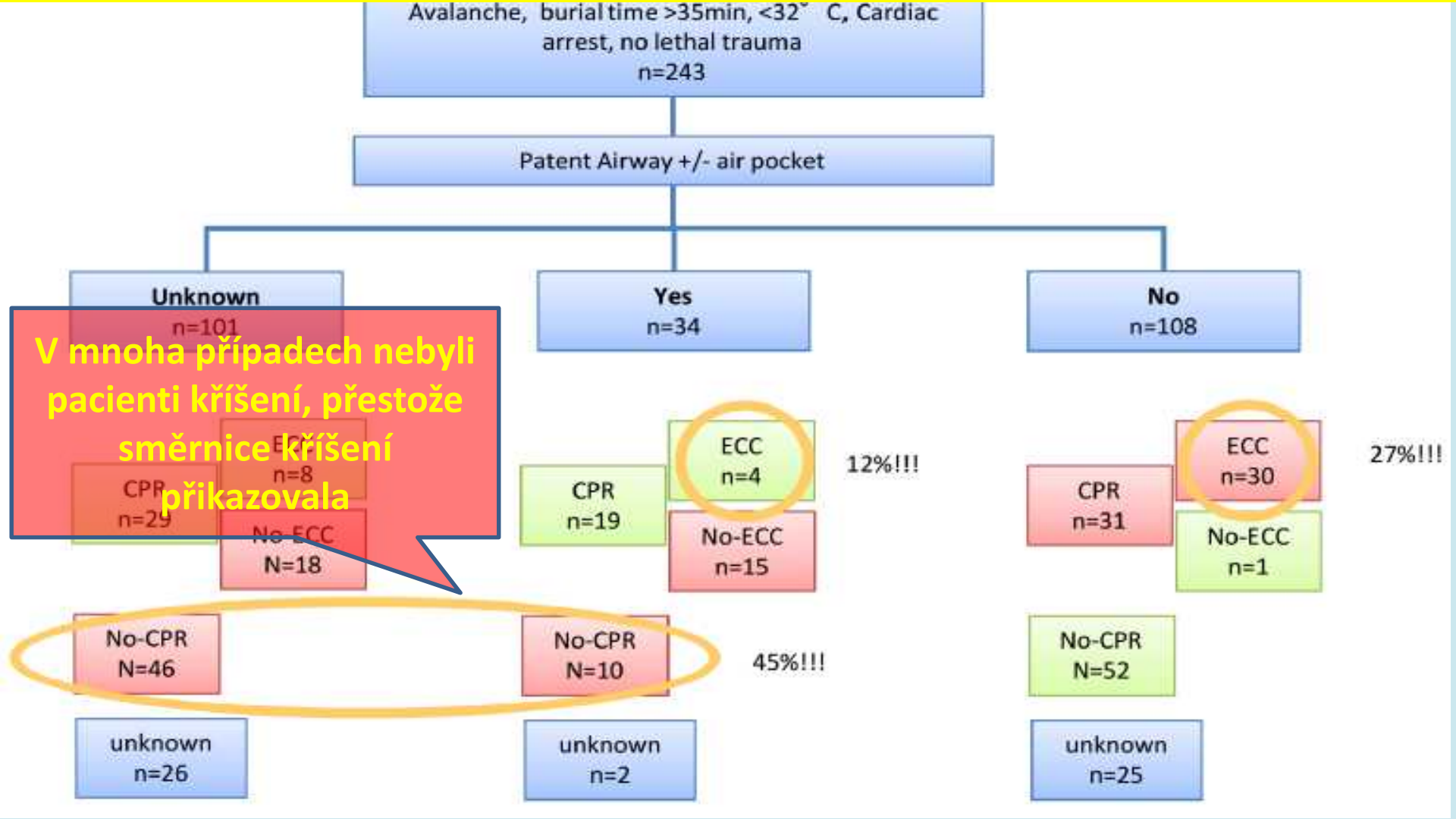


45 % „potenciálně přeživších“ bylo prohlášeno za mrtvé, ačkoli měli být kříšeni!
27 % „již zemřelých“ profitovalo z technologicky pokročilé reanimace!

Adapted from Plankensteiner J.: Avalanche victims with OHCA in Tyrol 1987-2009

Strapazzon G, Plankensteiner J, Mair P, Ruttmann E, Brugger H. Triage and survival of avalanche victims with out-of-hospital cardiac arrest in Austria between 1987 and 2009. Resuscitation 2012;83:e81

Zasypaní lavinou se zástavou oběhu před hospitalizací (Tyrolsko 1987-2009)



45 % „potenciálně přeživších“ bylo prohlášeno za mrtvé, ačkoli měli být křišeni!
27 % „již zemřelých“ profitovalo z technologicky pokročilé reanimace!

Adapted from Plankensteiner J.: Avalanche victims with OHCA in Tyrol 1987-2009

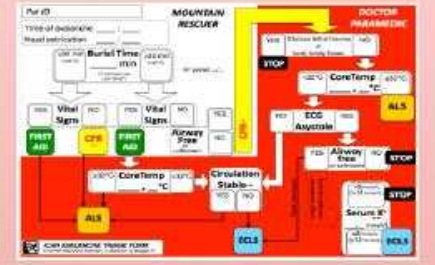
Strapazzon G, Plankensteiner J, Mair P, Ruttmann E, Brugger H. Triage and survival of avalanche victims with out-of-hospital cardiac arrest in Austria between 1987 and 2009. Resuscitation 2012;83:e81

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

DAS KONZEPT

1 KARTE PRO PATIENT

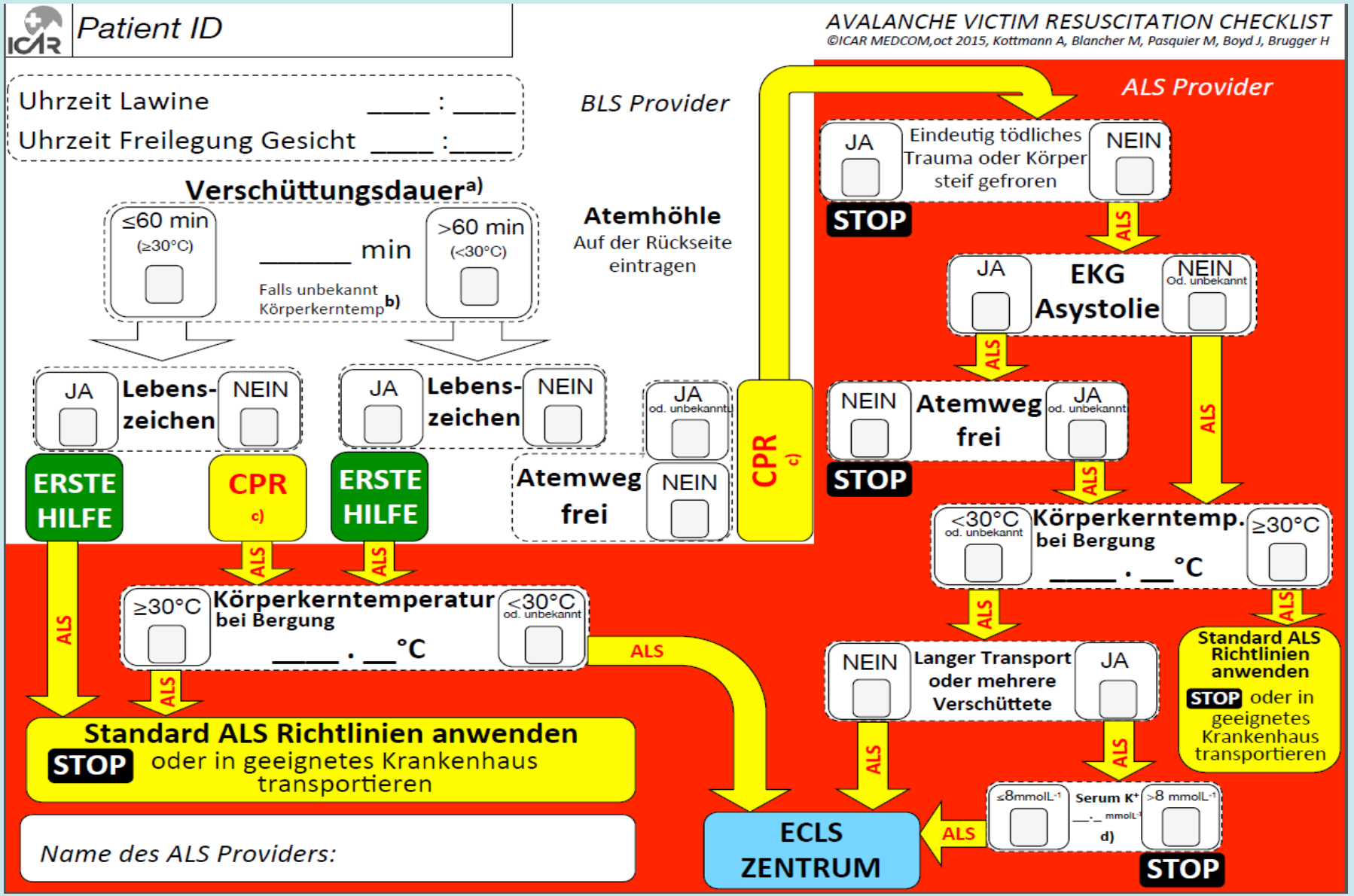
ANWENUNDUNG DURCH ERSTHELFER UND NOTARZT



ICAR ALGORITHMUS ALS CHECKLISTE

EINSETZBAR BEI JEDER LAWINENVERSCHÜTTUNG

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)



Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

Atemhöhle

☐ Ja, ___ x ___ x ___ (cm)
☐ Nein
☐ Unbekannt

Rettungsorganisation

Basis:

Telefon:

H Die Checkliste muss während des Transportes und Spitalaufenthalts bis zur Entlassung beim Patienten bleiben.

Rettungs-dienst Machen Sie bei der Übergabe im Spital eine Kopie, ein Scan oder digitales Foto der ausgefüllten Checkliste und legen sie diese dem Einsatzprotokoll bei.

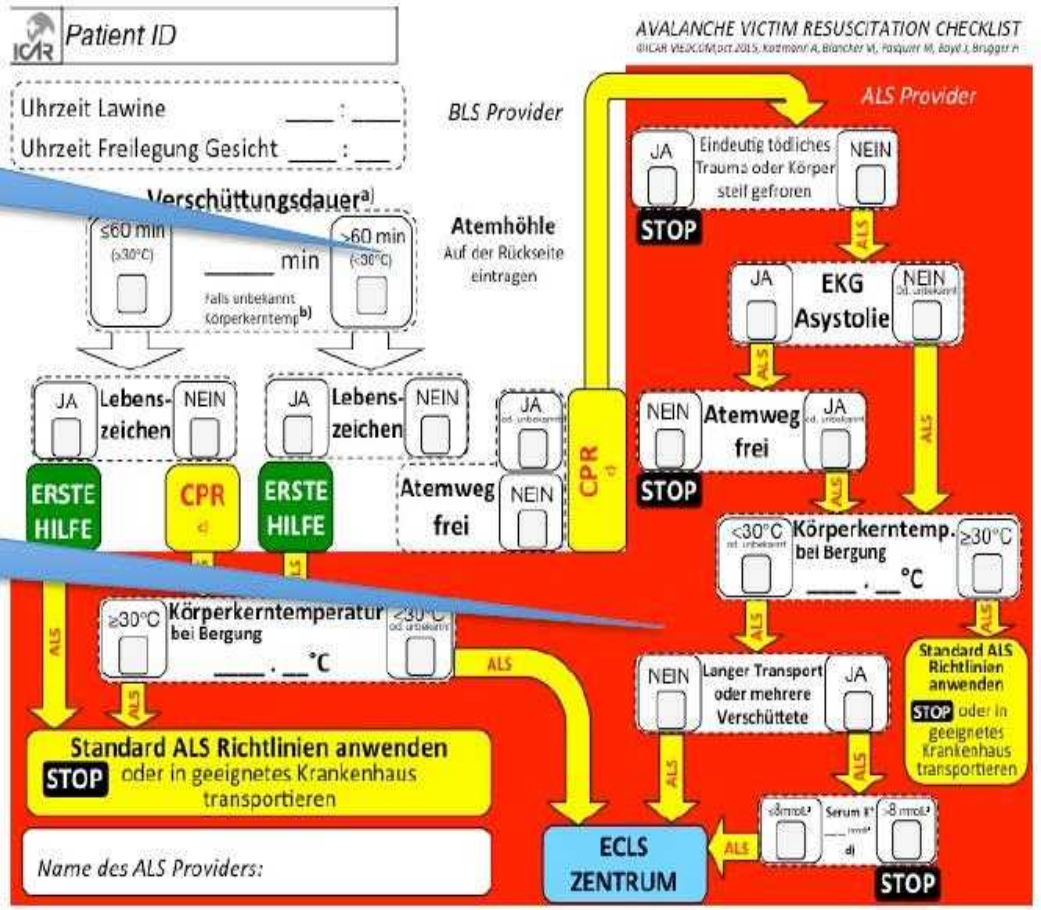
Abkürzungen:
Pat ID = Patientenkodex
CPR = Kardiopulmonale Reanimation
ALS = Advanced Life Support
ECLS = Extra Corporeal Life Support
(Kardiopulmonaler Bypass / Extrakorporale Membranoxygenierung)

Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

DAS KONZEPT

ERSTHELFER

NOTARZT



Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

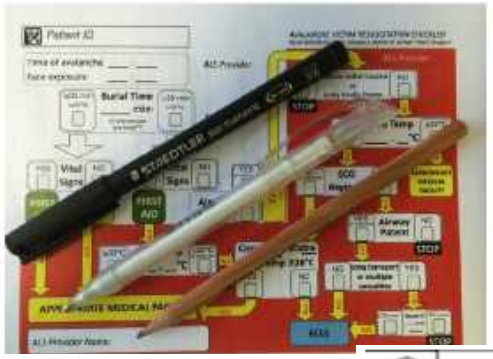
Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

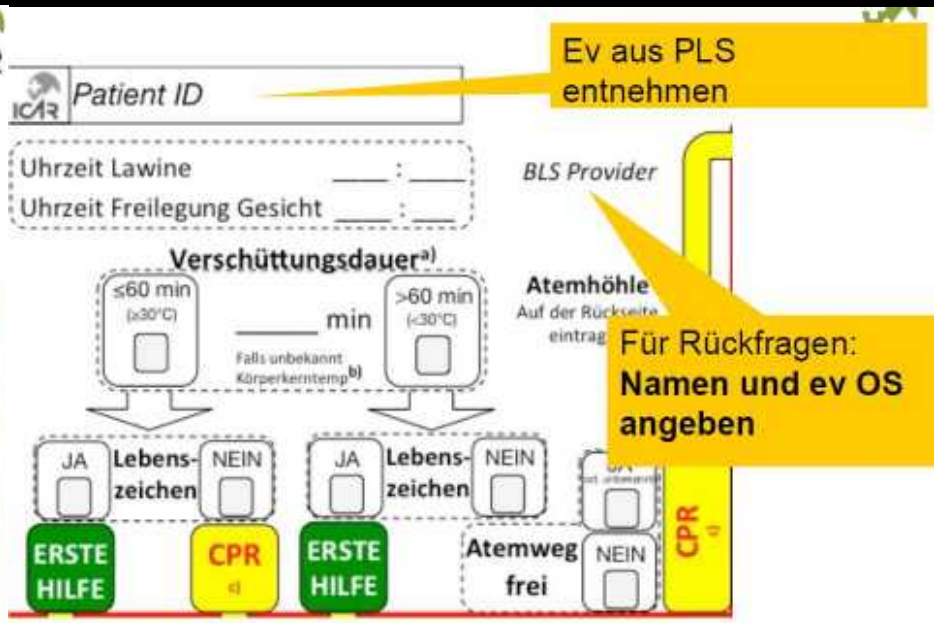
DAS KONZEPT

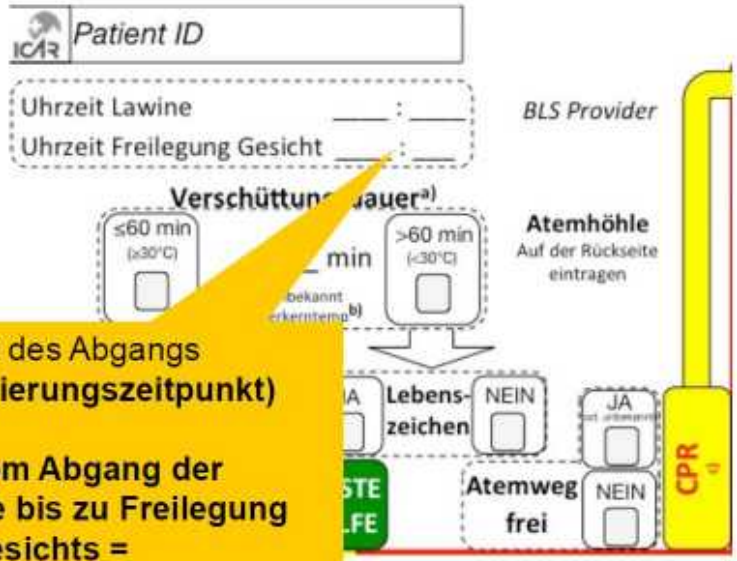
Die Checkliste kann mit Bleistift, Kugelschreiber oder wasserfestem Filzstift beschrieben werden

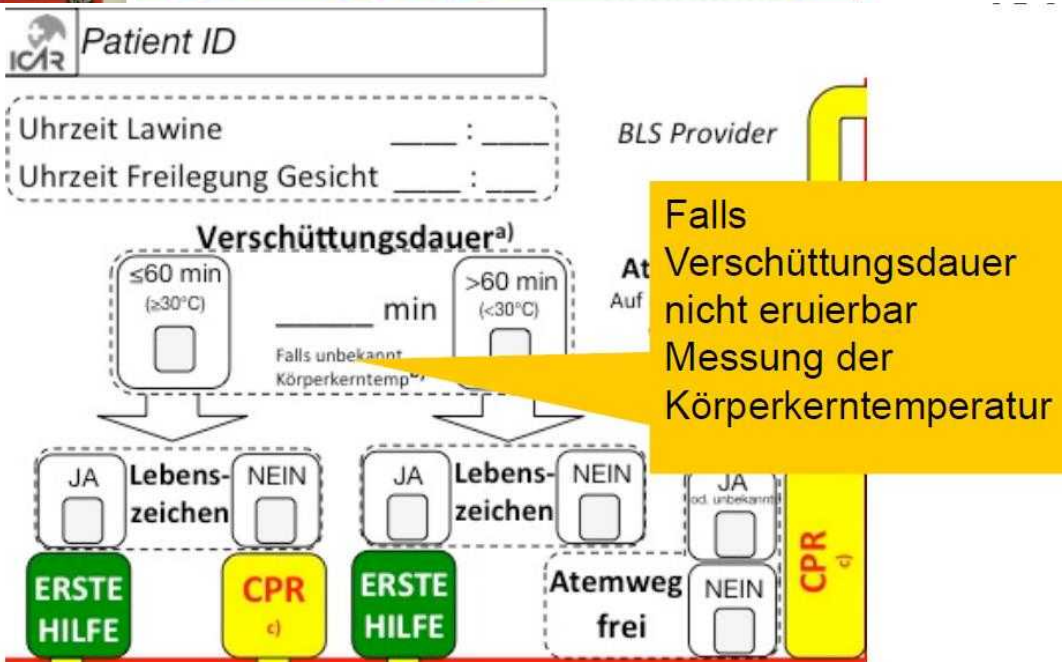
Achtung!

Bei tiefen Temperaturen und feuchter Umgebung funktionniert der Bleistift am besten.

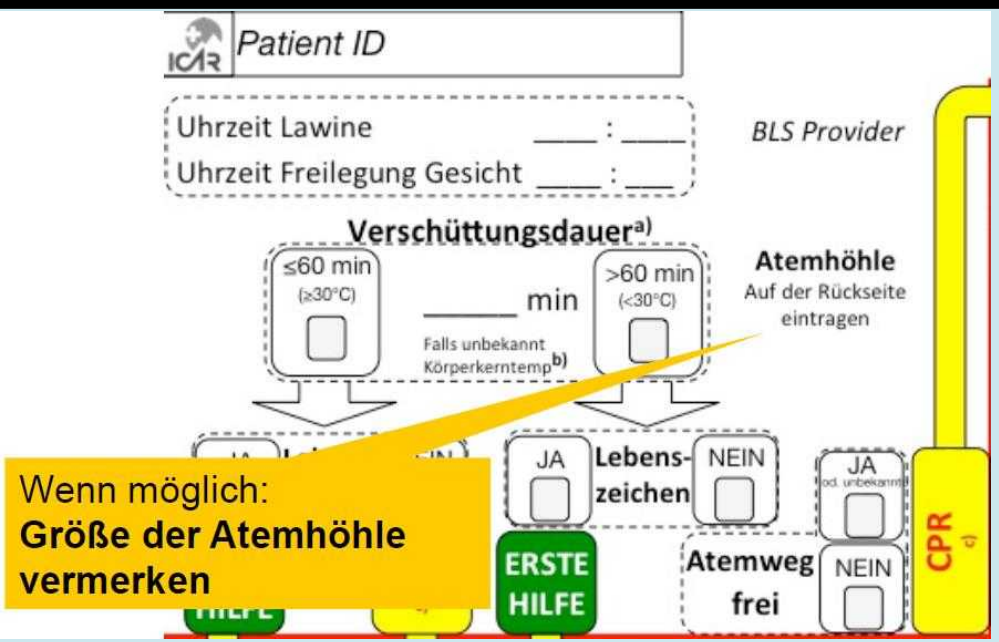


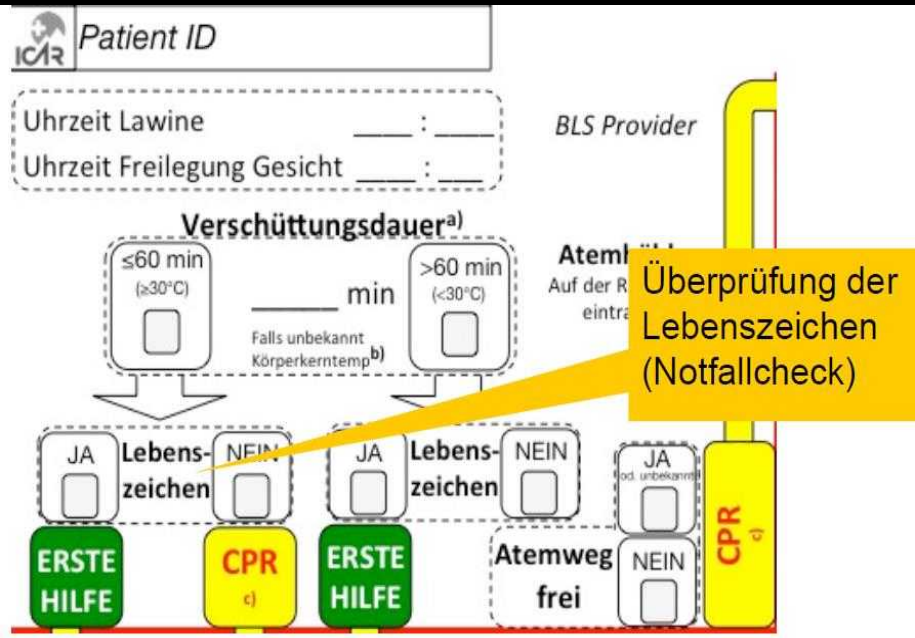


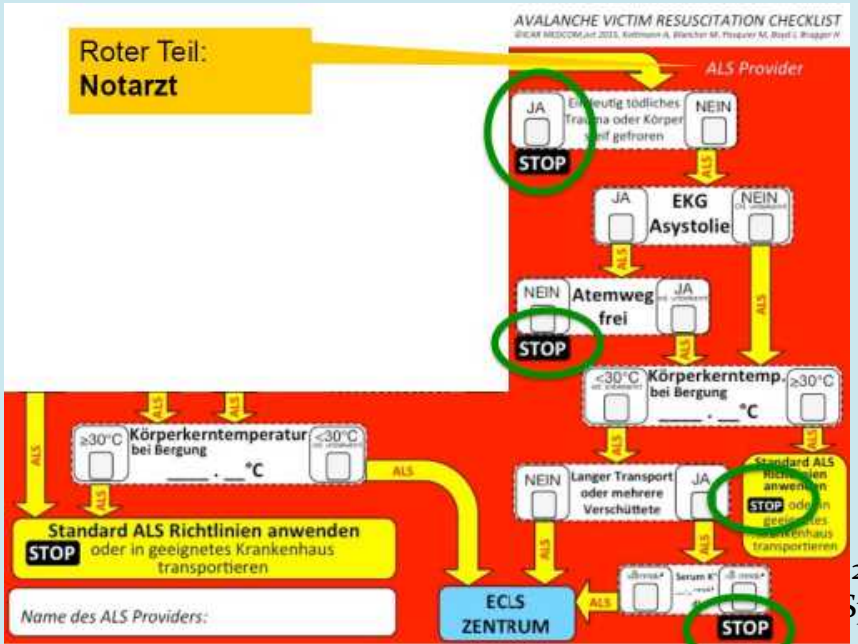




Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

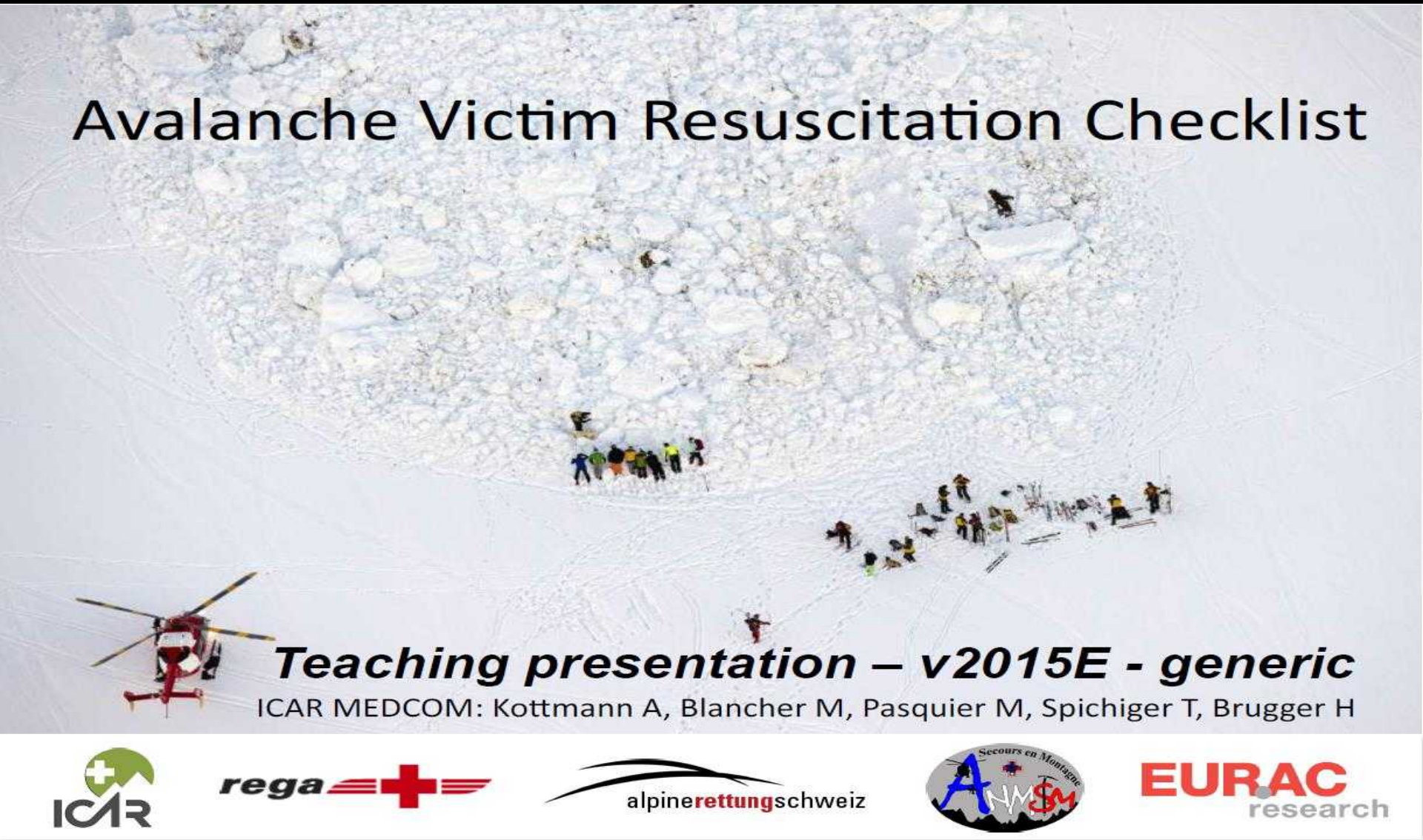






Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda

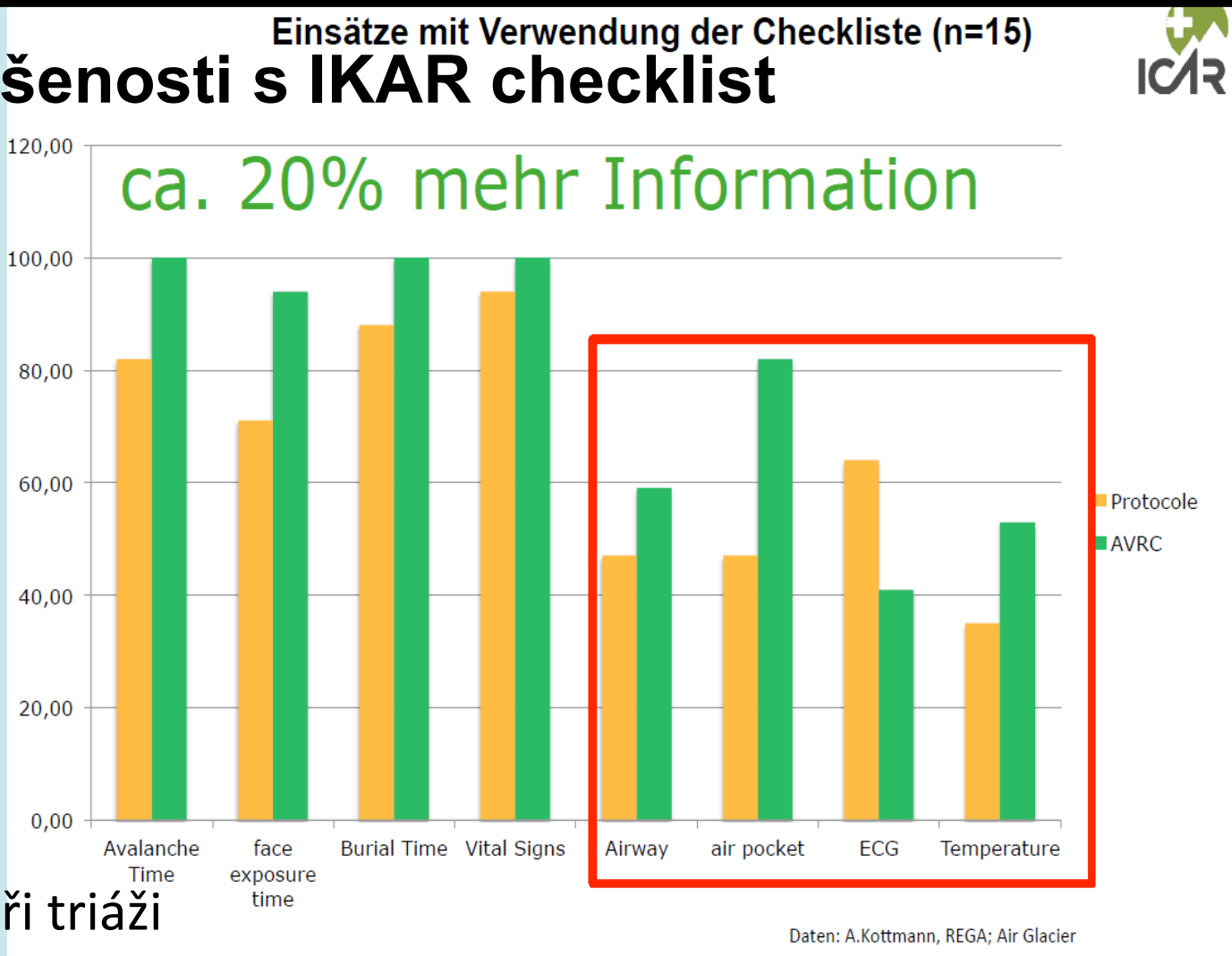
Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)



Východisko z obtížné volby při třídění? IKAR Checklist Lavinová nehoda Dr. Fidel Elsensohn (Röthis)

Dosavadní zkušenosti s IKAR checklist

- o 20 % více informací
- pacienti jsou léčeni v souladu se směrnicemi
- u každého pacienta se získá více informací
- vylučuje chyby při triáži
- vylučuje nesmyslná rozhodnutí o transportu



Shrnutí

- Pozitivní tréninkový efekt
- Dostatečná výcviková prezentace
- Uvědomění si časových limitů
- Každý „křížek“ znamená informaci
- „Žádná“ informace se stává informací
- Informace jsou přímo a lehce přístupné (např. doba zasypání)
- Checklist slouží jako návod, algoritmus
- Často je vyplňován až ve vrtulníku

Budoucnost

- Dostupnost od prosince 2015 na www.alpine-rescue.org
- Stažení pouze s tréninkovou prezentací a po registraci!
- Laminaci si provede záchranná organizace
- Distribuce na všechny základny záchranné služby
- Každý záchranář / lékař obdrží 2-3 exempláře
- Distribuce na vrtulníkové základny
- Doporučení: dokumentované propracování výcvikové prezentace
- Nasazení od zimní sezóny 2015/2016
- Evidence všech vyplněných checklistů pro získání dat

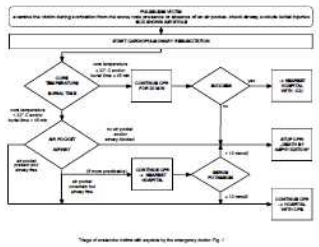
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

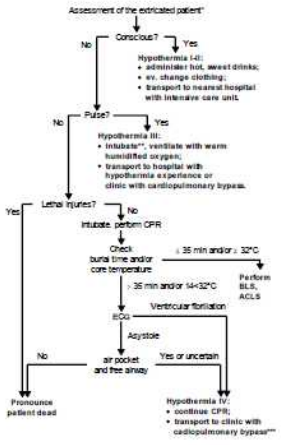
Breaking News - ERC Empfehlungen Hypothermie und Lawinenmedizin,
Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

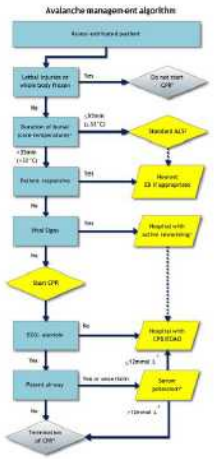
ohlédnutí do historie

ICAR MEDCOM Richtlinien 1996-2013

Resuscitation 1996 | Resuscitation 2001 | Resuscitation 2013







EURAC research — Institute of Mountain Emergency Medicine

CoSTR - Consensus of Science and Treatment Recommendations
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
Resuscitation guidelines 2015

ERC Empfehlungen 2015 Lawinenunfall und Hypothermie

Hermann Brugger, Peter Paal
EURAC Institut für Alpine Notfallmedizin Bozen, Südtirol
Medizinische Universität Innsbruck, Österreich
Barts Heart Centre, St Bartholomew's Hospital, West Smithfield, London

- Kdy má KPR smysl?
- Který pacient je indikován k zahřívání mimotělním oběhem?

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Dosavadní rozhodující parametry doporučení MedCom IKARu

1. Doba zasypání a stav dýchacích cest: 35 minut a volné dýchací cesty
   Neexistuje jediný případ přežití zasypání delšího než 35 minut při neprůchodných dýchacích cestách (Resuscitation 2001), to platí i dnes. Hranicí asfyxie je 35 minut.
2. Teplota tělesného jádra v okamžiku záchrany
   Hranice byla 32 °C – od 32 °C (při hypotermii z jakékoli příčiny) jsou možné jakékoli poruchy srdečního rytmu včetně komorové fibrilace (Danzl 2001). Nejvyšší naměřená rychlost ochlazování po zasypání 9 °C/h (Oberhammer et al. 2008) = po 35 minutách může teplota klesnout na 32 °C.
3. Hladina draslíku – také založeno na kasuistikách
   Pouze jediný přeživší (při hypotermii z jakékoli příčiny) měl hladinu 11,8 mmol/l (Dobson 1996). Hranice byla stanovena na 12 mmol/l.

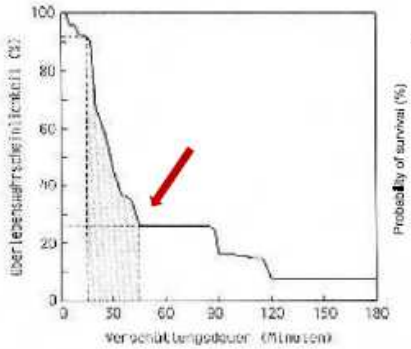
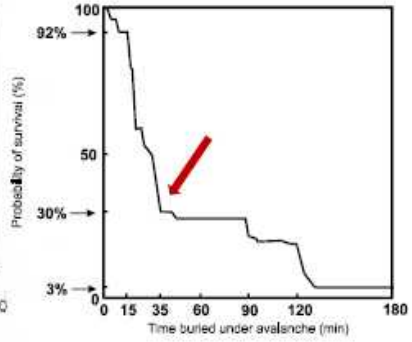
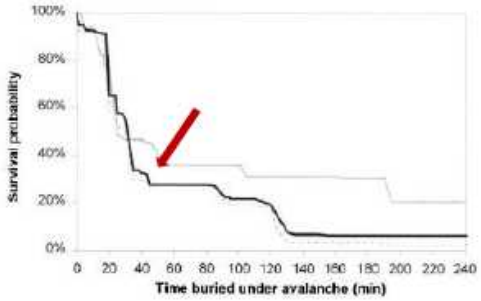
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Dosavadní rozhodující parametry doporučení MedCom IKARu

1. Doba zasypání a stav dýchacích cest: 35 minut a volné dýchací cesty

   Neexistuje jediný případ přežití zasypání delšího než 35 minut při neprůchodných dýchacích cestách (Resuscitation 2001), to platí i dnes. Hranicí asfyxie je 35 minut.

Publikation	1996	2001	2013
	 WienKlinWochenschr 1992	 Nature 1994	 Resuscitation 2001
Verschüttungsdauer Atemwege	>45Min +Atemhöhle	>35Min +Atemhöhle	>35Min +freie Atemwege

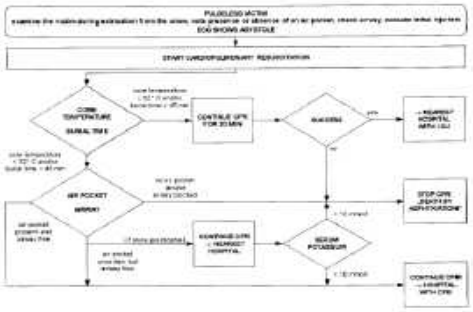
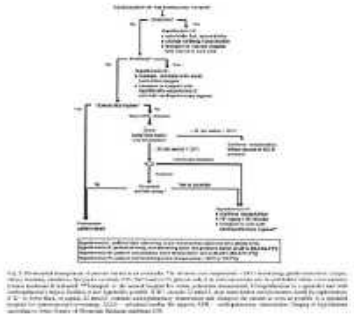
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Dosavadní rozhodující parametry doporučení MedCom IKARu

2. Teplota tělesného jádra v okamžiku záchrany

   Hranice byla 32 °C – od 32 °C (při hypotermii z jakékoli příčiny) jsou možné jakékoli poruchy srdečního rytmu včetně komorové fibrilace (Danzl 2001). Nejvyšší naměřená rychlost ochlazování po zasypání 9 °C/h (Oberhammer et al. 2008) = po 35 minutách může teplota klesnout na 32 °C.

Publikation	1996	2001	2013
	 Resuscitation 1996	 Resuscitation 2001	Resuscitation 2013
Kerntemperatur	<32 °C	<32 °C	<32 °C

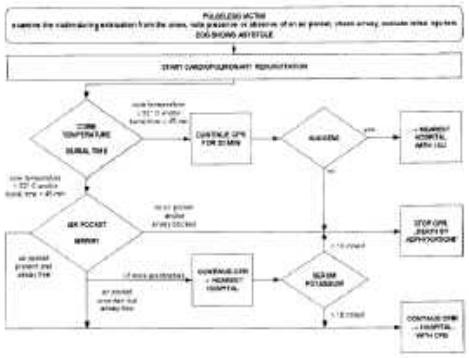
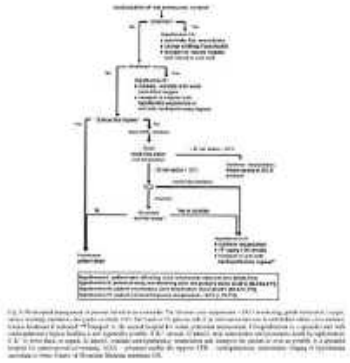
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Dosavadní rozhodující parametry doporučení MedCom IKARu

3. Hladina draslíku – také založeno na kasuistikách

   Pouze jediný přeživší (při hypotermii z jakékoli příčiny) měl hladinu 11,8 mmol/l (Dobson 1996). Hranice byla stanovena na 12 mmol/l.

Publikation	1996	2001	2013
			
	Resuscitation 1996	Resuscitation 2001	Resuscitation 2013
Serumkalium	<10mmol/L	≤12mmol/L	≤8-12mmol/L

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Prognóza zasypání lavinou: zástava srdce a ECLS

Rakousko	1987-2013	n = 28	2/28 = 7,1 % přežití*
Norsko	1985-2013	n = 8	0/ 8 = 0 % přežití**
Francie	1994-2013	n = 48	8/48 = 16,7 % přežití***
Celkem		**n = 48**	**10/84 = 11,9 % přežití**

U všech přeživších došlo k zástavě až v přítomnosti záchranářů

1 přeživší s dobrým neurologickým výsledkem po dlouhém zasypání"

5 přeživších se špatných výsledkem po krátké době zasypání**

Hypotermie jiného původu: 47 až 100% přežití (Brown et al. 2014, Wanscher 2012)

* Mair et al 2014, ** Bouè et al 2014, *** Hilmo et al 2014, " Althaus 1982

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Prognóza zasypání lavinou: zástava srdce a ECLS

Omezení studií

- **84 zasypaných lavinou se zástavou srdce a ECLS**

16 let [Mair	1987 – 2013	1,75 případů za rok]*
28 let [Hilmo	1985 – 2013	0,2 případů za rok]***
18 let [Bouè	1994 – 2013	2,7 případů za rok]**

Nízký výskyt, nízká evidence

Příliš mnoho udušených lavinových obětí se dostane na mimotělní oběh

Cílem je omezit nesmyslná zahřívání mimotělním oběhem, aniž nejsou přehlédnuti pacienti, které je možné zachránit

* Mair et al 2014, ** Bouè et al 2014, *** Hilmo et al 2014

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Resuscitation 95 (2015) 148–201

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances

Anatolij Truhlář[a,b,*], Charles D. Deakin[c], Jasmeet Soar[d], Gamal Eldin Abbas Khalifa[e], Annette Alfonzo[f], Joost J.L.M. Bierens[g], Guttorm Brattebø[h], Hermann Brugger[i], Joel Dunning[j], Silvija Hunyadi-Antičević[k], Rudolph W. Koster[l], David J. Lockey[m,w], Carsten Lott[n], Peter Paal[o,p], Gavin D. Perkins[q,r], Claudio Sandroni[s], Karl-Christian Thies[t], David A. Zideman[u], Jerry P. Nolan[v,w], on behalf of the Cardiac arrest in special circumstances section Collaborators[1]

ERC Guidelines 2015

parametry

- **Doba zasypání a teplota tělesného jádra**
- **Hladina draslíku v séru**

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

ERC Guidelines 2015

A) Doba zasypání a teplota tělesného jádra

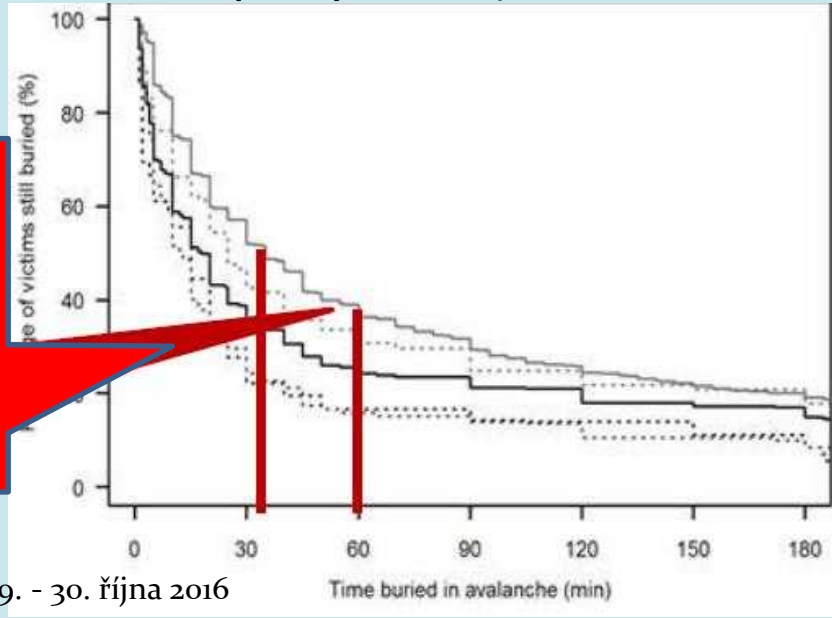
- literatura nezná úspěšné zahřátí mimotělním oběhem z teploty >30 °C (jsou 2 přežití 28 – 30 °C [Bouè et al. 2014])

➢ **teplota tělesného jádra z 32 °C na 30 °C**

➢ **doba zasypání z 35 minut na 60 minut**

(při maximálním poklesu 9 °C/h je dosaženo teploty 30 °C)*

Počet zbytečných zahřívání mimotělním oběhem klesl o 20 %



[* Oberhammer et al 2008]

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

ERC Guidelines 2015

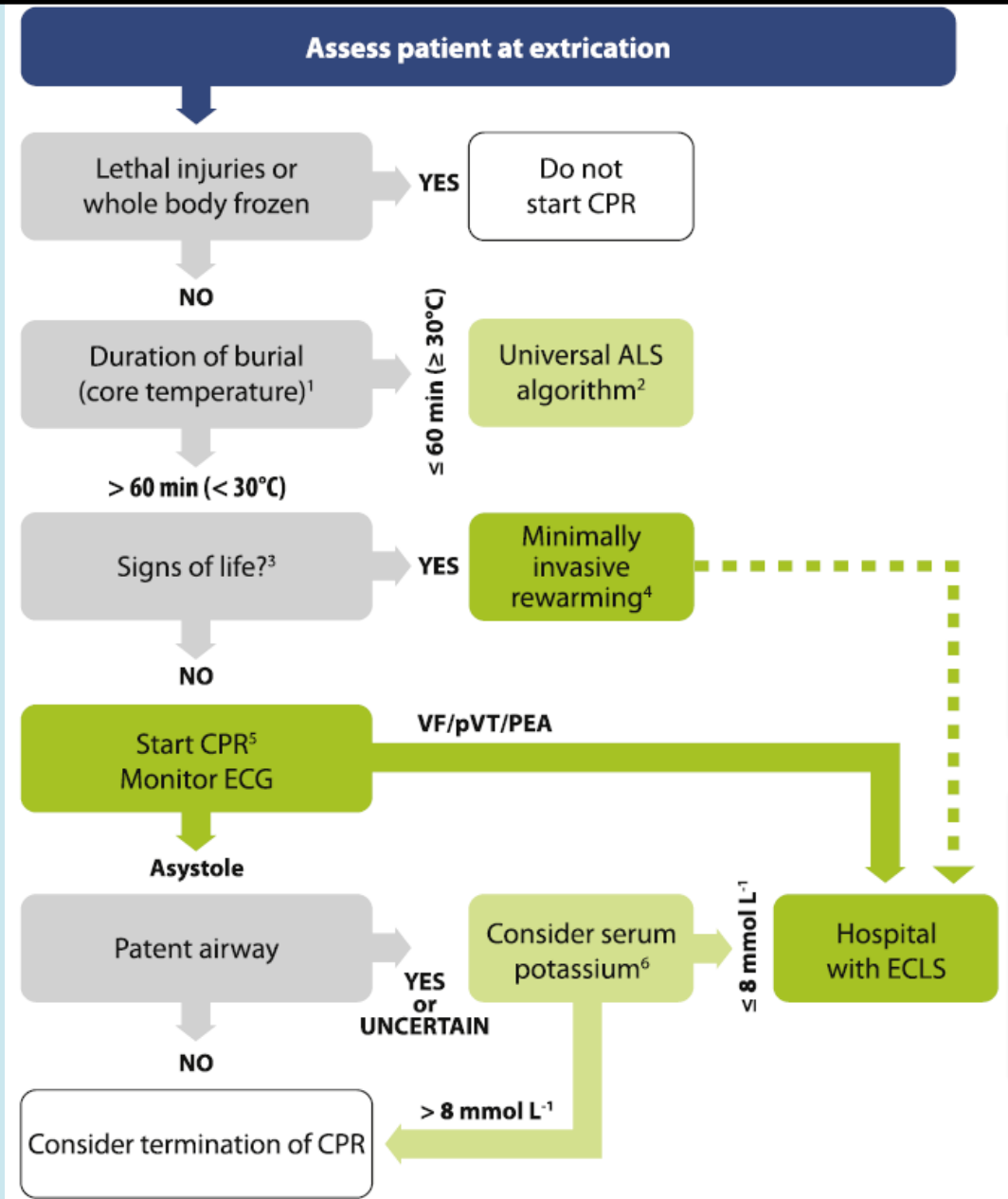
B. Hladina draslíku v séru

- ❖ žádná oběť laviny nepřežila hladinu draslíku >6,4 mmol/l*
- ❖ 1 osoba s obnovou spontánního oběhu a K^+ 8 mmol/l nepřežila**
- ➢ **Hraniční hodnota sérového draslíku z 12 na 8 mmol/l**

* Locher et al. 1996, ** Mair et al. 1994

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)



Lavinová nehoda GL2015

Zástava + zasypání ≤60 min (≥30°C)
Příčinou zástavy není hypotermie
KPR + ALS 20 minut

Zástava + zasypání >60 min (<30°C)
+ volné dýchací cesty
Podezření na hypotermii
KPR (intermitentní KPR)
+ mimotělní oběh (K+?)

Zástava=asystolie+zasypání >60 min
+ ucpané dýchací cesty
Nekřísit
Smrt udušením

Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

NENÍ-LI MOŽNÁ KONTINUÁLNÍ SRDEČNÍ MASÁŽ

AutoPulse/Lucas k provádění externí srdeční masáže nejsou k disposici

- **Zahájit křísení (ventilaci a masáž) okamžitě / co nejdříve s minimálními přerušeními**
- **Změřit teplotu tělesného jádra (Ttj) k ověření těžké hypotermie**
- **Není-li možné nepřetržité křísení, zvážit odloženou nebo přerušovanou resuscitaci**
  - **Křísení lze odložit až o 10 minut k přemístění podchlazeného do bezpečí**
  - **Ttj neznámá nebo 20 – 28 °C: křísit minimálně 5 minut / až 5 minut bez křísení**
  - **Ttj pod 20 °C: křísit minimálně 5 minut / až 10 minut bez křísení**
  - **Jakmile je to možné, přejít k nepřerušovanému křísení**

Gordon L, et al. Delayed and intermittent CPR for severe accidental hypothermia. Resuscitation (2015)

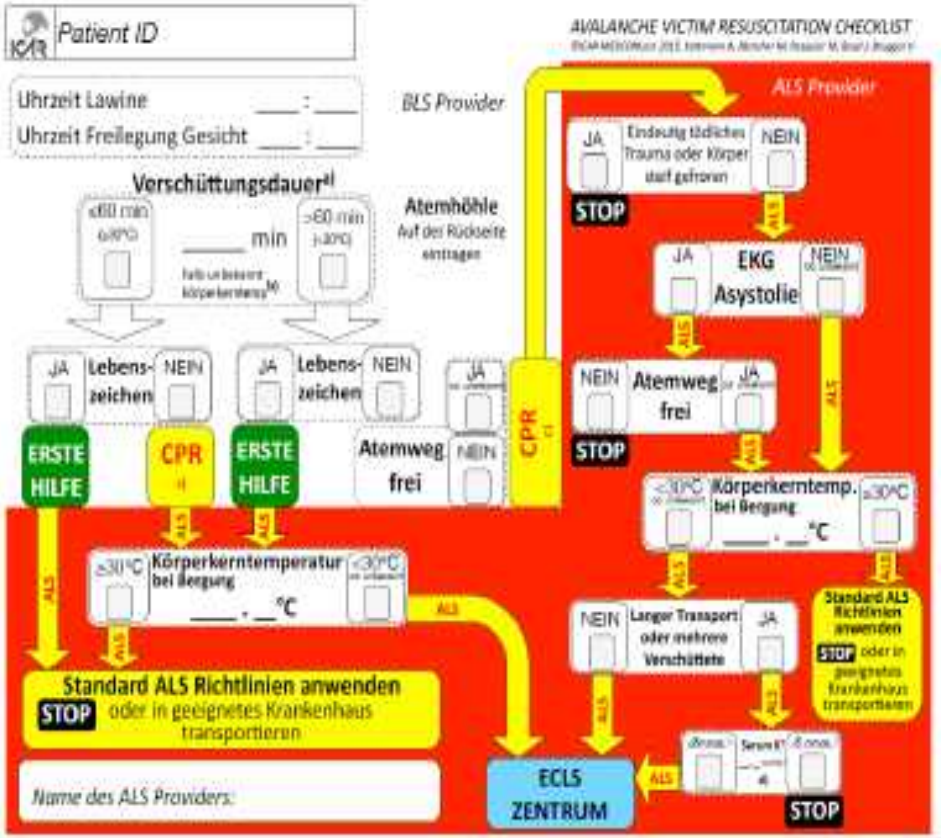
Ttj = teplota tělesného jádra

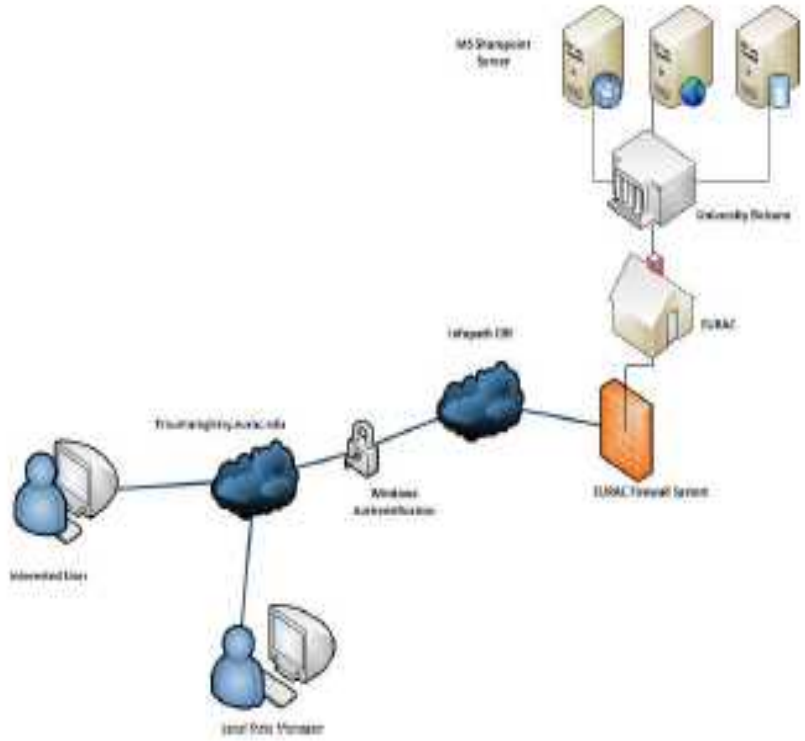
Aktuální zprávy: Doporučení Evropské rady pro resuscitaci pro podchlazení a lavinovou medicínu

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I)

Evidence dat

- **Checklist lavinové nehody**
- **Mezinárodní lavinový registr**





Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka: umění možného

Runder Tisch: Ausblick auf die Lawinenmedizin von morgen - die Kunst des Möglichen, Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I) , Dr. Fidel Elsensohn (Röthis, A)

Patofyziologie udušení v lavině je podobná situaci při utonutí, proto se pro poskytovatele základní neodkladné pomoci (BLS) doporučuje stejný algoritmus.

Význam velikosti vzduchové kapsy. Vzduchová kapsa představuje stále aktuální téma. Volné dýchací cesty jsou jasným kritériem: jestliže jsou zacpané, jde o jednoznačné kritérium pro asfyxii a kritériem je také určitá doba zasypání – 35 minut – jako dříve. Avšak poslední data (od Bouè) zaznamenala několik dlouhodobě přeživších, všichni měli vzduchovou kapsu. Takže vzduchová kapsa zůstává přídatným kritériem, znamením nadějné. Vzduchová kapsa je záchranáři dobře dokumentována a je možná, že v budoucnosti bude opět důležitějším faktorem. Tyto údaje jsou proto důležité.

Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka: umění možného

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I) , Dr. Fidel Elsensohn (Röthis, A)

Checklist patří do ruksaku každého zachránce, 2-3 kusy.

Měření teploty ve zvukovodu bez tepelné izolace hlavy není spolehlivé, problém je dostupnost jícnové sondy. V praxi se chybně naměří příliš nízké hodnoty.

Důležité je seznámit se s reálnou situací, kdy je zasypaná osoba obtížně přístupná ke kříšení a nelze okamžitě s kříšením začít.

Školení v používání lavinových vyhledávačů bez výuky první pomoci je poloviční školení.

V Polsku je Centrum pro hypotermii, které se stará o aktuální dostupnost přístrojů k mechanické srdeční masáži.

Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka: umění možného

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I) , Dr. Fidel Elsensohn (Röthis, A)

Přístroje k mechanické srdeční masáži. Je třeba si uvědomit, že jde o přístroje se značnou hmotností, a mají v mrazu problémy s bateriemi. V Rakousku jsou tyto přístroje ve vrtulnících již 6 let. Je třeba varovat před nesprávným – příliš optimistickým použitím – nestačí jen jednoduše přiložit přístroj a transportovat do nemocnice.

K zástavě srdce a oběhu pozorované a nepozorované – se svědky a beze svědků – po vyproštění a před vyproštěním: jde o tvrdé kritérium, které může být obtížně zdůvodnitelné. K takovému rozhodování není zatím dostatek dat a důkazů, např. dejme tomu, že k zástavě došlo 10 minut před vyproštěním. Právě u dlouho a velmi dlouho, hodiny zasypaných se lze, na rozdíl od zpravidla agresívní snahy u zasypaných do 1 hodiny, setkat s tendencí již nedělat pro záchranu a kříšení nic, a přitom to právě jsou ti podchlazení pacienti, kteří mohou profitovat ze zahřívání a reanimace mimotělním oběhem.

Panelová diskuse: Vyhlídky lavinové medicíny zítřka: umění možného

Univ.-Doz. Dr. Hermann Brugger (Bozen, I) , Dr. Fidel Elsensohn (Röthis, A)

Ke krátce zasypaným obětem lavinové nehody. Mimotělní oběh se mnohokrát používá u pacientů, kteří nejsou podchlazení a mají být reanimováni. Data z Paříže, z Řezna, slibné údaje z Čech o ROSC po připojení k mimotělnímu oběhu v období do 60 minut od zástavy. Reanimace za pomoci MO u normotermních pacientů přichází do módy, avšak v případech, kdy je příčinou zástavy primární a reverzibilní srdeční porucha; musí být splněny obě podmínky. U zasypaných lavinou jde však o problém dýchacích cest, o udušení. Z patofyziologického hlediska by takový postup měl malý smysl.

Může být oběť laviny zahřátá mimotělním oběhem vhodným dárce orgánů k transplantaci? Nikoli, sekundární orgánové změny v důsledku různě dlouhé hypoxie při zástavě to znemožňují. Pokud však šlo o standardní reanimaci, odběry orgánů se provádějí.

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

Resuscitation 105 (2016) 173–176

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

Clinical paper

Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland☆

Emily Procter[a,b], Giacomo Strapazzon[a,*], Tomas Dal Cappello[a], Benjamin Zweifel[c], Andreas Würtele[d], Andreas Renner[a], Markus Falk[a,e], Hermann Brugger[a]

[a] EURAC Institute of Mountain Emergency Medicine, Viale Druso 1, 39100 Bolzano, Italy
[b] Department of Sport Science, University of Innsbruck, Fürstenweg 185, 6020 Innsbruck, Austria
[c] WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF, Flüelastrasse 11, 7260 Davos, Switzerland
[d] Austrian Board of Alpine Safety, Olympiastrasse 10, 6020 Innsbruck, Austria
[e] Inova Q Inc., Tinkhauserstrasse 5b, 39031 Brunico, Italy

Emily Procter et al.: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

A B S T R A C T

Aim: To calculate the first Austrian avalanche survival curve and update a Swiss survival curve to explore survival patterns in the Alps.

Methods: Avalanche accidents occurring between 2005/06 and 2012/13 in Austria and Switzerland were collected. Completely buried victims (i.e. burial of the head and chest) in open terrain with known outcome (survived or not survived) were included in the analysis. Extrication and survival curves were calculated using the Turnbull algorithm, as in previous studies.

Results: 633 of the 796 completely buried victims were included (Austria $n = 333$, Switzerland $n = 300$). Overall survival was 56% (Austria 59%; Switzerland 52%; $p = 0.065$). Time to extrication was shorter in Austria for victims buried $\leq$60 min ($p < 0.001$). The survival curves were similar and showed a rapid initial drop in survival probability and a second drop to 25–28% survival probability after burial duration of ca. 35 min, where an inflection point exists and the curve levels off. In a logistic regression analysis, both duration of burial and burial depth had an independent effect on survival. Victims with an air pocket were more likely to survive, especially if buried >15 min.

Conclusion: The survival curves resembled those previously published and support the idea that underlying survival patterns are reproducible. The results are in accordance with current recommendations for management of avalanche victims and serve as a reminder that expedient companion rescue within a few minutes is critical for survival. An air pocket was shown to be a positive prognostic factor for survival.

© 2016 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

Emily Procter et al.: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

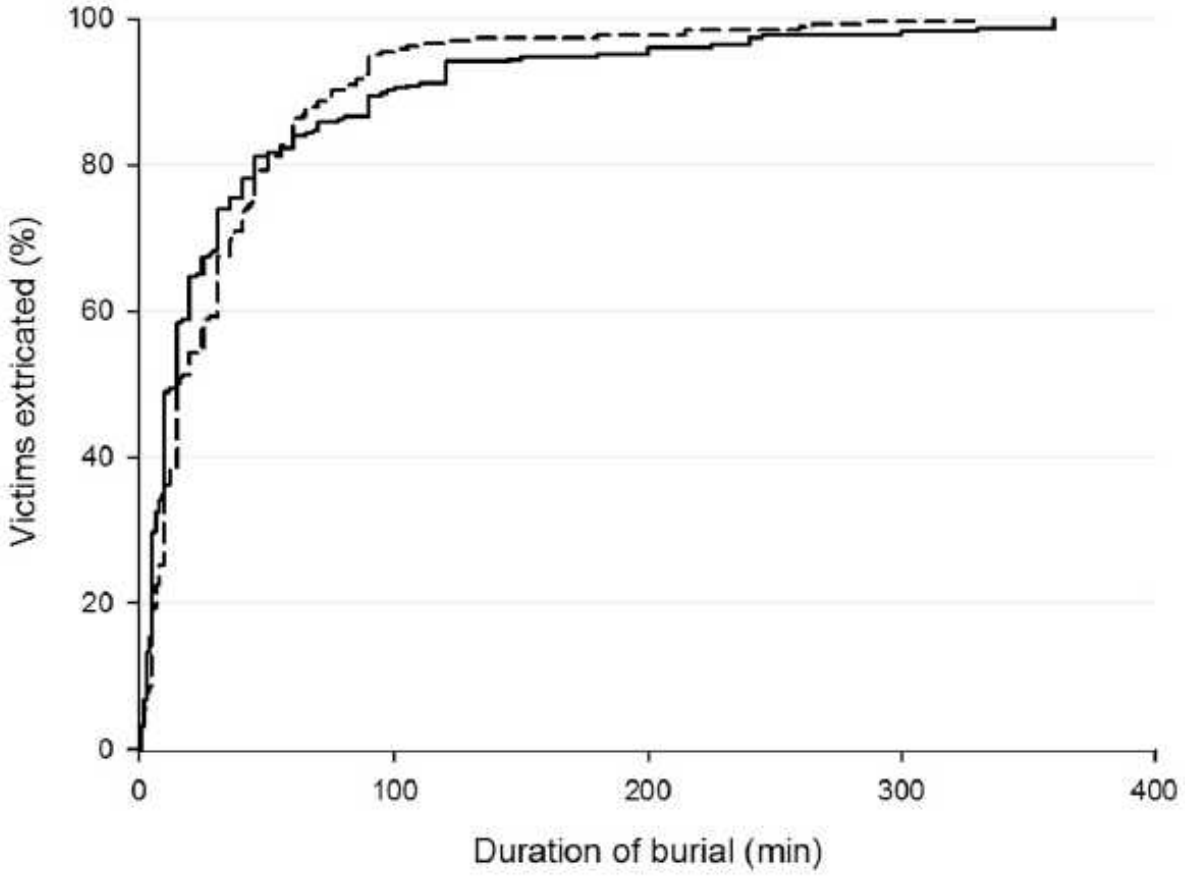


Fig. 1. Extrication curve shown as the proportion of victims extricated as a function of duration of burial in Austria (solid line) and Switzerland (dashed line) for completely buried victims between 2005 and 2013.

Emily Procter et al.: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

Table 1
Number of avalanche victims extricated in Austria and Switzerland.

Duration of burial (min)	Extricated (Austria)			Extricated (Switzerland)			p-value Austria vs. Switzerland Cumulative %
	n	%	Cumulative %	*n*	%	Cumulative %	
≤15	179	53.8%	53.8%	133	44.3%	44.3%	0.021
16–35	53	15.9%	69.7%	52	17.3%	61.7%	0.036
36–60	26	7.8%	77.5%	44	14.7%	76.3%	0.777
>60	75	22.5%	100.0%	71	23.7%	100.0%	
Total	333	100.0%		300	100.0%		

Table 2
Factors affecting survival in victims buried ≤180 min in Austria and Switzerland (*n* = 500) based on a logistic regression analysis.

Variable	Level	Austria and Switzerland (*n* = 500)		
		OR	95% CI	*p*-value
Duration of burial (min)	≤15 (reference)	–	–	<0.001
	16–35	8.7	5.01–15.10	<0.001
	36–60	18.11	8.72–37.62	<0.001
	>60	28.67	12.72–64.63	<0.001
Burial depth (cm)	≤40 (reference)	–	–	<0.001
	41–80	2.41	1.20–4.87	0.014
	81–120	4.05	2.01–8.17	<0.001
	>120	4.92	2.41–10.05	<0.001

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

Emily Procter et al.: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176

Přežití zasypání lavinou určuje doba a hloubka zasypání, a vzduchová kapsa

Table 3
Rate of survival with and without an air pocket for burial ≤180 min (Austrian data, $n = 273$).

Duration of burial (min)	Air pocket	Survived *n* (%)	Died *n* (%)	*p*-value
≤15	No	25 (69)	11 (31)	<0.001
	Yes	122 (95)	6 (5)	
>15	No	3 (4)	63 (96)	<0.001
	Yes	29 (67)	14 (33)	

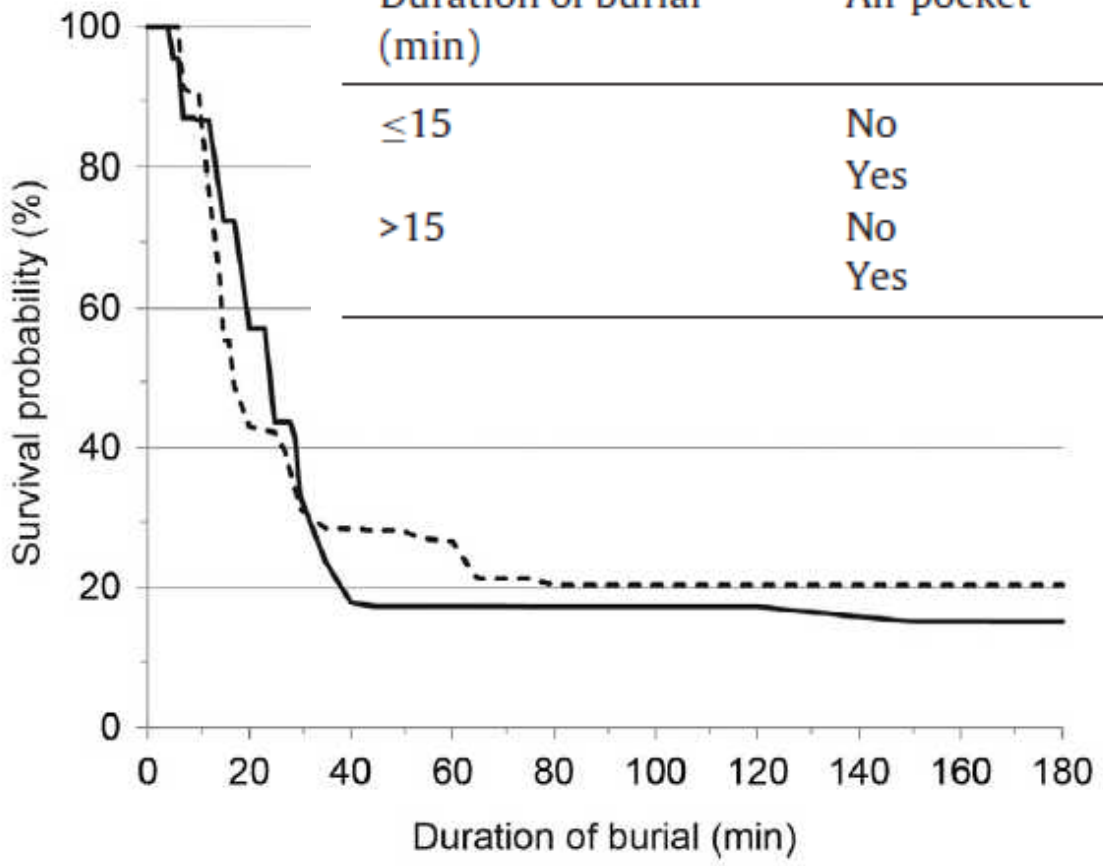


Fig. 2. Survival curve for Austria (solid line) and Switzerland (dashed line) for com-pletely buried victims between 2005 and 2013.

Emily Procter et al.: Burial duration, depth and air pocket explain avalanche survival patterns in Austria and Switzerland. Resuscitation 105 (2016) 173–176

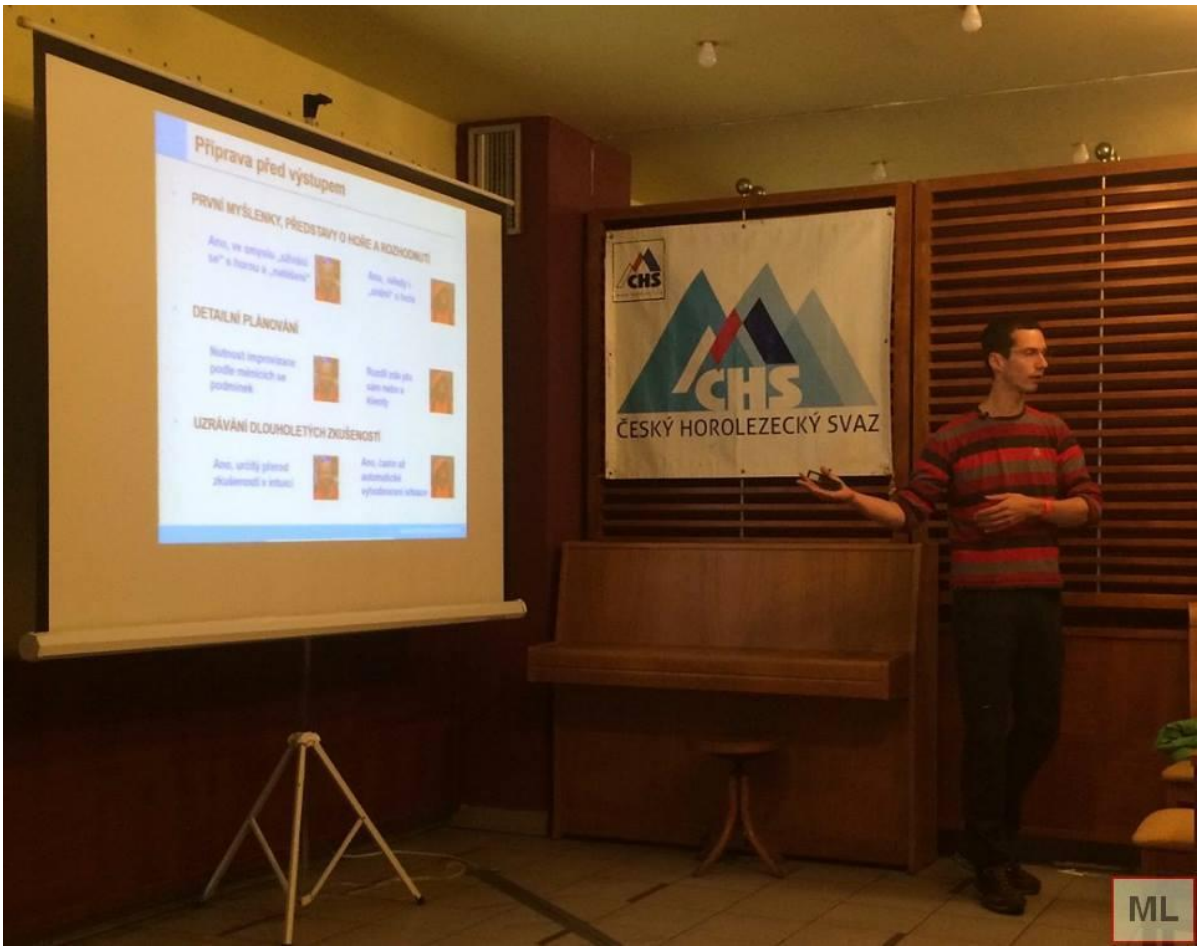
24. Internationale Bergrettungsärztetagung Innsbruck 2015

Kazuistika onemocnění na osmitisícovce

Výšková retinopatie

Akutní trombóza ve vysokohorském prostředí

MUDr. Kristina Höschlová



Psychická příprava horolezce při výstupu na Mount Everest

PhDr. Ing. Martin Pospíchal

Univerzita Karlova v Praze, katedra psychologie

Výsledky studie provedené u horolezců, kteří úspěšně zdolali Mount Everest, doplněné o postřehy Radka Jaroše a dalších zkušených lezců.

V rámci prezentace budou představeny strategie, které používají někteří horolezci pro optimání psychickou přípravu při výstupu na osmitisícovky.

OUTDOOR PSYCHOLOGY

PSYCHICKÁ PŘÍPRAVA HOROLEZCŮ PŘI VÝSTUPU NA MOUNT EVEREST

PhDr. Ing. Martin Pospíchal

Kanadský výzkumný projekt

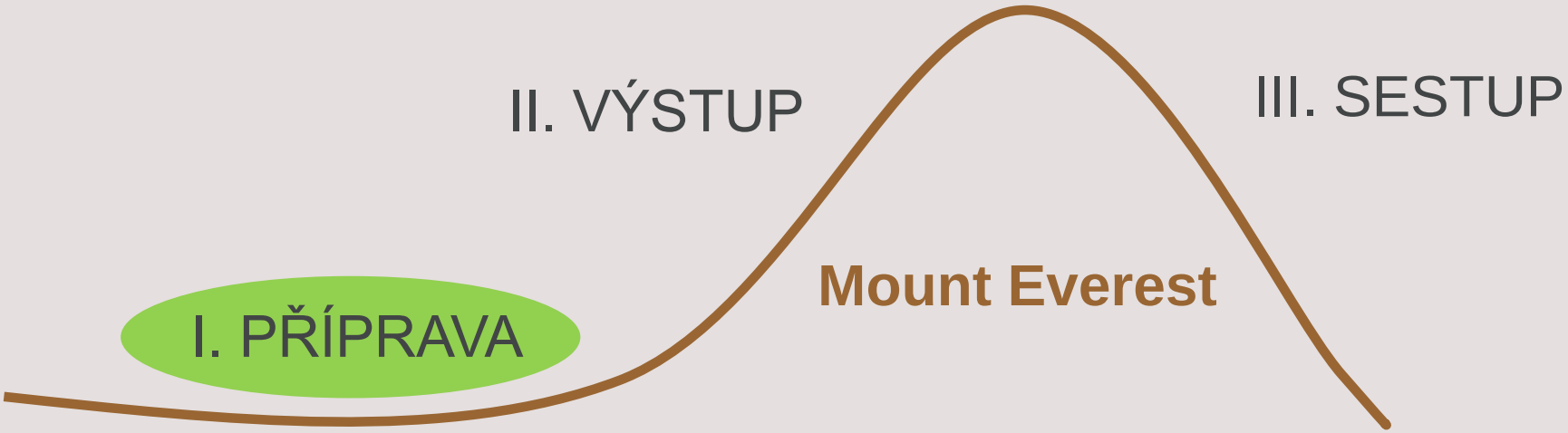
- Výzkum provedený u horolezců, kteří úspěšně zdolali Mount Everest.
- Horolezci byli z Ameriky, Kanady, Švédska a Pakistánu.
- **„Co jim z psychologického pohledu pomohlo k úspěšnému zdolání hory“.**

Názory zkušených horolezců

RADEK JAROŠ

KAREK KŘÍŽ

Oblasti výzkumu



Příprava před výstupem

- **PRVNÍ MYŠLENKY, PŘEDSTAVY O HOŘE A ROZHODNUTÍ**

Ano, ve smyslu „sžívání se“ s horou a „natěšení“

Ano, někdy i „snění“ o hoře

- **DETAILNÍ PLÁNOVÁNÍ**

Nutnost improvizace podle měnících se podmínek

Rozdíl zda jdu sám nebo s klienty

- **UZRÁVÁNÍ DLOUHOLETÝCH ZKUŠENOSTÍ**

Ano, určitý přerod zkušeností v intuici

Ano, často až automatické vyhodnocení situace

Příprava před výstupem

- **BUDOVÁNÍ PSYCHICKÉ ODOLNOSTI**

Souvisí se zkušeností a vytrvalostním tréninkem, je třeba mít rezervy.

Čím méně zkušený klient tím větší potřeba

Příprava před výstupem

Zdroj: http://snowbrains.com/

Fáze výstupu

Zdroj: http://snowbrains.com/

Role psychiky při vlastním výstupu

- **MAXIMÁLNÍ KONCENTRACE NA LEZENÍ**

Ano, až pohlcení tím, co právě dělám, smysly běží na 100%

Ano, ale při monotonní činnosti myšlenky často zabíhají jinam

- **„SÍLA VŮLE“ PRO PŘEKONÁVÁNÍ ÚNAVY A ČASTO I BOLESTI**

Ano, ale je třeba tělu i naslouchat, když toho má opravdu dost

Ano, hlava musí být někdy dost silná, aby mohla poručit tělu

- **DŮVĚRA V SEBE SAMA, VE SVOJE SCHOPNOSTI**

Určitě ano, může ale být narušena zraněním či nemocí

Určitě ano, bez ní by to vůbec nešlo

Role psychiky při vlastním výstupu

- **DŮVĚRA VE SPOLULEZCE A TÝM**

Ano, i když ti nad 8000m už moc nepomohou, dodává jejich přítomnost psychickou oporu

Ano v partě zkušených horolezců, ale s klienty je to jiné

- **„PRÁCE“ S VLASTNÍM STRACHEM**

Různé druhy strachů: aby počasí a zdraví vydrželo apod., nabrat „morál“ před některými úseky.

Trocha strachu není špatná, ale nesmí přerůst v paniku

- **ROZDĚLENÍ CELÉHO VÝSTUPU NA MENŠÍ CÍLE**

Ano, cíl není hned na vrcholu

Ano, klient je často zavalen velikostí hory

Fáze sestupu

Zdroj: oladiab.com

Role psychiky při bezpečném sestupu

- **ÚDRŽET KONCENTRACI I PŘI VELKÉ ÚNAVĚ**

Ano, plné soustřední na každý krok

Ano, navíc nepodlehout touze být co nejdříve dole

- **ROZDĚLENÍ SESTUPU NA MENŠÍ CÍLE**

Koncetrace od tábora k táboru

Souvisí se správným rozložením sil už při výstupu

Shrnutí výzkumu & názorů zkušených

1) Psychická příprava má v lezení svoje **nezastupitelné místo.**

2) Většinou je psychická připravenost **získávána dlouhodobou zkušeností** (často v doprovodu zkušenějších).

3) Čím více zkušeností pak máme, tím více **si důvěřujeme,** tím méně plánujeme **a jsme schopni opřít se o improvizaci.**

4) Zkušenosti nám pomáhají poznat **jak sami reagujeme ve vyhrocených situacích** (když máme strach, máme toho dost..).

5) Schopnosti **udržet rovnováhu mezi strachem a odvahou**,
Schopnost **maximální koncentrace** při lezení,
Schopnost **rozvrhnout správně fyzické i psychických síly,**

...jsou zdá se předpoklady bezpečného výstupu, ale i návratu zpět.

Děkuji za Vaši pozornost

Novinky v lavinové prevenci pro zimu 2016-2017

RNDr. Jan Pala, Ph.D.

3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy Praha

Komise tradičního skialpinismu Českého horolezeckého svazu

Novinky v lavinové prevenci 2016-2017

Jan Pala

Komise tradičního skialpinismu ČHS
3. LF UK Praha

27. Pelikánův seminář
29. 10. 2016 Moravský kras

Co je nového před zimou?

- Na ISPO 2016 v zimě 2016 bylo představeno několik nových plynem plněných systémů lavinových batohů
- Aktuálně jsou na trhu dva lavinové batohy s bateriovým zdrojem
- Nové lavinové vyhledávače od firem **Pieps Micro** a **Arva Axio**
- Sněhové lopaty **Pieps C720** a kombinace lopato-cepínu **BCA Shaxe Tech**
- Elektronické pomůcky proti ztrátě lyží při jízdě ve volném terénu a při lavinových nehodách
- Přilba **UVEX p. 8000 tour** homologovaná pro lyžování, lezení a cyklistiku s integrovanými pasivními odražeči **Recco**
- Nová verze inteligentní lavinové sondy **Pieps iProbe II** se zjednodušeným ovládáním a doplněním vizuálního módu vyhledávání

Lavinové batohy 2016

Obrovský boom různých „nafukovacích“ systémů

- Řada výrobců zabývajících se skialipnismem, freeridem a heliski zvala v úvahu velký potenciál těchto aktivit pro nejbližší roky **=> vzniklo několik nových koncepcí lavinových batohů** ať už plněných plynem nebo na „baterku“
- Kromě tradičních výrobců – ABS, BCA, Mammut/Snowpulse a Alpride jsou nyní k dispozici řešení od firem, která doposud přejímala např. systém ABS **=> nově jsou vlastní konstrukce dvoukomorový Arva Reactor a jednokomorový Ortovox Avabag**
- Výrazné inovace u **ABS** – systém **P.RIDE**
- Nový odlehčený systém **Mammut R.A.S. 3.0**

Lavinové batohy 2016

Místo plynu baterie - k Pieps/BD JetForce přibyl Arc'teryx Voltair

- Průkopníkem v elektricky plněných lavinových batozích je firma Pieps společně s BD se svou řadou modelů **JetForce**
- Na letošní zimu přibyla konkurence **Arc'teryx Voltaire**
- Je možné očekávat, že díky konkurenci klesnou ceny elektricky plněných lavinových batohů na úroveň nejdražších plynem plněných
- Elektrické lavinové batohy jsou ideální pro praktický nácvik díky možnosti opakovaných odpalů v řádu minut
- předpokládá se další intenzivní vývoj zaměřený na zmenšení a tím i snížení hmotnosti baterie, případně i samotného systému plnění
- Není žádný problém s leteckou přepravou v porovnání se systémy s plynovými zásobníky
- Provozní náklady lavinových batohů s baterií jsou nulové

Ortovox Avabag

- Představeno jako nejlehčí systém na trhu s hmotností 640 gramů při objemu vaku 150 litrů
- Změnou norem musel Ortovox použít trochu odlišné materiály, takže dnes má systém hmotnost 690 g
- Kompatibilní s bombami ABS + vlastní bomby

Ortovox Avabag

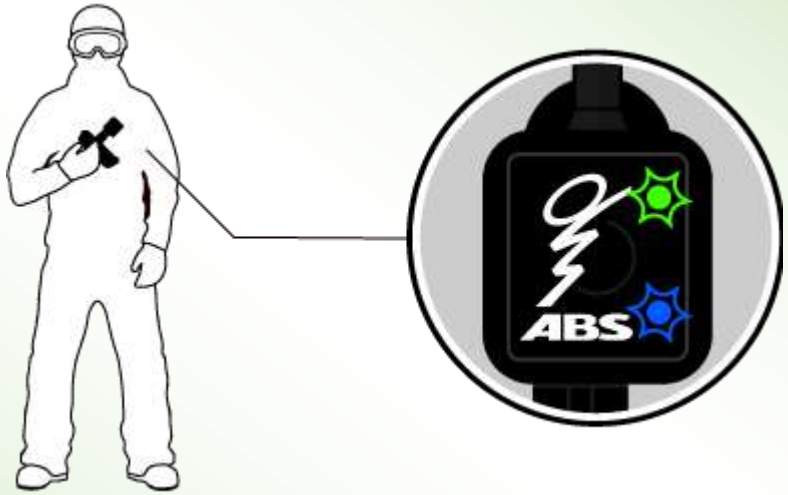
- Skialpinistický Ortovox Ascent 30 Avabag = 1810 g bez bomby

Arva Reactor

- Dvě membránou oddělené komory
- Vak obepíná batoh ze tří stran
- Odpojitelný systém

ABS P.RIDE

- Komorově řešené nafukovací vaky
- Podle výrobce mají vaky o 30 procent větší plochu
- Odpalování „naprázdno“ pro trénink
- Vzdálené odpalování kolegy
- Odpojitelný systém
- Kontrolní jednotka pro funkčnost systému



ABS P.RIDE

AIRBAGS
VENTURI NOZZLE
CARBON INFLATOR
ACTIVATION HANDLE
CONTROL MODULE

ABS

PRIDE

ABS
SINGLE MODE
GROUP MODE

Mammut R.A.S. 3.0

- Odlehčený systém
- Hmotnost 700 g při objemu vaku 150 litrů
- Batoh Mammut 30 Technology 3.0 včetně hliníkové bomby (694 g) má hmotnost 2446 g
- Odpojitelný systém

Mammut R.A.S. 3.0

Arc'teryx Voltair

- Nafukovací vak 150 litrů ve tvaru U dopředu kolem hlavy
- Batoh ve velikosti 30 litrů = 3,46 kg
- Opakované neomezené odpalování

Arc'teryx Voltair

Lavinové vyhledávače - Pieps

- Pieps **Micro** – tříanténový ultralight 150 g
- Jedna baterie AA
- Ovládání minimalizováno na jedno přepínač ON/OFF a tlačítko
- Nastavování a ovládání přes Bluetooth® z mobilního telefonu
- Přepínání vysílání-příjem vytažením nebo zasunutím do pouzdra

Lavinové vyhledávače - Arva

- Arva **Axio** – třetí anténa výklopná
- Vyklopením antény přepnutí do módu příjem signálu
- Současné použití tří antén v dle výrobce „3D kouli“
- Detektor pohybu
- Velký rozsah ve všech osách

Lavinové vyhledávače - Arva

Sněhové lopaty

- **Pieps C720** s prohnutou násadou a rukojetí tvau C – **ukázka**
- **BCA Shaxe Tech** – plnohodnotný cepín pro náročnější túry + velmi dobrá lopata + sada pro sestavení provizorního svozného prostředku

Sněhové lopaty

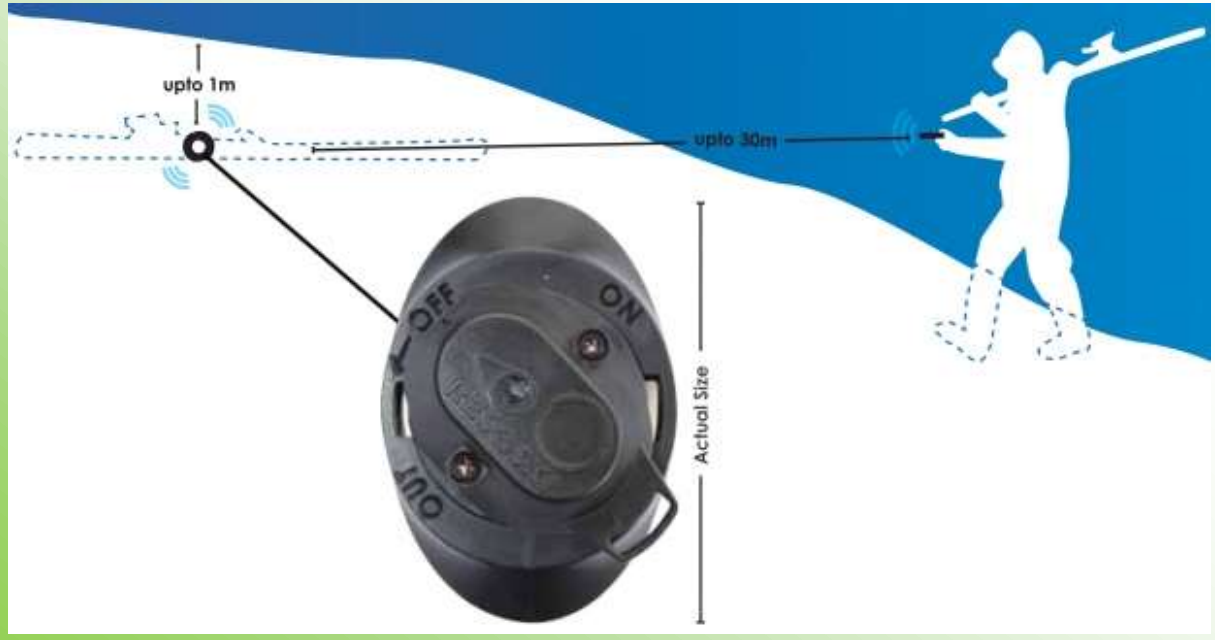
- BCA Shaxe Tech – ušetření místa a hmotnosti

Sněhové lopaty

- BCA Shaxe Tech – provizorní svozný prostředek

Elektronika proti ztrátám

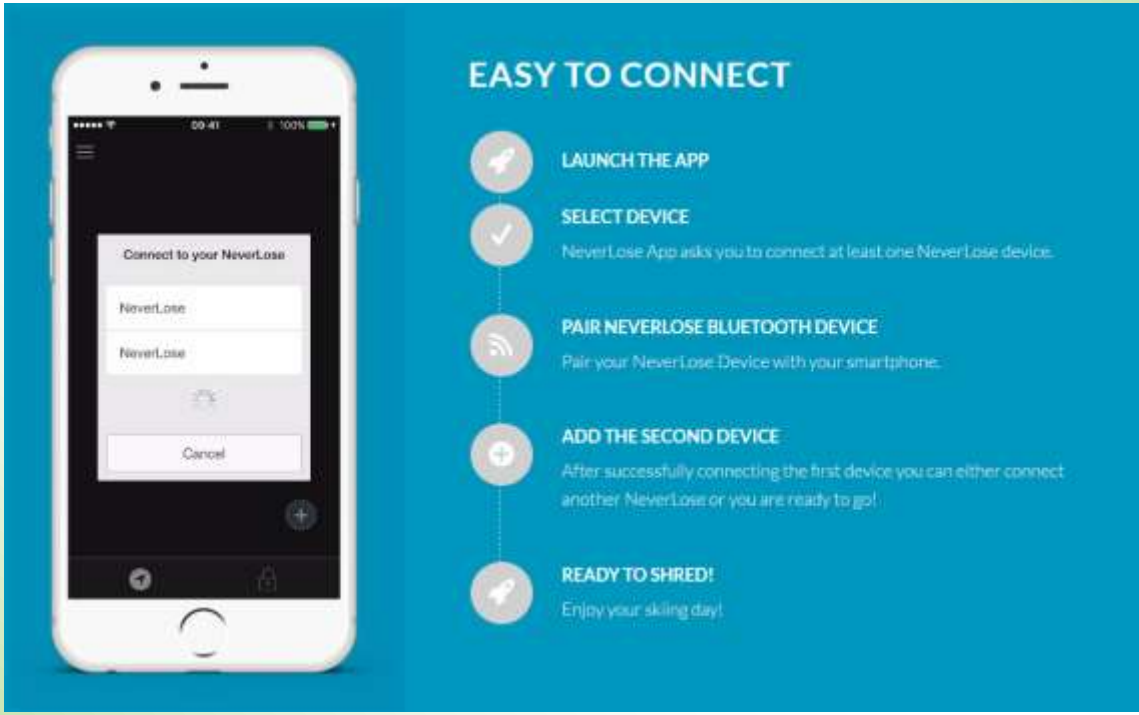
- **ResQski** – elektronický vyhledávač lyží
- Dvě části – vyhledávač + vysílač na každou z lyží
- Frekvence 2,45 GHz
- Dosah 30 m a d hloubky 1 metr
- Cena cca 100 EUR



Elektronika proti ztrátám

Elektronika proti ztrátám

- NeverLose – Ski Finding – elektronický vyhledávač lyží s Bluetooth
- Vyhledávání přes aplikaci v mobilním telefonu
- Hmotnost 35 g při velikosti 8,7 x 5,9 cm
- Zvukový signál 96 dB při dostatečném přiblížení se k lyži
- Dosah za ideálních podmínek až 100 metrů
- Cena cca 129 EUR

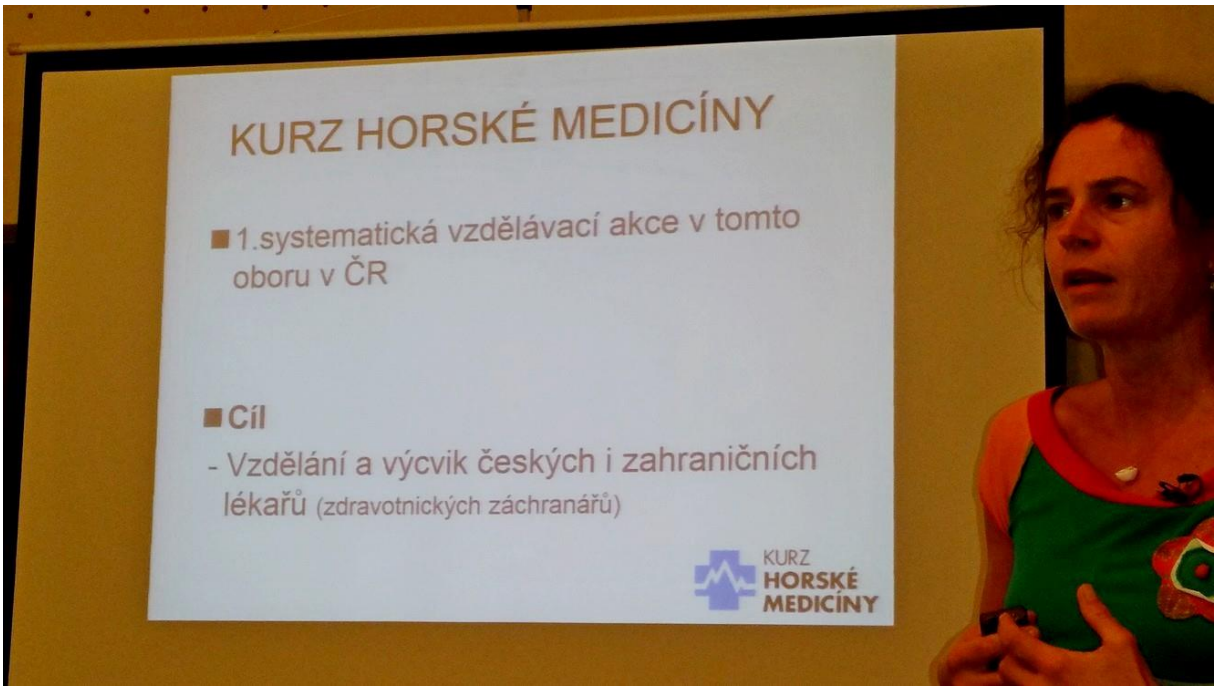


Elektronická lavinová sonda

- **Pieps iProbe II** v délkách 220 a 260 cm – **ukázka**
- Zapnutí složením sondy
- Zvuková a optická detekce
- Výrazné zrychlení dohledání zasypaného

Shrnutí novinek 2016

- Řada nových systémů vzduchem plněných lavinových batohů
- Dva lavinové batohy na baterii pro opakované odpaly
- Inovované lavinové batohy ´tradičních výrobců
- Nové víceúčelové sněhové lopaty
- Elektronické „vychytávky“ pro vyhledávání ztracených lyží
- Nová verze inteligentní lavinové sondy Pieps iProbe II



Mezinárodní kurz horské medicíny v České republice

Diploma in Mountain Medicine

MUDr. Kristina Höschlová

Kurz horské medicíny – Česká republika

Kurz horské medicíny poskytuje výcvik potřebný pro zdravotnický/lékařský doprovod horských expedic, treků či jiných outdoorových aktivit. Jeho absolventi by měli být schopni zajistit profesionální zdravotní péči jakémukoliv pacientovi v horském prostředí, dále by měli umět poskytnout základní výcvik v horské záchraně pro laické a amatérské záchranáře a také by měli umět provádět telemedicínu týkající přípravy na expedice či řešení zdravotních problémů na expedici.

Kurz horské medicíny je vytvořen v souladu s lékařskými komisemi mezinárodních organizací UIAA, ICARa ISMM a je první vzdělávací akcí na území České republiky, která umožní dosažení diplomu uznaného lékařskou komisí mezinárodní alpské asociace MedCom UIAA a mezinárodní asociace pro alpskou záchranu ICAR MedCom. Absolventi kurzu získají mezinárodně uznaný diplom „DiMM“ (Diploma in Mountain Medicine).

V České republice probíhá kurz v úzké spolupráci se Zdravotnickou záchrannou službou Libereckého kraje, Technickou univerzitou Liberec, Horskou službou České republiky a Českou asociací horských vůdců. Lektoři jsou zahraniční i tuzemští lékaři s dlouholetou praxí v oboru horská medicína a certifikovaní horští vůdci. Odborným garantem kurzu je MUDr. Kristina Höschlová. Kurz je ohodnocen 84 kreditními body České lékařské komory a je součástí celoživotního vzdělávání ve zdravotnictví a probíhá pod záštitou ministra zdravotnictví České republiky.

První mezinárodní kurz horské medicíny v České republice proběhl v roce 2016. Výcvik na kurzu je velmi intenzívní a skládá se z teoretické přípravy, praktických nácviků i řešení modelových situací. Kurz probíhá v průběhu celého roku a má 3 části: intenzívní 7 denní letní a zimní příprava a výcvik ve vrtulníkovém centru Bergwacht Bayern. Podmínkou získání diplomu je 85% účast na kurzu a úspěšné složení závěrečné zkoušky. V roce 2016 diplom úspěšně obhájilo 16 absolventů.

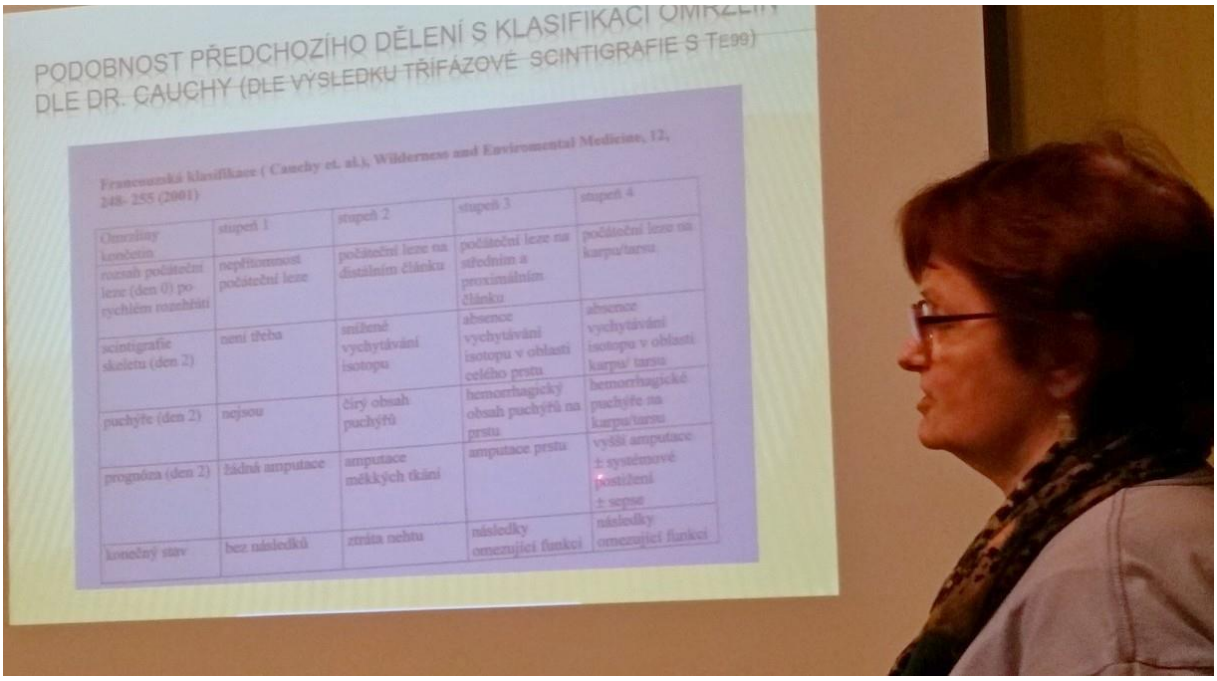
Více informací o kurzu: www.kurzhorskemediciny.cz

Seznam absolventů ČR: http://www.kurzhorskemediciny.cz/absolventi/

Tento text kopíruje obsah www stránek kurzu a na webu ČHS je publikován se souhlasem garanta kurzu: http://www.horosvaz.cz/res/archive/146/020842.pdf?seek=1477916654

Fenomén BASE Jumpu: výzva pro záchranáře

MUDr. Kristina Höschlová



Co je nejdůležitější při léčbě omrzlin

MUDr. Jaroslava Říhová

Ústav tělovýchovného lékařství, Praha 2, Salmovská 5

Léčení omrzlin se věnuji 13 let a naštěstí toto téma již není tak opomíjené jako kdysi. Stále je něco nového. Léčba omrzlin se stala multioborovým tématem, zabývají se tím cévní lékaři, chirurgové, intervenční radiologové, ale i kožní lékaři a specialisté na léčbu chronických ran. Nadále je nejdůležitější doba zahájení léčby po vzniku chladového poškození, během prvních 24 hodin. Nejlépe do pěti hodin, nejdéle do 5 dnů. **Proto je velice důležité mít s sebou léky, tak aby se mohla zahájit léčba i v odlehlých horách!! To je největší kámen úrazu.**

Sportovci, i ti, co mají zkušenosti s omrzlinami stále nejezdí do hor vybaveni patřičným spektrem léků. Každá následná omrzlina může být horší než ta předešlá. Pro laika lze snadněji určit stupeň omrzliny: po rozehřátí:

1. stupeň - na posledním článku prstu nejsou puchýře.
2. stupeň - na středním článku jsou čisté bělavé puchýře.
3. stupeň - na proximálním článku, tedy nejblíže dlani či zánártním kůstkám jsou puchýře tmavě modré.
4. stupeň - nad záprstními či zánártními kůstkami jsou puchýře modré až černé.

U 3. a 4. stupně zahajujeme léčbu vždy v nemocnici infuzní léčbou. Preferuje se léčba u nejtěžších stadií trombolýzou či Iloprostem v infuzi. U nás jsem tuto léčbu indikovala a byla úspěšně použita v r. 2005.

Vše důležité bylo řečeno na 26. Pelikánově semináři v Tatranské Lomnici , odkaz na stránky Společnosti horské medicíny.

CO JE NEJDŮLEŽITĚJŠÍ PŘI LÉČBĚ OMRZLIN

MUDr. Jaroslava Říhová, Ústav tělovýchovného lékařství VFN Praha

27. Pelikánův seminář, Moravský kras 28. – 30. 10. 2016

OPAKOVAT SI TO NEJDŮLEŽITĚJŠÍ!!!

- Největší význam v léčbě omrzlin˘a v konečném výsledku hraje čas, Čas, Čas, doba, kdy zahájíme léčbu!!!
- Proto jedeme do hor poučeni a s léky!
- 1 balení Wobenzymu ~ 2500.-Kč je méně cenné, než je ztráta např. prstu či dokonce všech prstů
- I ti co už jednou omrzli nemají sebou celé spektrum léků
- ACP 75 mg či 325 mg, Brufen max. 4 tbl./den, Wobenzym 3x10 dr.(Brufen a Wobenzym se násobí v prostaglandinovém efektu)
- antibiotikum, desinfekce , obvazy, poučení Trental 2x1
- I v jiných zemích stejný problém, výhoda dopravy do nemocnice vrtulníkem a včasné zahájení léčby, preference i.v. léčby u těžkých omrzlin

KLASIFIKACE OMRZLIN - NOVÉ HODNOCENÍ

- Původní : 4 stupně : 1. pokožka bez porušení, bílá či cyanotická, 2. puchýře s čistým obsahem, 3. puchýře s krvavým obsahem 4. až nekrotická tkáň
- Předchozí : 2 stupně : povrchní (1. a 2. stupeň –dochází k úplnému uzdravení), hluboké (3. a 4. stupně, většinou ztráta tkáně)
- Poslední dělení: (návrat k dělení dle dr. Cauchy et al.,PRACTICE: A.Poole MD and J. Gauthier: Treatment of severe frosbite iloprost in northern Canada; 2016/4)
- 1 distální (koncový) článek absence puchýřů
- 2 prostřední článek čisté puchýře
- 3 proximální (nejblíže dlani) tmavě modré (krvavé) puchýře
- 4 záprstní či zánártní kůstky fialová až černá tkáň
- Dělení vychází z lokalizace omrzliny a vzhledu

PODOBNOST PŘEDCHOZÍHO DĚLENÍ S KLASIFIKACÍ OMRZLIN DLE DR. CAUCHY (DLE VÝSLEDKU TŘÍFÁZOVÉ SCINTIGRAFIE S ^{99}Tc)

Francouzská klasifikace (Cauchy et. al.), Wilderness and Enviromental Medicine, 12, 248- 255 (2001)

Omrzliny končetin	stupeň 1	stupeň 2	stupeň 3	stupeň 4
rozsah počáteční leze (den 0) po rychlém rozehřátí	nepřítomnost počáteční leze	počáteční leze na distálním článku	počáteční leze na středním a proximálním článku	počáteční leze na karpu/tarsu
scintigrafie skeletu (den 2)	není třeba	snížené vychytávání isotopu	absence vychytávání isotopu v oblasti celého prstu	absence vychytávání isotopu v oblasti karpu/ tarsu
puchýře (den 2)	nejsou	čirý obsah puchýřů	hemorrhagický obsah puchýřů na prstu	hemorrhagické puchýře na karpu/tarsu
prognóza (den 2)	žádná amputace	amputace měkkých tkání	amputace prstu	vyšší amputace ± systémové postižení ± sepse
konečný stav	bez následků	ztráta nehtu	následky omezující funkci	následky omezující funkci

NÁVAZNOST KLINICKÉHO VYŠETŘENÍ A SCINTIGRAFIE KOSTÍ POMOCÍ TE99

- Stoupá význam scintigrafie kostí, upřesňuje nám prognózu onemocnění a způsob léčby, (při kvalitním klin. vyšetření rovnou trombolytická léčba, přednost má spíše časná scintigrafie

LÉČEBNÉ POSTUPY A PROTOKOLY(MANAGEMENT), SPOLUPRÁCE CHIRURGA, CÉVNÍHO LÉKAŘE, INTERVENČNÍHO RADIOLOGA, PLASTICKÉHO CHIRURGA,KOŽNÍHO LÉKAŘE, SPECIALISTY NA CHRONICKÉ RÁNY

- lékařská konzultace
- rychlé ohřátí (voda s chlorhexidinem či jódem. 37 - 39 Cº), záznam času od rozehřátí k léčbě!!), následné dny wirpool
- ošetření, gr.2 sterilní aspirace obsahu puchýřů, gr. 3 neodsávat puchýře
- aloe vera mast, nepřilnavé porézní krytí (vlhké krytí)
- elevace postižených částí končetin !!!
- vyhnout se kouření a alkoholu !
- přeočkování proti tetanu, záškrtu
- p.o. Brufen á 6 hodin, u nás + Wobenzym 3x 10 dr
- **pro Gr. 3:** i.v. infuse s iloprostem 2 ng/kg/min, 6h.denně, po 5 dní
- **pro Gr. 4:** po aplikaci iloprostu , i.v. altepláza (jeden den dle váhy, zvyšovat do max. dávky 100 mg) a heparin (72 hodin dle váhy a protrombinového času)
- Jsou na to tabulky, dávkování
- Odkaz :PRACTICE: A.Poole MD, J.Gauthier BPharm:Treatment of severe frosbite with iloprost in northern Canada, on April 4,2016

VÝZNAM ČASU A PROTEOLYTICKÉ LÉČBY!

- V loňském roce: ošetření nejlépe do 5-ti hodin, nejdéle do 24- hodin
- Nyní posunuto do intervalu od 4 do 12-ti hodin
- Každé posunutí ošetření o hodinu (rychlé ohřátí + léky) zhoršuje záchranu končetiny o 27%!
- Čas od omrznutí ≥ 24 hodin → při Gr.3 a 4 scan kostí → infuze iloprostu
- Čas od omrznutí ≤ 24 hodin → angiografie → trombolýza s tPA + heparinizace za hospitalizace, po stabilizaci dále 1 měsíc nízkomolekulární heparin s.c.
- **Absolutní** kontraindikace trombolyt. Léčby: v OA nitrolební krvácení, MCP (v posl. 3 měsících), intrakraniální metastázy, ICHS s NAP, s IM před 6-ti měsíci, krvácivé diathézy, disekce Ao, obličejové trauma před 3-mi měsíci,intrakraniální a intraspinální poranění do 2 měsíců, nekontrolovaná hypertenze, **relativní** aktivní peptický vřed, těhotenství, demence, užívání antikoagulantií

DEMOGRAFICKÉ STUDIE POTVRZUJÍCÍ TREND V SHM

- **Urban Burn Center:** Journal of Burn Care&Research Month/XXX 2015
- pohlaví (% mužů) 90,2
- věk 42,5
- komorbidity (DM, nemoci perif. cév,ledvin, srdeční) 29,3
- sociální faktory (bezdomovci, psychózy,alkohol,drogy) 92,7
- lokalizace (HK, DK, obě) 39,0, 46,3, 14,6
- tPA (%) 53,7
- čas k tPA (v hodinách) 7,0
- amputace (%) 46,3
- Komplikace (infekce, krvácení, chron. rány) 12,25

- V mém počtu ošetřených (42) od r. 2003 – 2016 jen 2x užití iloprostu

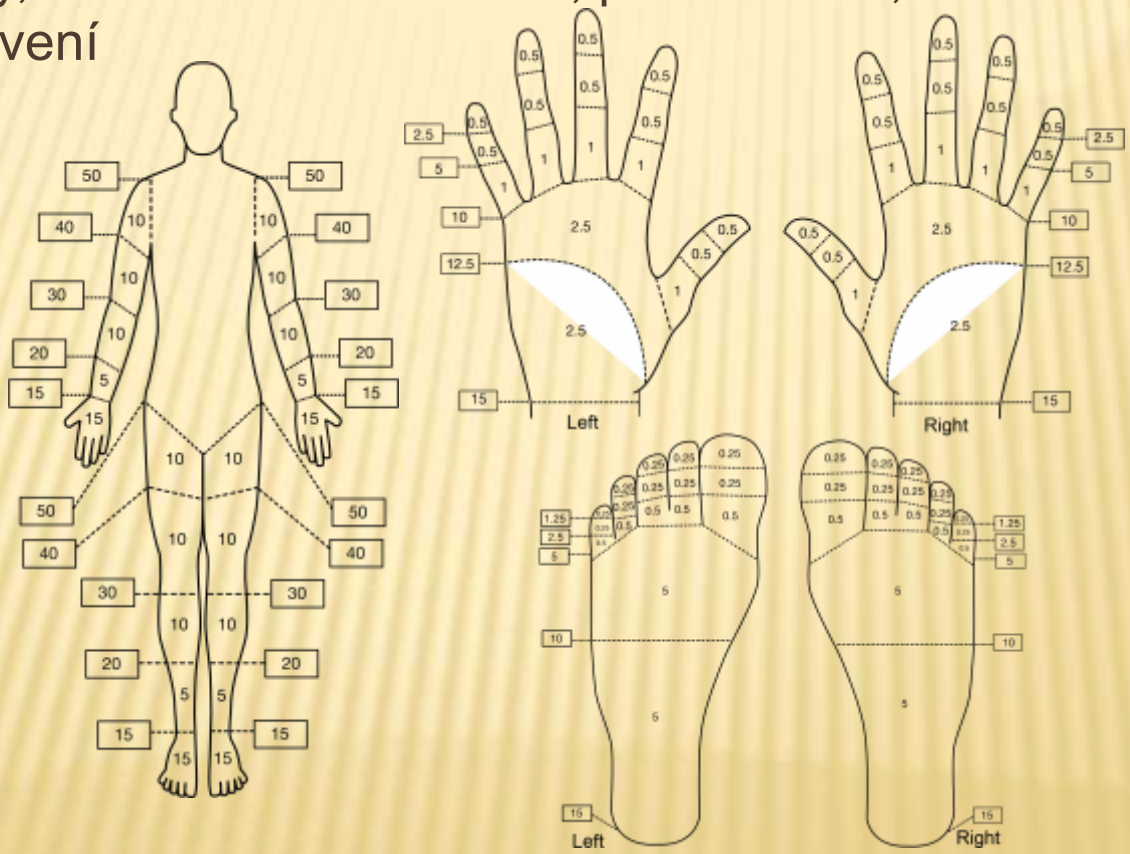
HENNEPINSKÉ SKÓRE : **KVANTIFIKACE ÚČINNOSTI LÉČBY** OMRZLIN

(LUIS HENNEPIN, NAR. 1626 -1705, MISIONÁŘ, PROZKOUMAL NEZNÁMÝ ZÁPAD NOVÉ FRANCIE , NAPSAL KNIHU O NIAGARSKÝCH VODOPÁDECH , UPŘESNIL MAPY

- Skóre vyjadřuje v % účinnost péče o omrzliny při použití třífázové scintigrafie omrzlin (návaznost na tabulku dr. Cauchy)
- Také nám udává skóre záchrany: záchrana v %= S(salvage)/R(risk)x100
- Dle Hennepinského skóre % uzdravených s tPA 77,2%
- bez tPA 53,2%
- časné vyšetření pomocí skenu upřesní indikace trombolytické léčby
- Z toho profitují hlavně omrzliny DK s tPA 90% zachráněných, bez tPA 50%. Důležitost scintigrafie jsem zdůrazňovala v minulých přednáškách.
- Lékař i pacient vědí, co mají očekávat!
- Zpracování velkých souborů význam pro statistiku, zdůraznění postupu léčby, pro nás význam TBSA(% postižené plochy a množství nutné náhrady tekutin)
- tPA = tkáňový aktivátor plasminogenu
- Tenekteplaza (urokináza + papaverin + terapeutická dávka Heparinu)

HENNEPIN SCORE WORKSHEET (PRACOVNÍ ARCH)

- Journal of Burn Care & Research Month XXX 2015- výpočet zasažené plochy, nutnost dodání tekutin, poměr rizika, hrozící amputace a uzdravení

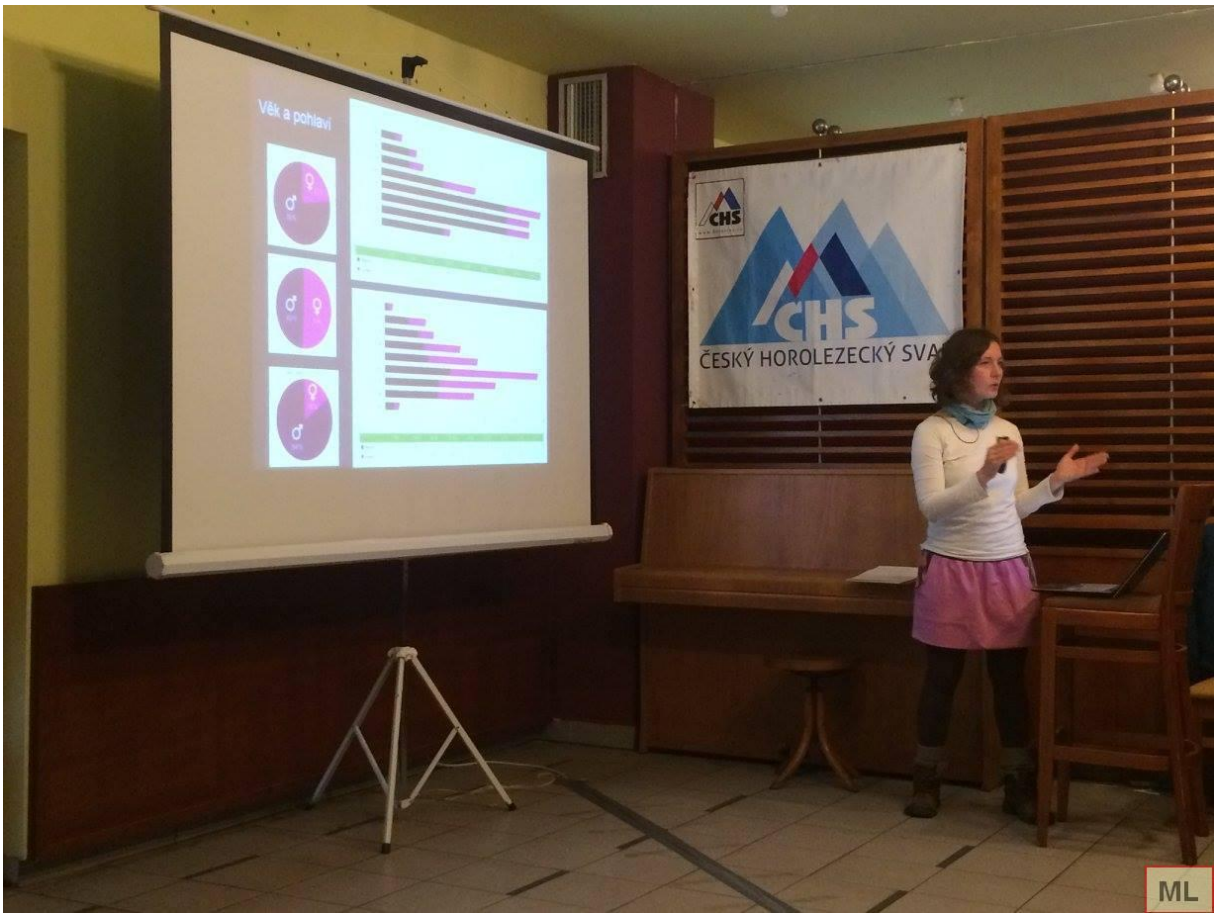


NĚKOLIK OBRÁZKŮ JAKO PŘIPOMENUTÍ… I TO SE STALO

CO ŘÍCI ZÁVĚREM?

- Více si uvědomit vlastní zodpovědnost ke svému zdraví, jet do hor poučený, vybavený léky
- Lékaři mohou poradit, ale nejsou všemocní, i když možnosti léčby se stále zlepšují
- Pro lékaře: více využívat v léčbě omrzlin Gr. 3 a 4 i.v. léčbu iloprostem, i když je drahá, dřívější návrat k uzdravení

- Odkaz na stránky Společnosti horské medicíny (ke stažení)
- Nepodceňovat faktor času!



Statistika nehodovosti a úrazů v Alpách

Marie Lollok Klementová

NEHODOVOST V ALPÁCH

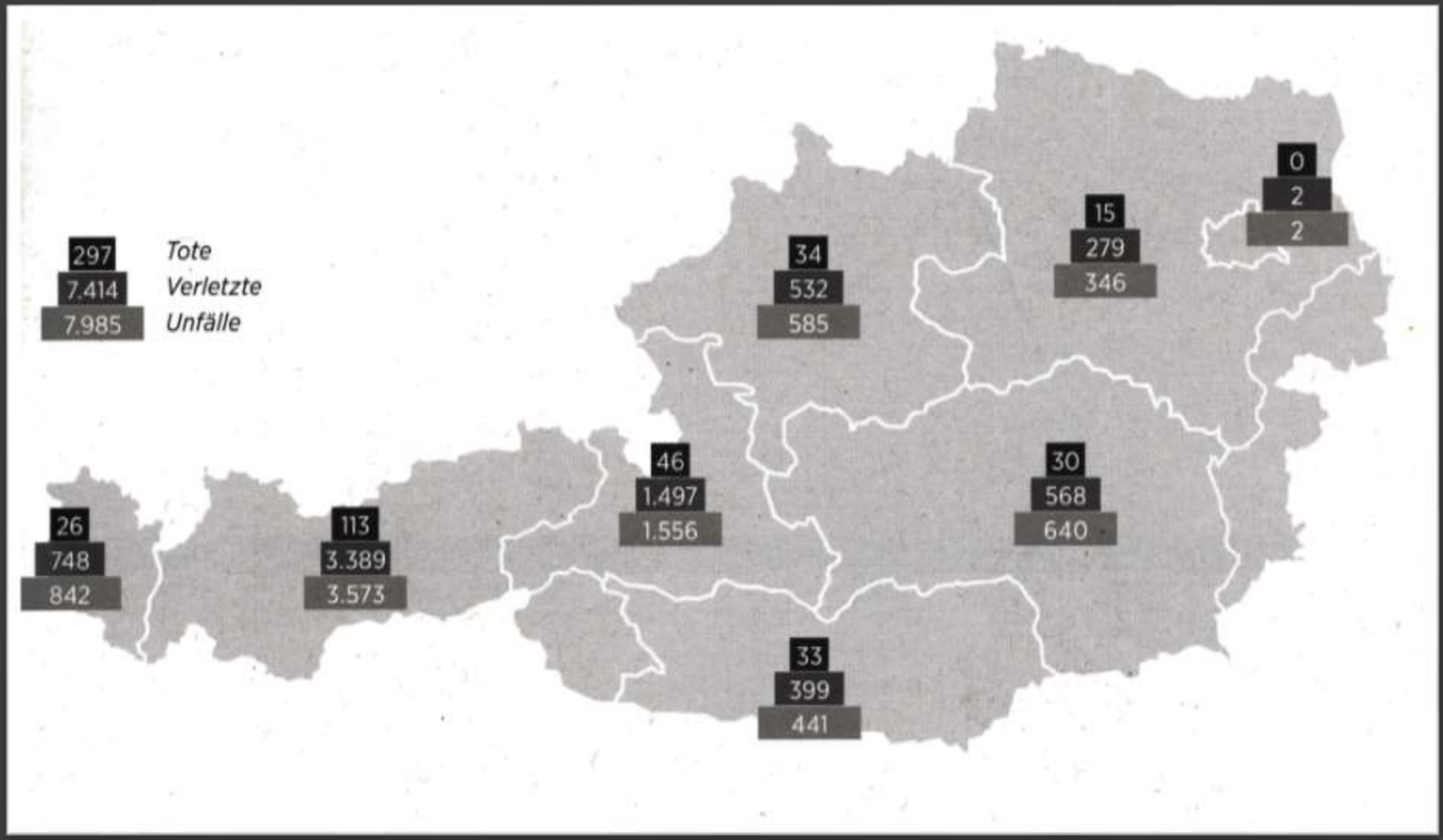
Marie Lollok Klementová

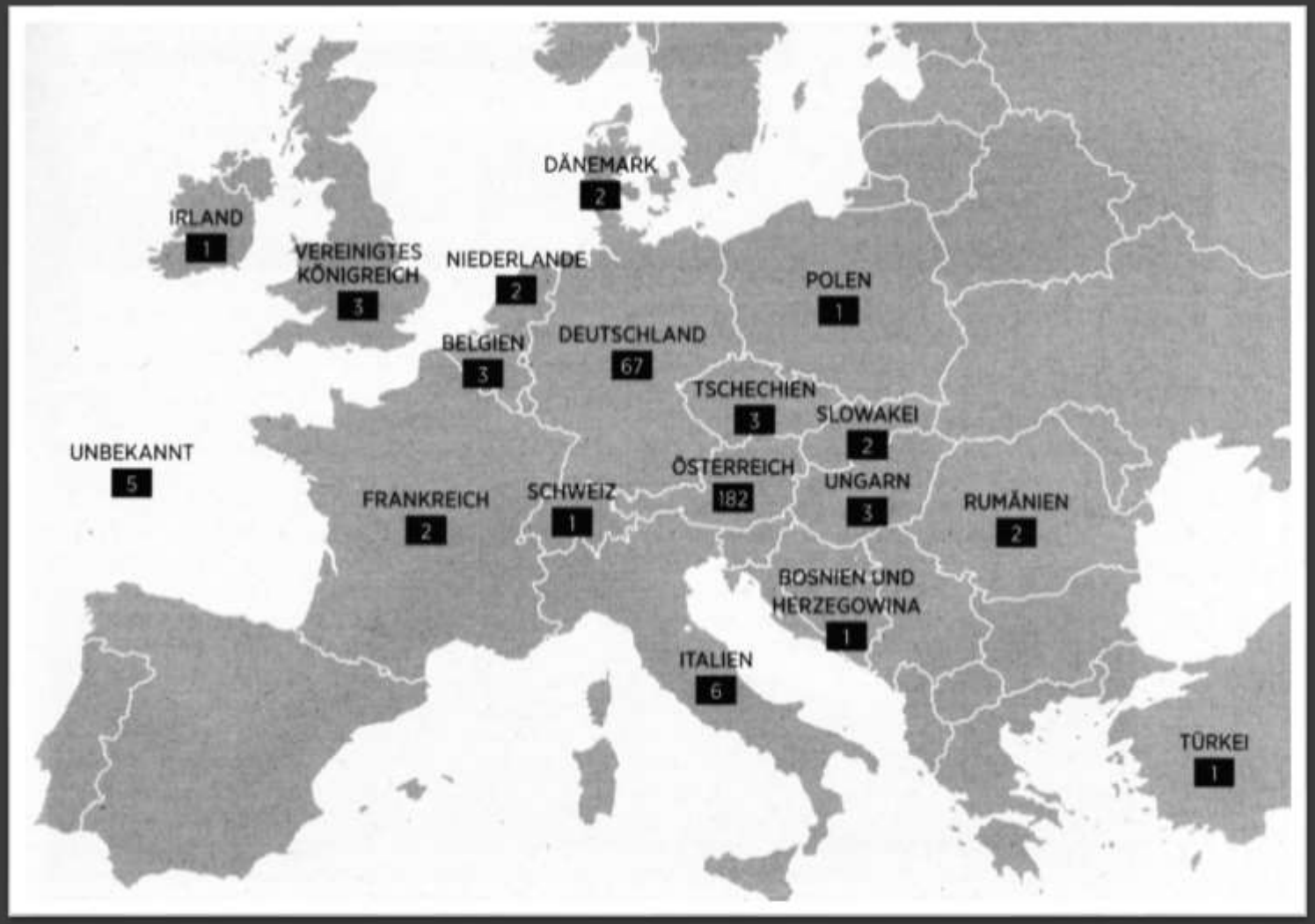
österreichisches kuratorium für
alpine sicherheit

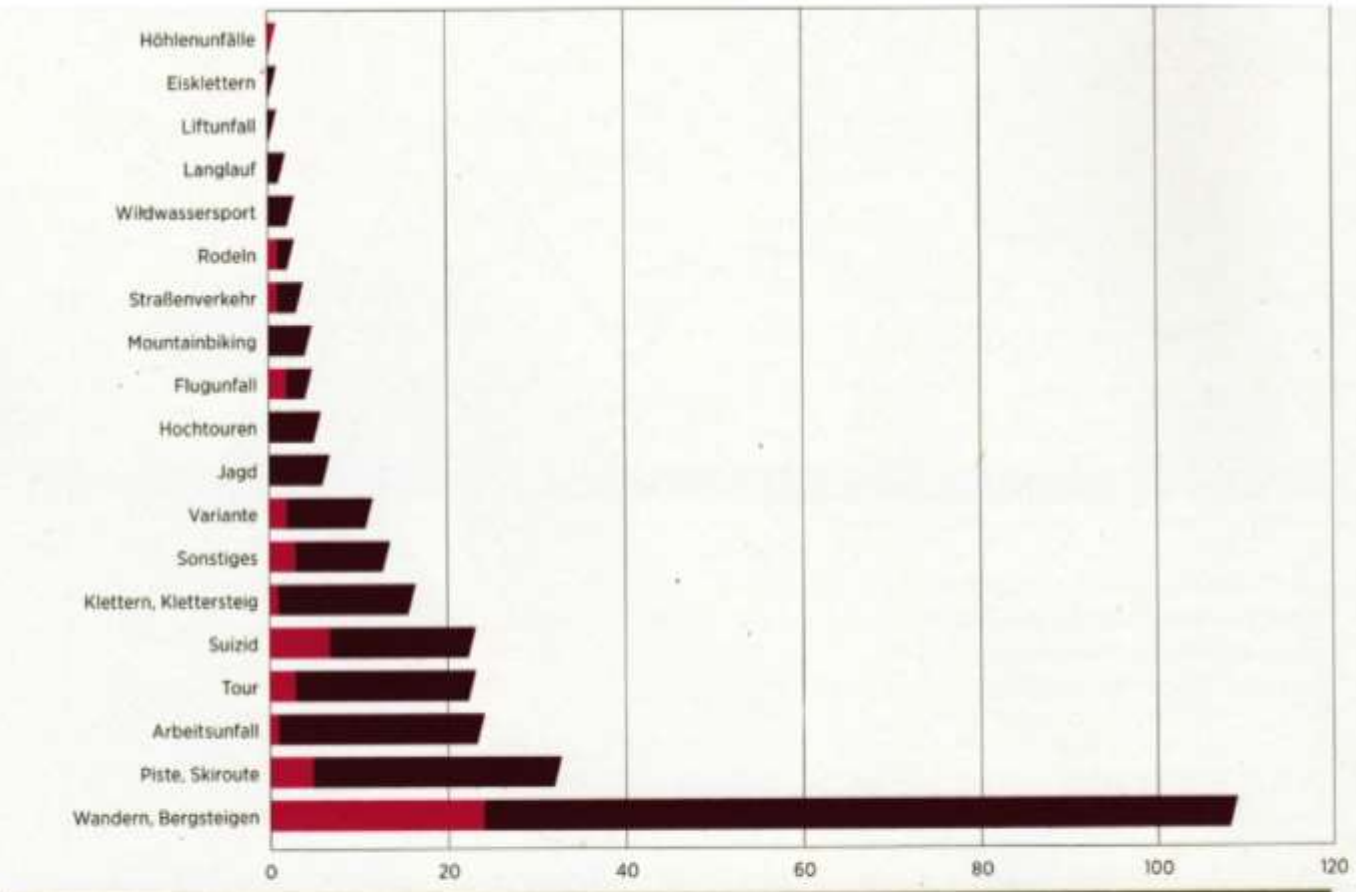
Österreichisches kuratorium
für alpine sicherheit

říjen 2014 – listopad 2015

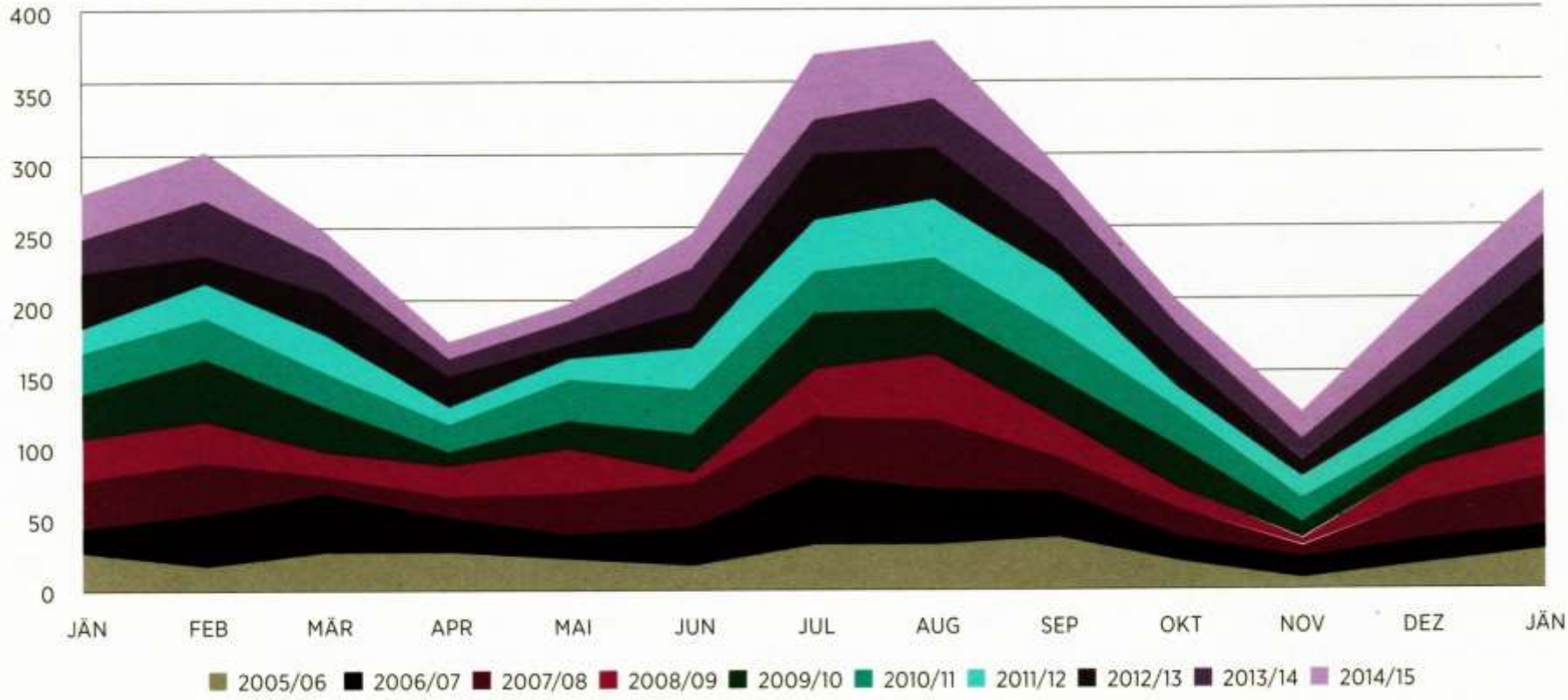
Disziplin	Tote 2012/13	Tote 2013/14	Tote 2014/15	Verletzte 2014/15*	Unfälle 2014/15
Klassische Sommerdisziplinen	115	131	146		
Wildwasser	3	2	3	34	34
Flugunfall	7	9	5	145	223
Hochtouren	4	4	6	53	65
Höhlenunfälle	0	1	1	0	1
Klettern, Klettersteig	16	16	17	169	279
Mountainbiking	3	6	5	430	457
Wandern, Bergsteigen	82	93	109	957	1.520
Klassische Winterdisziplinen	99	67	77		
Eisklettern	1	1	1	11	12
Langlauf	3	3	2	12	16
Liftunfall	0	1	1	207	211
Piste, Skiroute	38	39	34	4.302	3.753
Rodeln	1	0	3	195	191
Skitour	43	17	24	237	343
Variante	13	6	12	321	419
Nicht klassische Bergsportdisziplinen					
Atypische Alpinunfälle	57	59	43	329	414
Jagd	6	6	7	10	20
Suizid	32	26	24	2	27
Gesamt	309	289	297	7.414	7.985


297
7.414
7.985
Tote
Verletzte
Unfälle
34
532
585
15
279
346
0
2
2
46
1.497
1.556
30
568
640
26
748
842
113
3.389
3.573
33
399
441

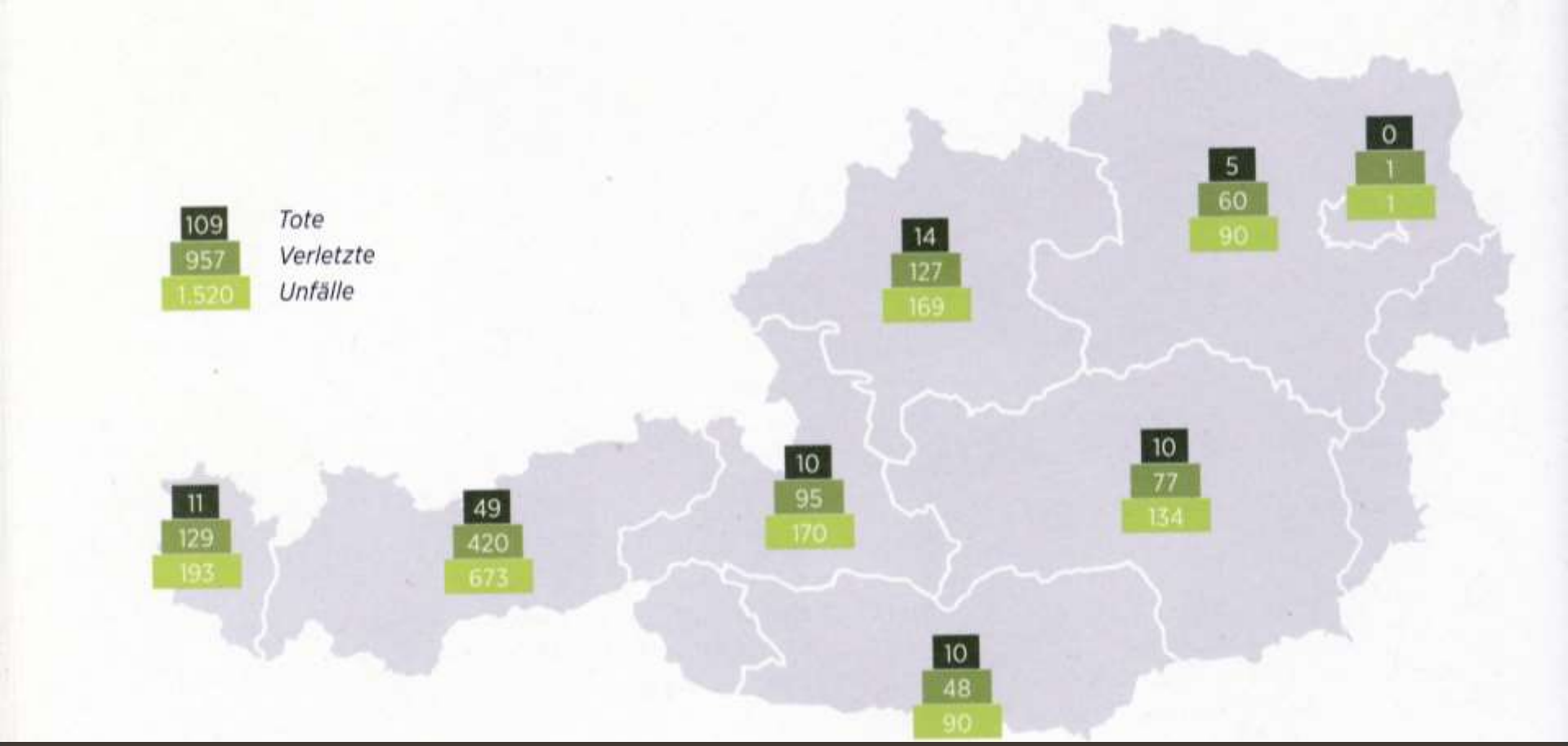

DÄNEMARK
2
IRLAND
1
VEREINIGTES KÖNIGREICH
3
NIEDERLANDE
2
POLEN
1
BELGIEN
3
DEUTSCHLAND
67
TSCHECHIEN
3
SLOWAKEI
2
UNBEKANNT
5
ÖSTERREICH
182
UNGARN
3
FRANKREICH
2
SCHWEIZ
1
RUMÄNIEN
2
BOSNIEN UND HERZEGOWINA
1
ITALIEN
6
TÜRKEI
1

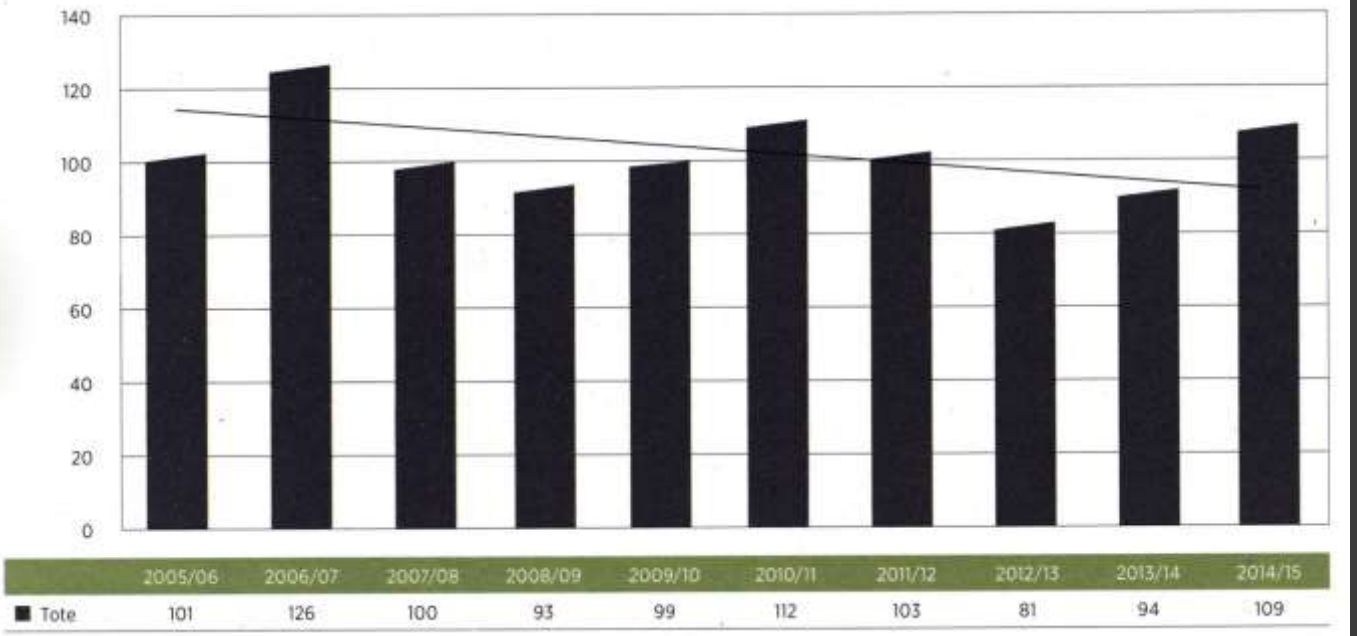


	Wandern, Bergsteigen	Piste, Skiroute	Arbeitsunfall	Tour	Suizid	Klettern, Klettersteig	Sonstiges	Variante	Jagd	Hochtouren	Flugunfall	Mountainbiking	Straßenverkehr	Rodeln	Wildwassersport inkl. Canyoning	Langlauf	Liftunfall	Eisklettern	Höhlenunfälle
Frauen	24	5	1	3	7	1	3	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1
Männer	85	29	24	21	17	16	11	10	7	6	3	5	3	2	3	2	1	1	0

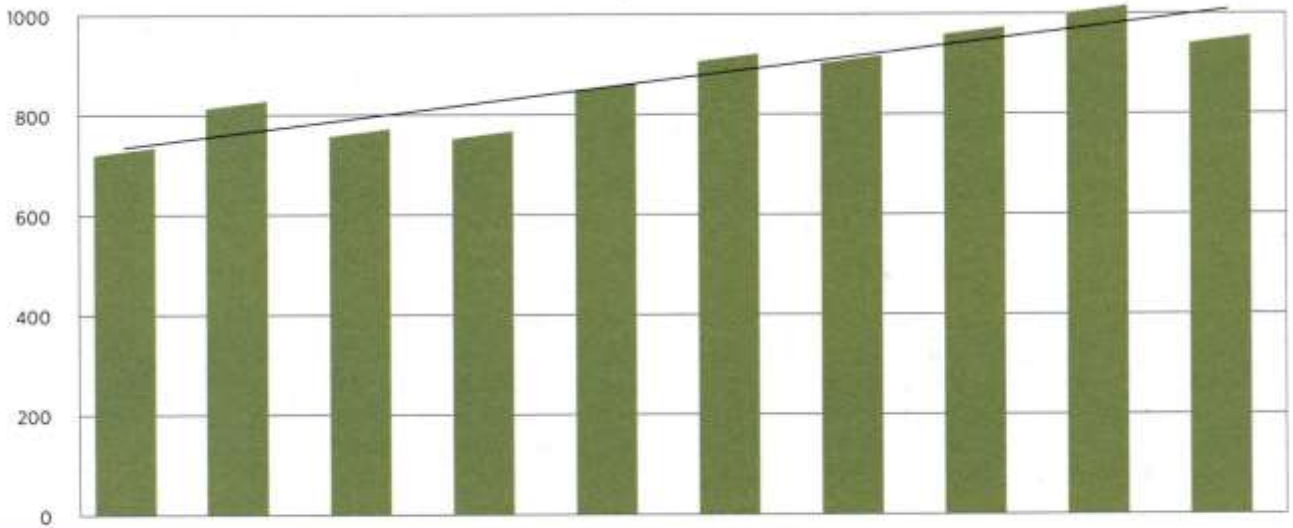

400
350
300
250
200
150
100
50
0
JÄN
FEB
MÄR
APR
MAI
JUN
JUL
AUG
SEP
OKT
NOV
DEZ
JÄN
2005/06
2006/07
2007/08
2008/09
2009/10
2010/11
2011/12
2012/13
2013/14
2014/15

TURISTIKA / BERGSTEIGEN



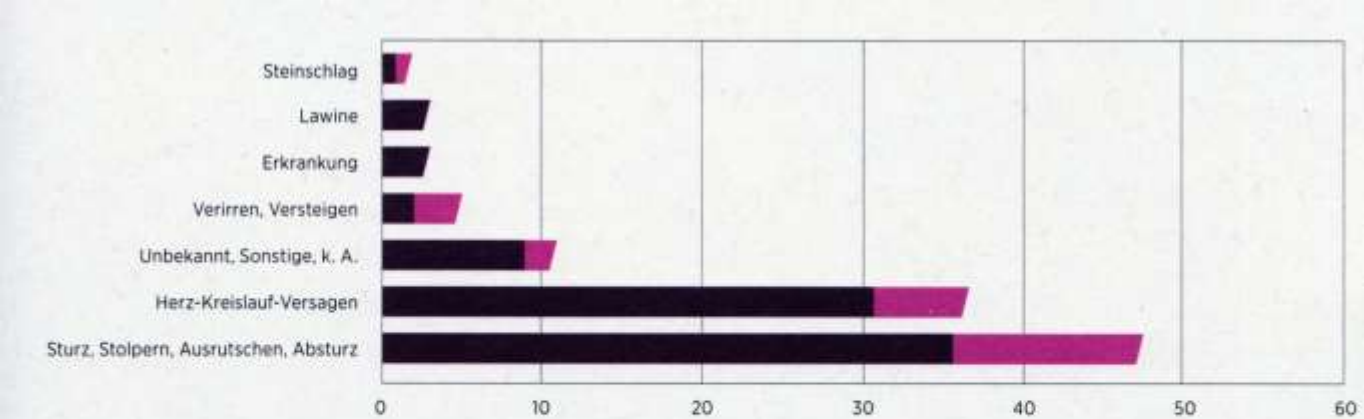


	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Tote	101	126	100	93	99	112	103	81	94	109

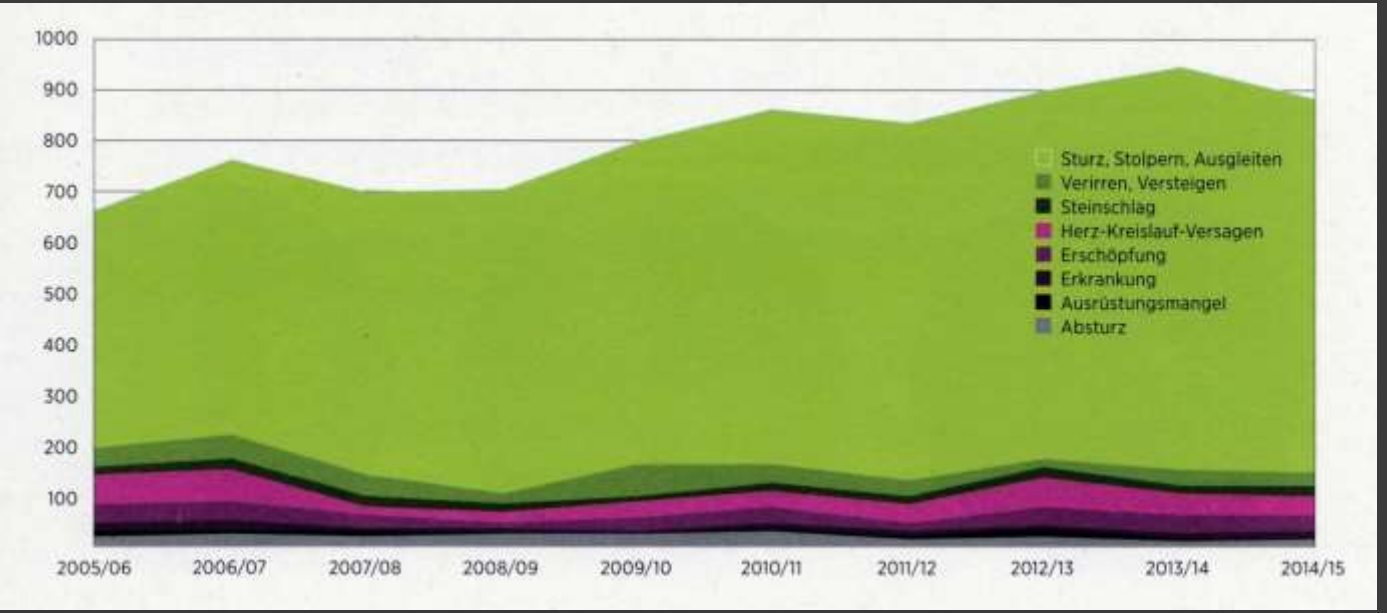


	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Verletzte	736	829	773	768	862	922	918	975	1.017	957

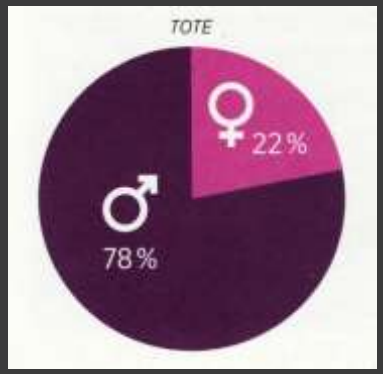
Příčiny úmrtí

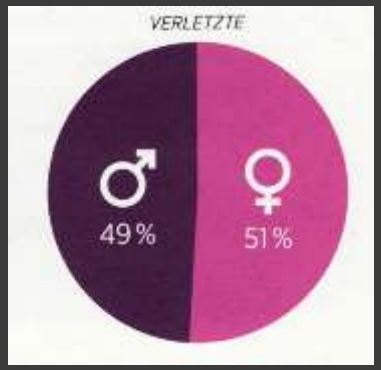


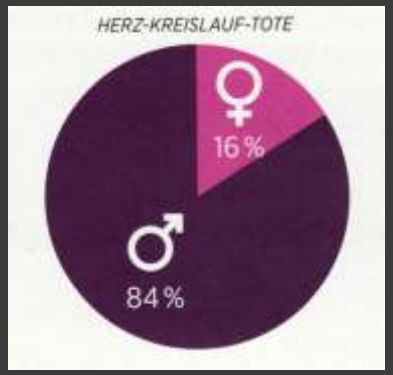
	Sturz, Stolpern, Ausrutschen, Absturz	Herz-Kreislauf-Versagen	Unbekannt, Sonstige, k. A.	Verirren, Versteigen	Erkrankung	Lawine	Steinschlag
Männer	36	31	9	2	3	3	1
Frauen	12	6	2	3	0	0	1

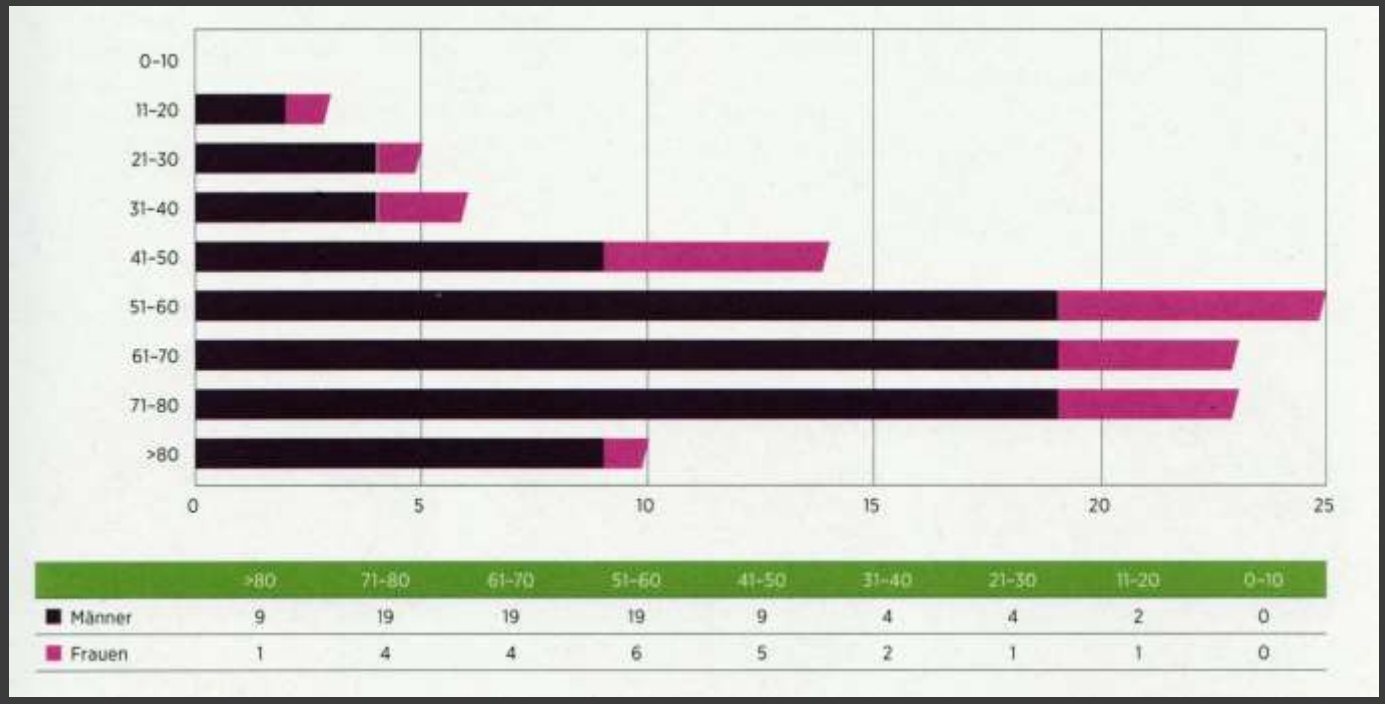


Věk a pohlaví

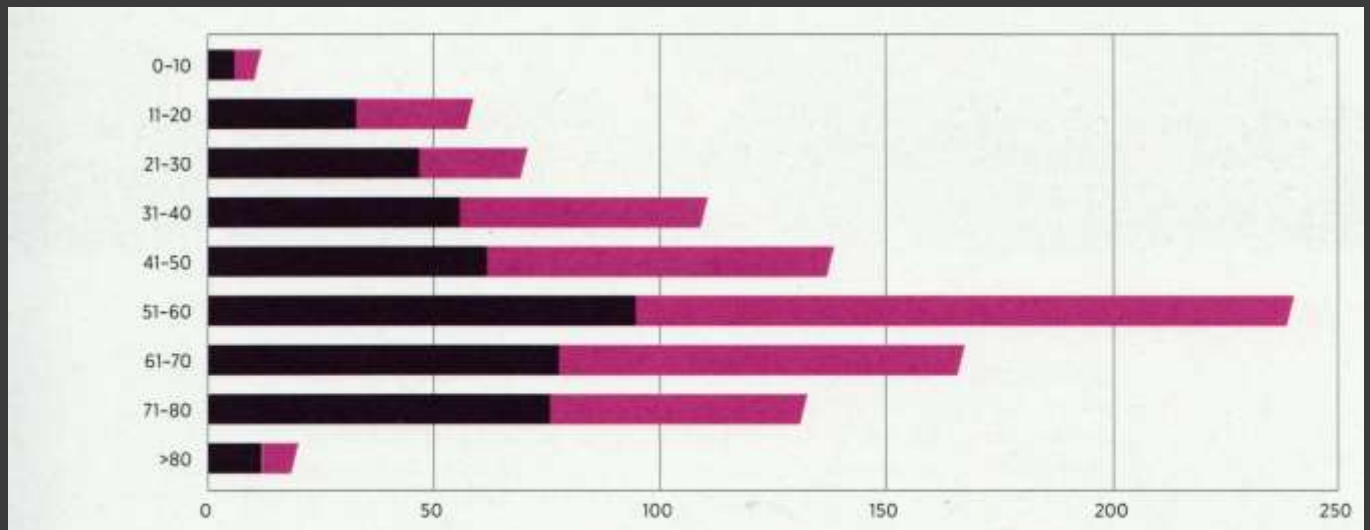






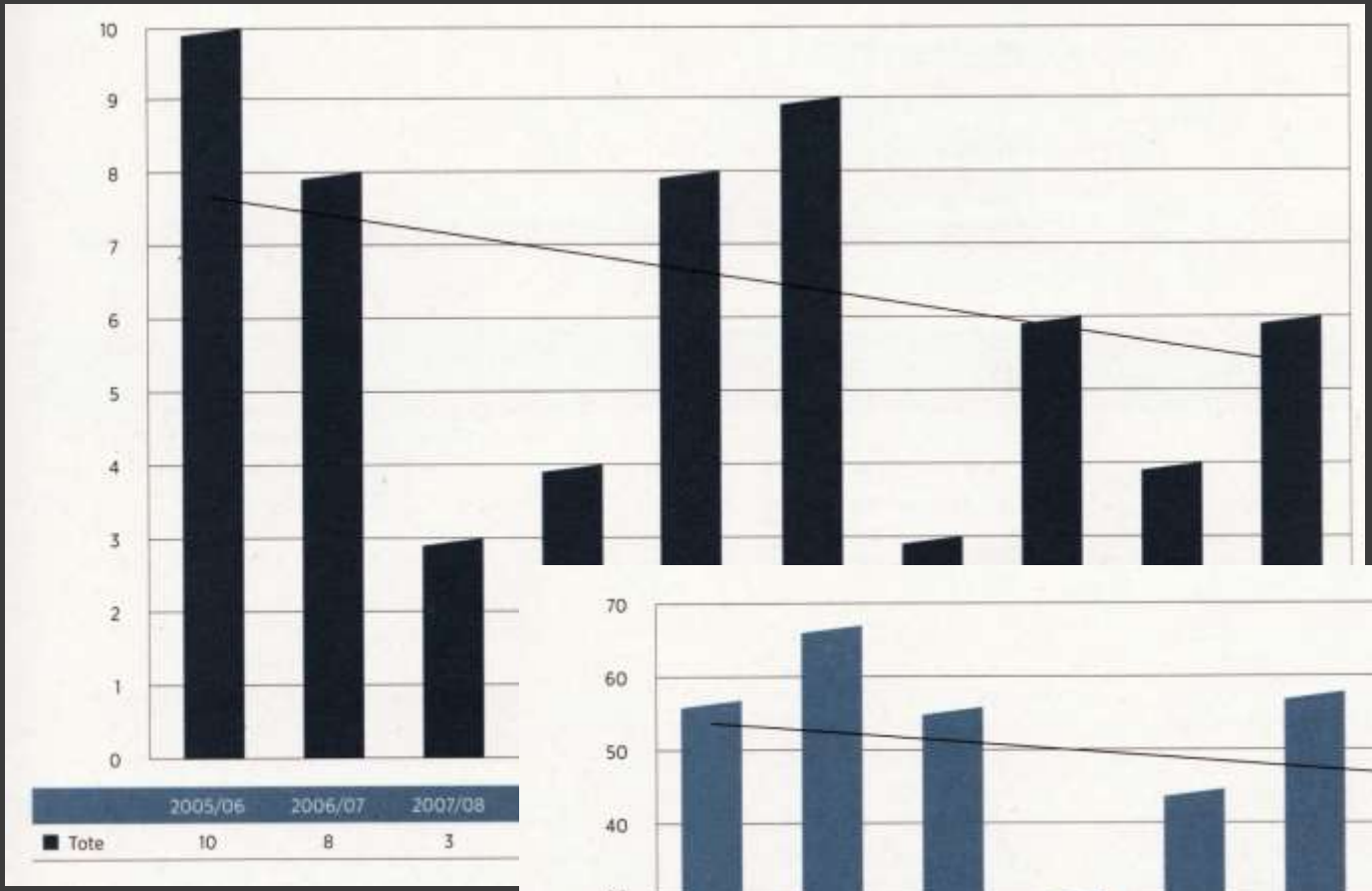


	>80	71-80	61-70	51-60	41-50	31-40	21-30	11-20	0-10
Männer	9	19	19	19	9	4	4	2	0
Frauen	1	4	4	6	5	2	1	1	0

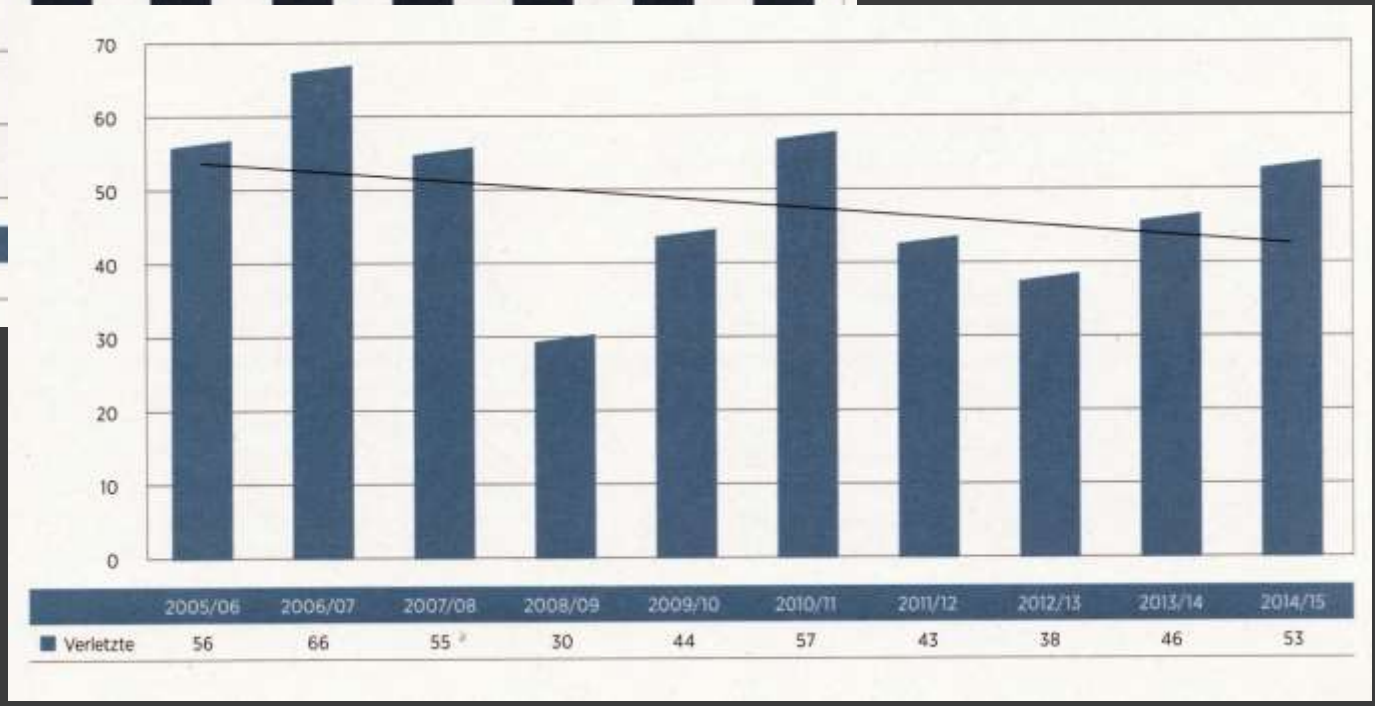


	>80	71-80	61-70	51-60	41-50	31-40	21-30	11-20	0-10
Männer	12	76	78	95	62	56	47	33	6
Frauen	8	57	90	146	77	55	24	26	6

LEDOVCOVÉ VÝSTUPY / HOCHTOUREN

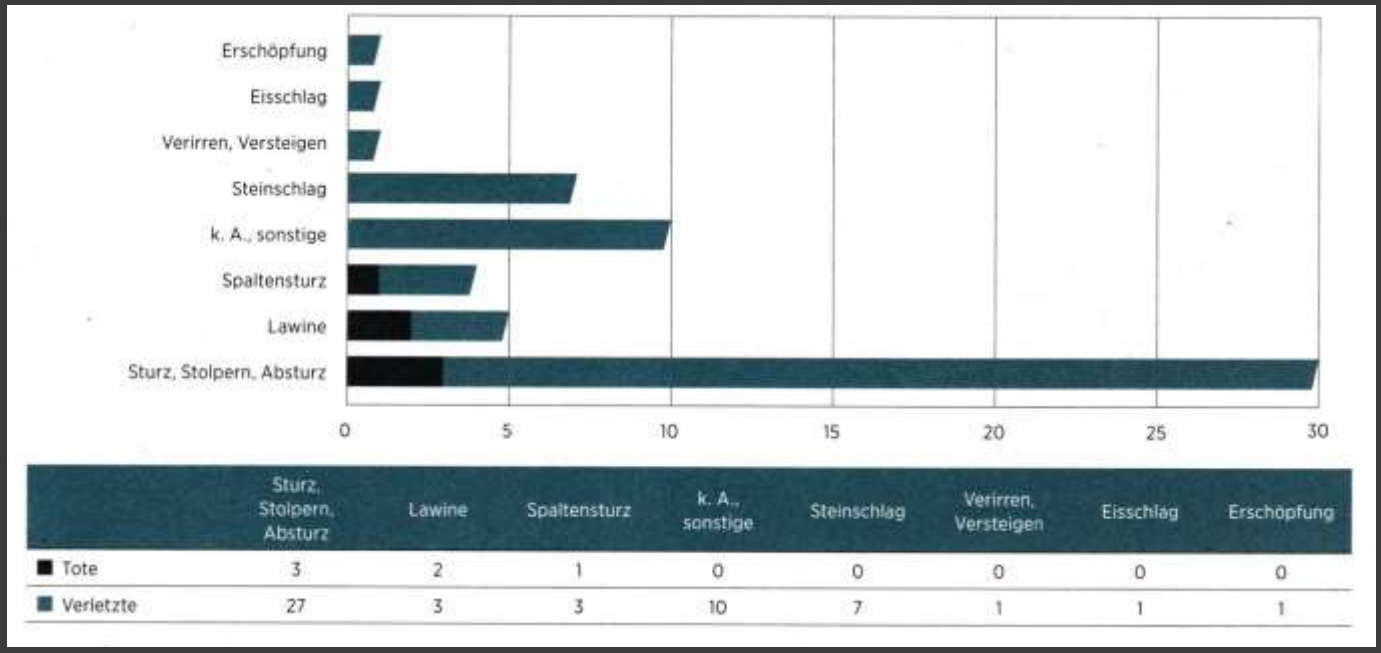


	2005/06	2006/07	2007/08
Tote	10	8	3

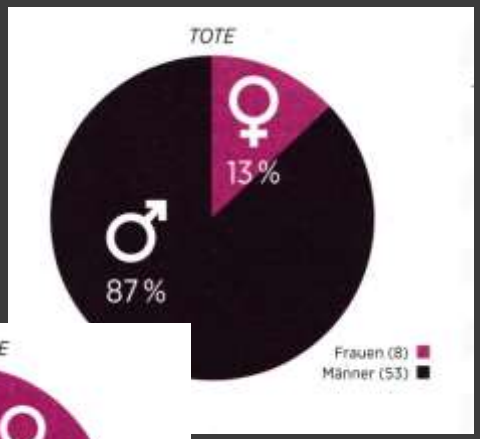


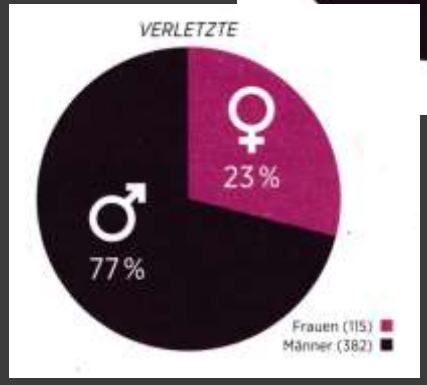
	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Verletzte	56	66	55	30	44	57	43	38	46	53

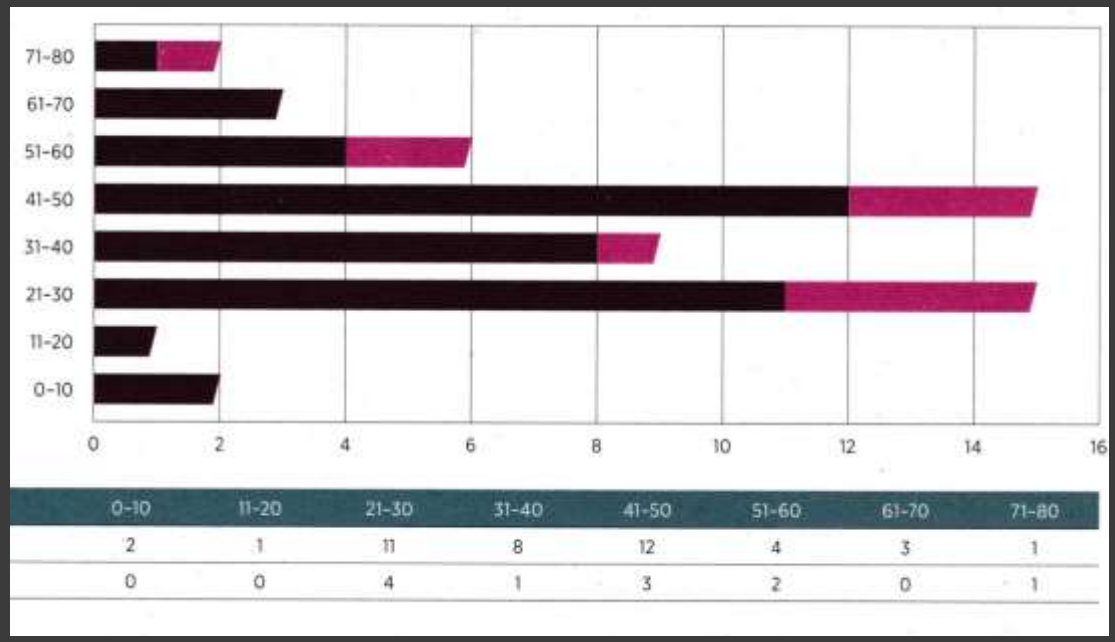
Věk a příčiny



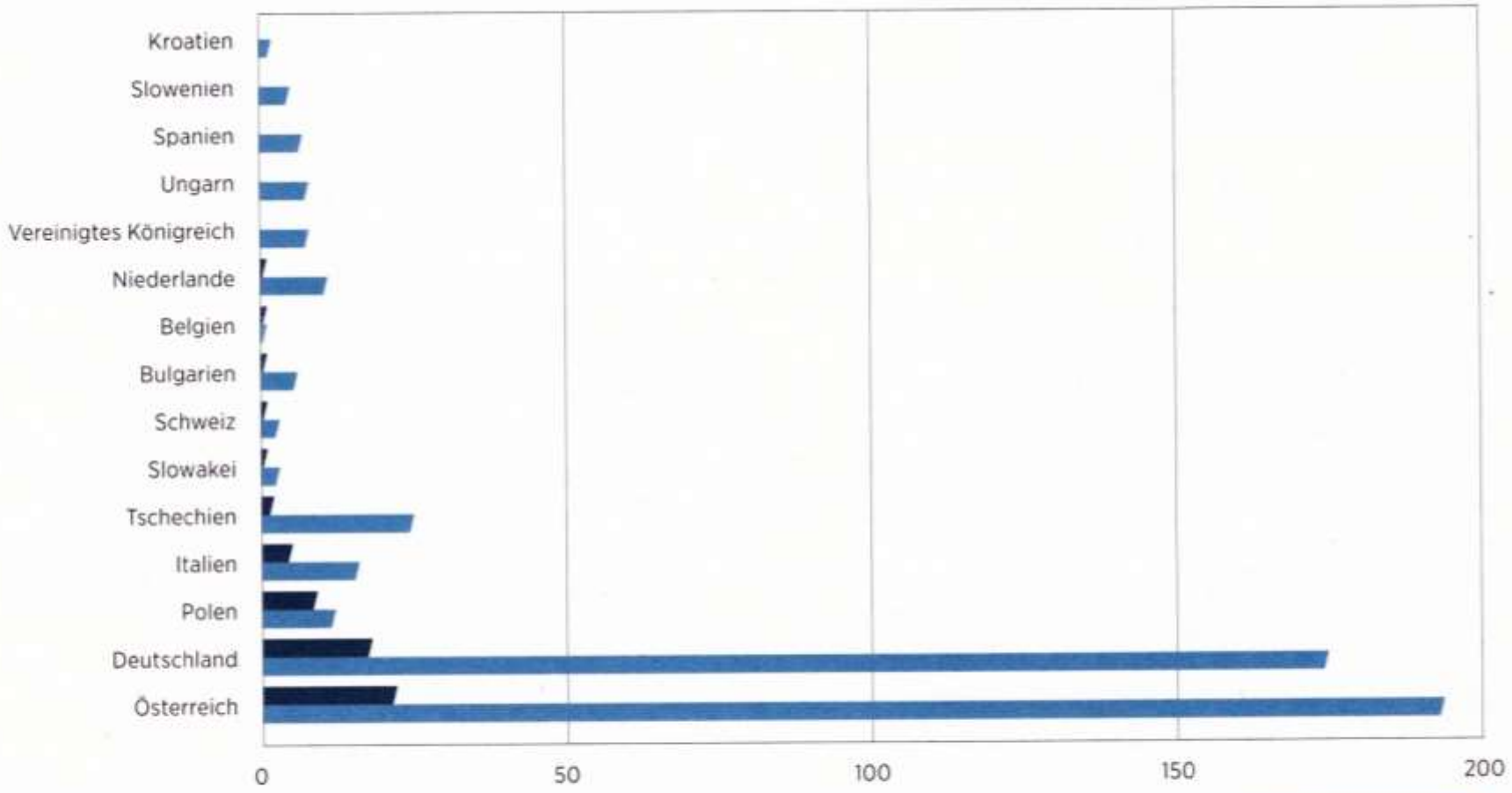
	Sturz, Stolpern, Absturz	Lawine	Spaltensturz	k. A., sonstige	Steinschlag	Verirren, Versteigen	Eisschlag	Erschöpfung
Tote	3	2	1	0	0	0	0	0
Verletzte	27	3	3	10	7	1	1	1





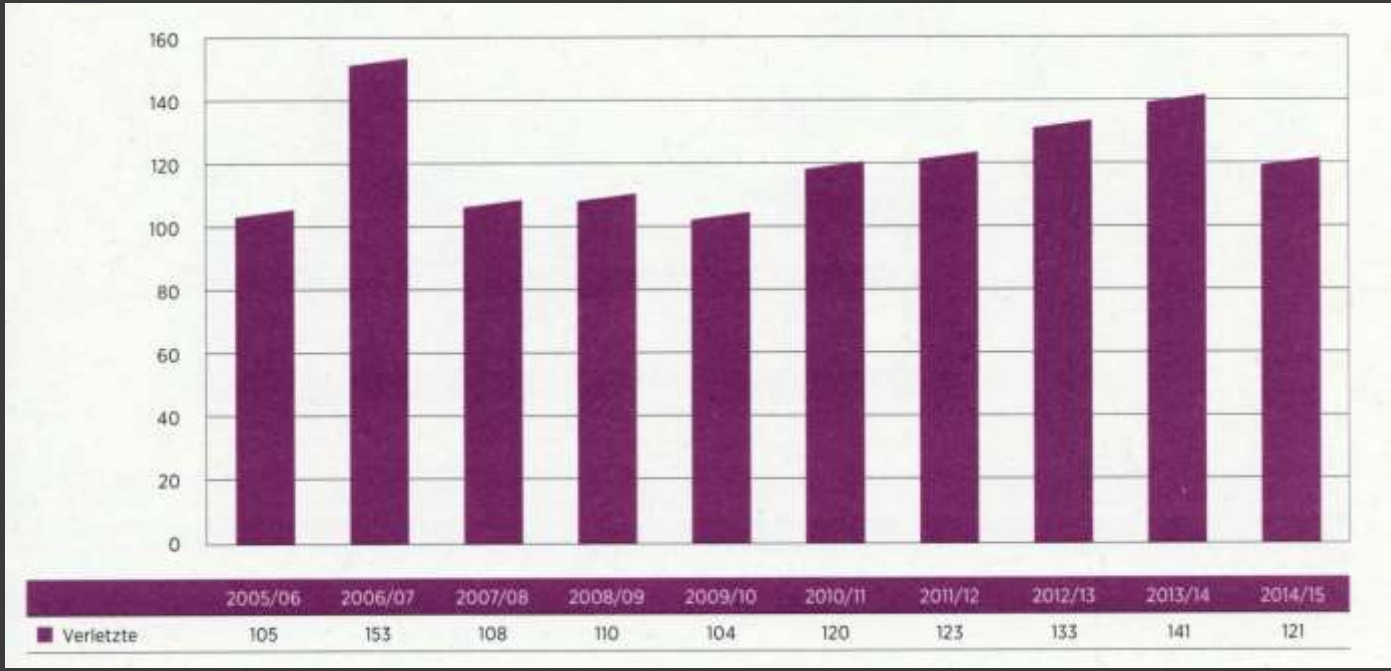


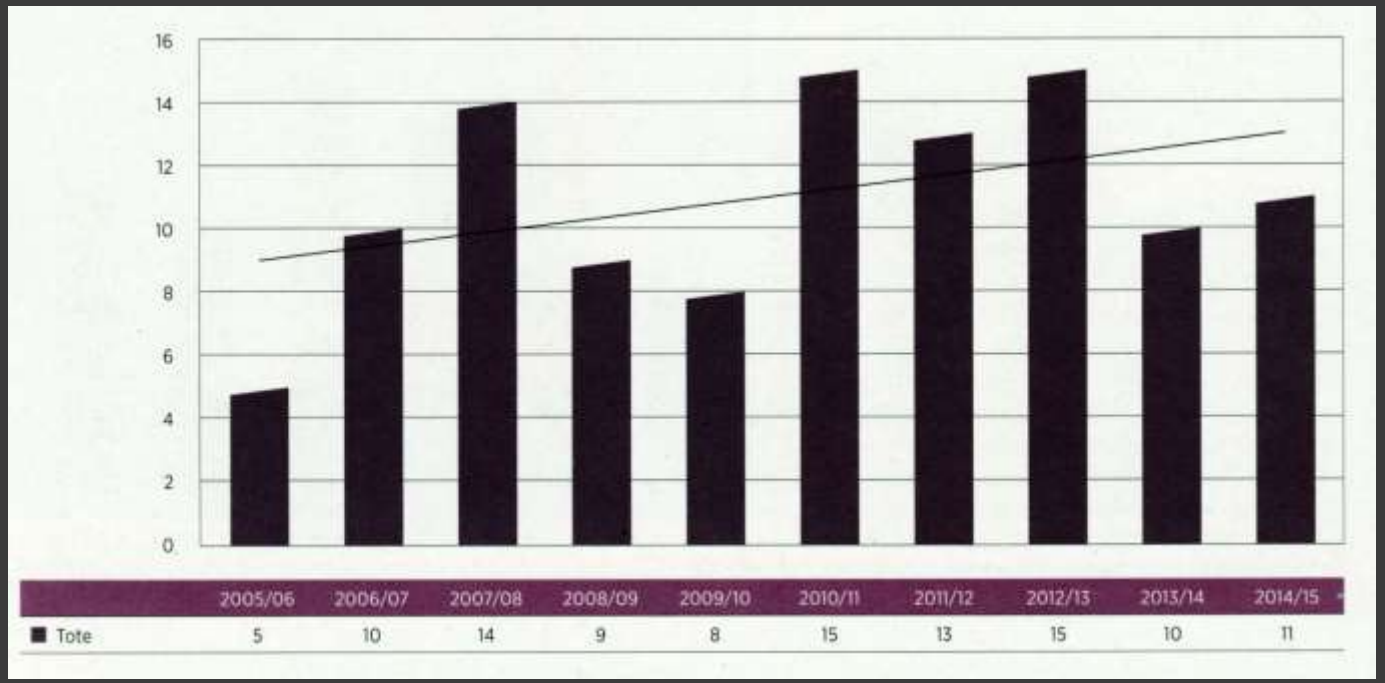
0–10	11–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80
2	1	11	8	12	4	3	1
0	0	4	1	3	2	0	1



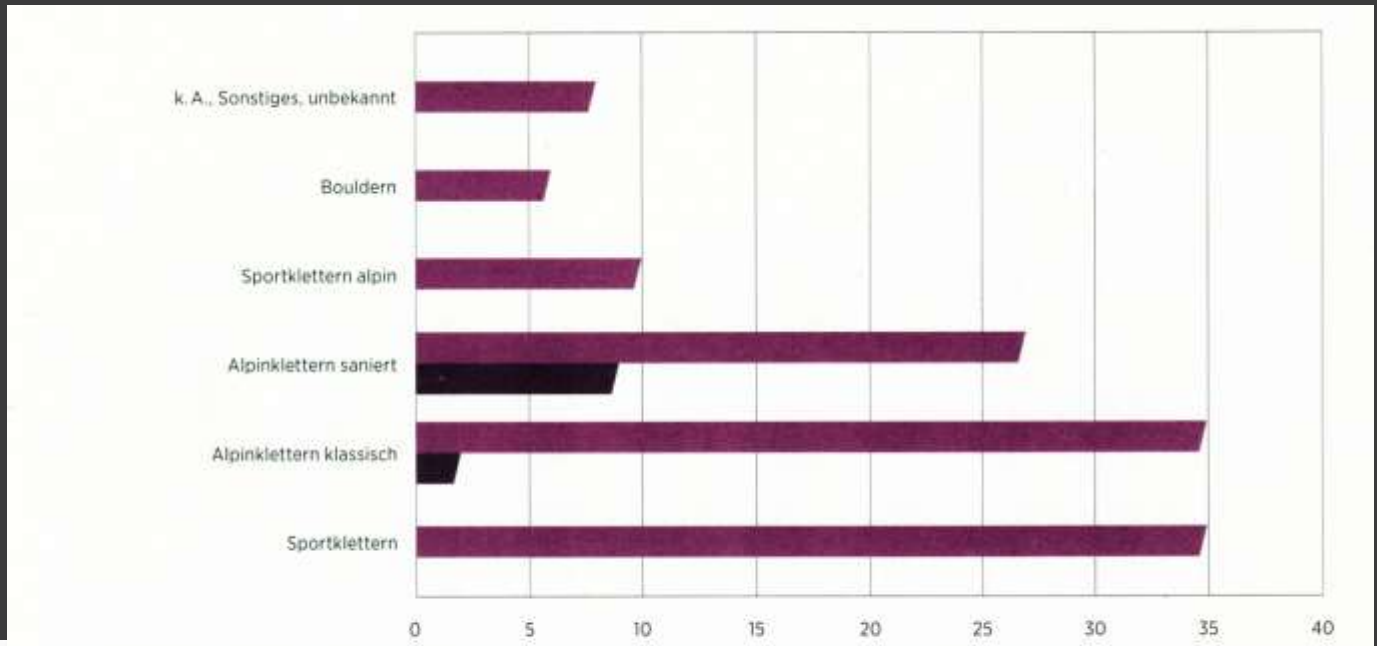
	AUT	GER	POL	ITA	CZE	SVK	SUI	BUL	BEL	NED	GBR	HUN	ESP	SLO	CRO
Tote	22	18	9	5	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Verletzte	194	175	12	16	25	3	3	6	1	11	8	8	7	5	2

LEZENÍ

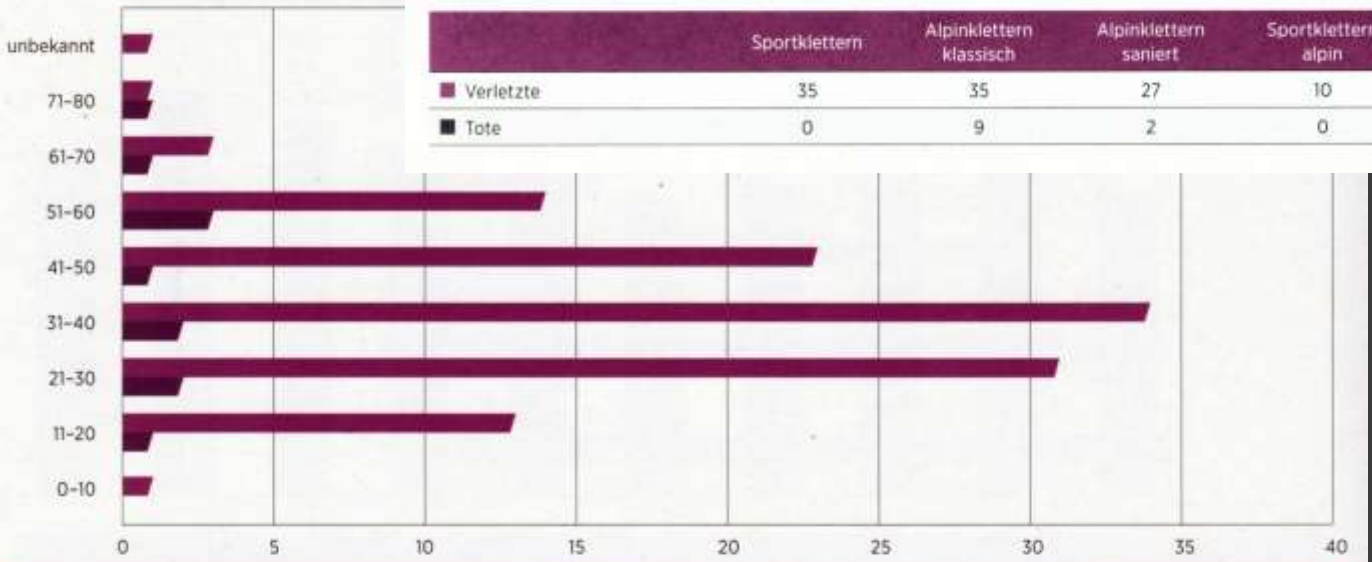

160
140
120
100
80
60
40
20
0
2005/06 2006/07 2007/08 2008/09 2009/10 2010/11 2011/12 2012/13 2013/14 2014/15
Verletzte 105 153 108 110 104 120 123 133 141 121


16
14
12
10
8
6
4
2
0
2005/06 2006/07 2007/08 2008/09 2009/10 2010/11 2011/12 2012/13 2013/14 2014/15
Tote 5 10 14 9 8 15 13 15 10 11

Věk a příčiny

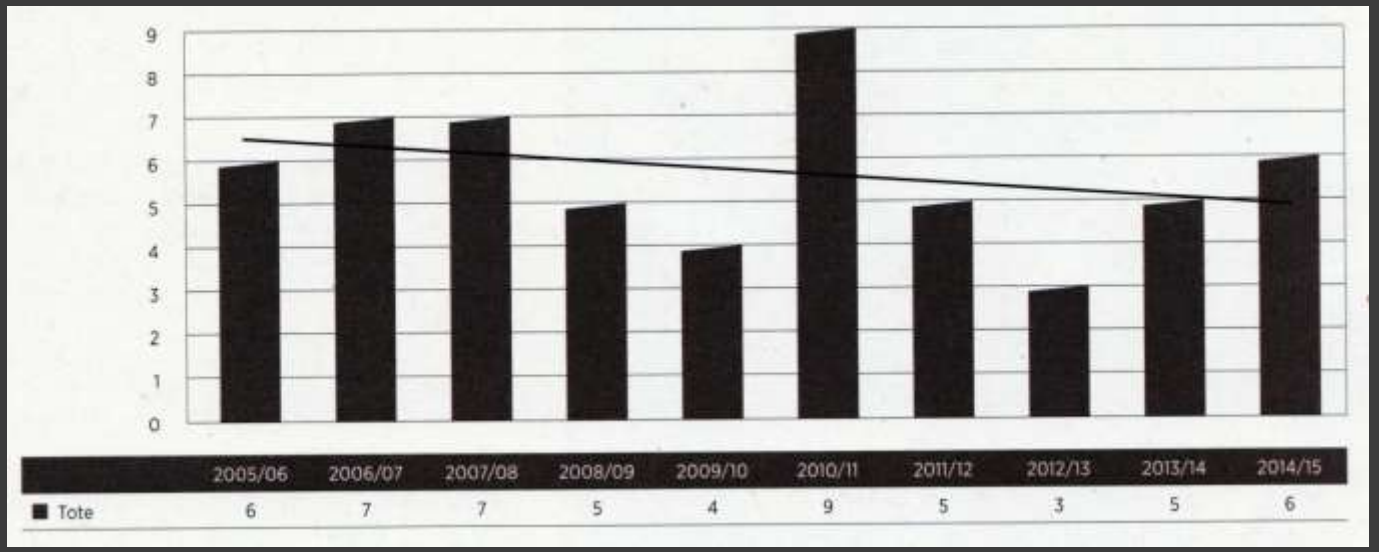


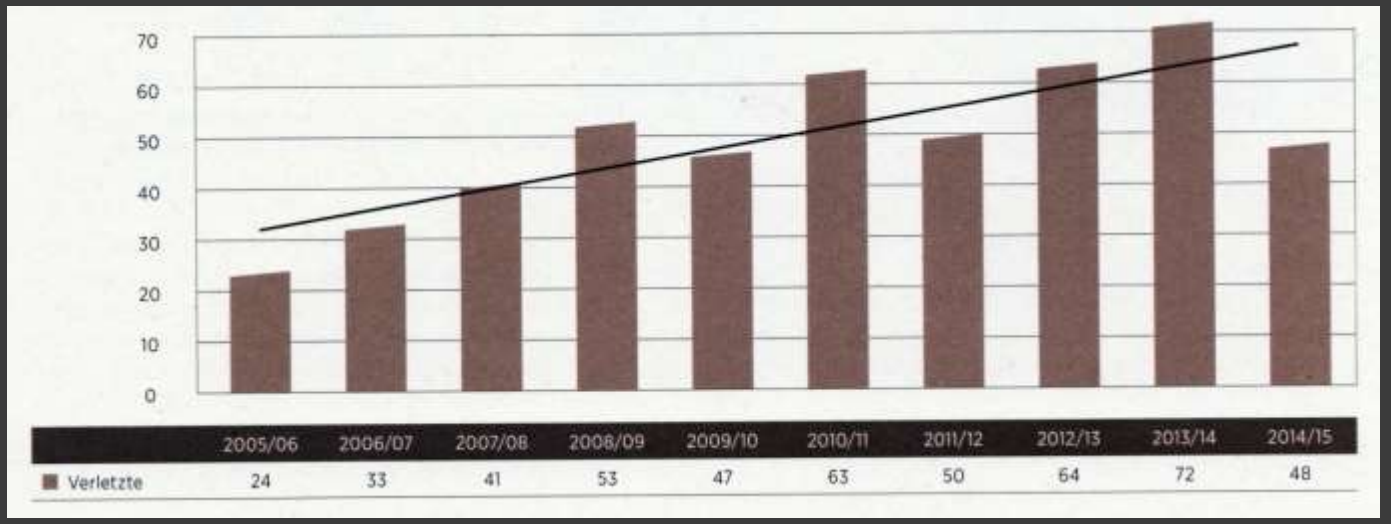
	Sportklettern	Alpinklettern klassisch	Alpinklettern saniert	Sportklettern alpin	Bouldern	k. A., Sonstiges, unbekannt
Verletzte	35	35	27	10	6	8
Tote	0	9	2	0	0	0

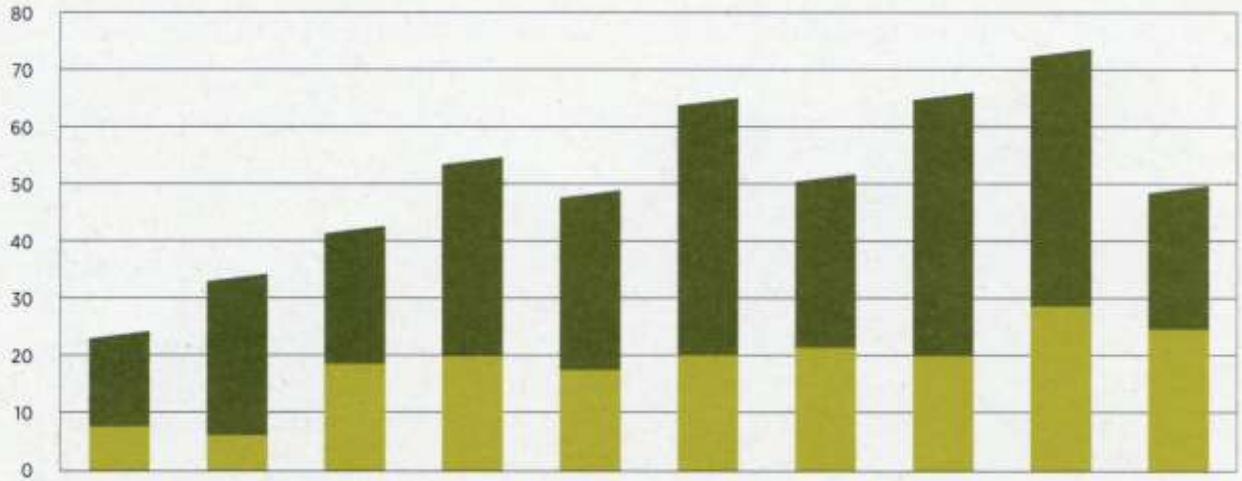


	0–10	11–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	unbek.
Verletzte	1	13	31	34	23	14	3	1	1
Tote	0	1	2	2	1	3	1	1	0

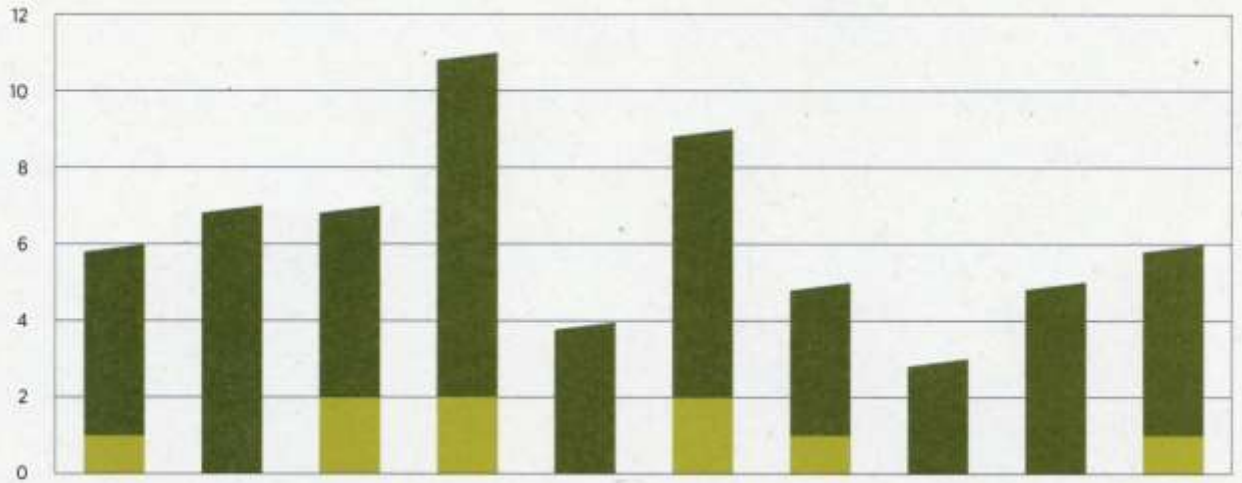
ZAJIŠTĚNÉ CESTY



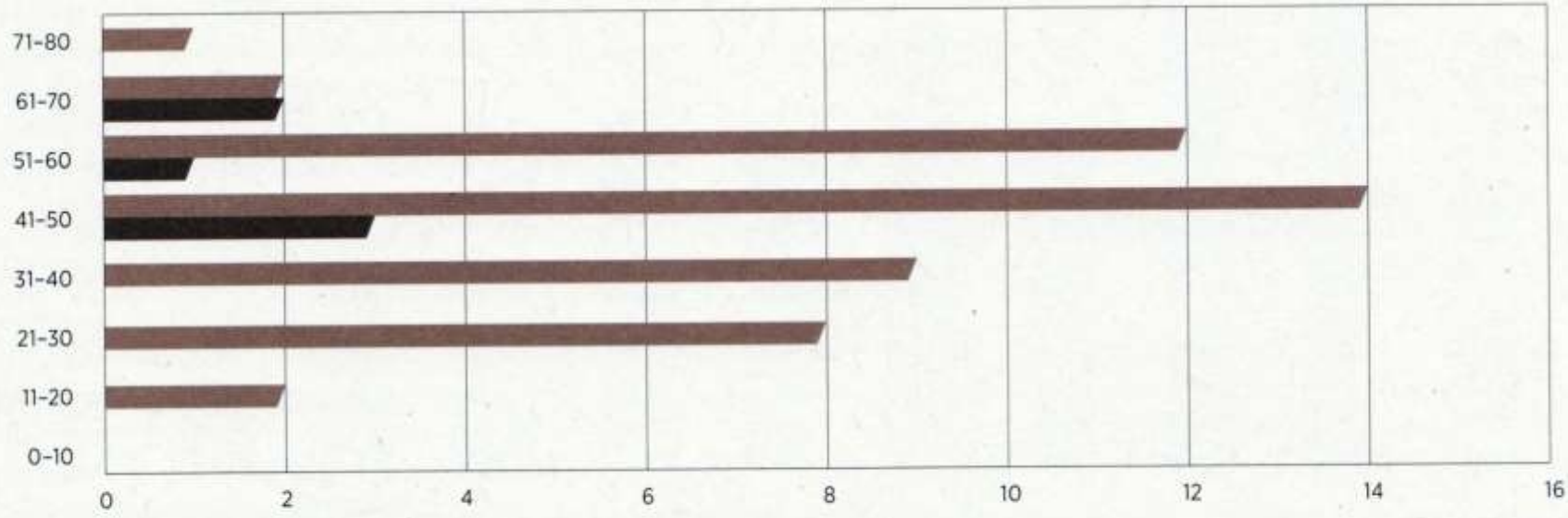




	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Männer	16	27	23	33	30	43	29	44	43	24
Frauen	8	6	18	20	17	20	21	20	29	24

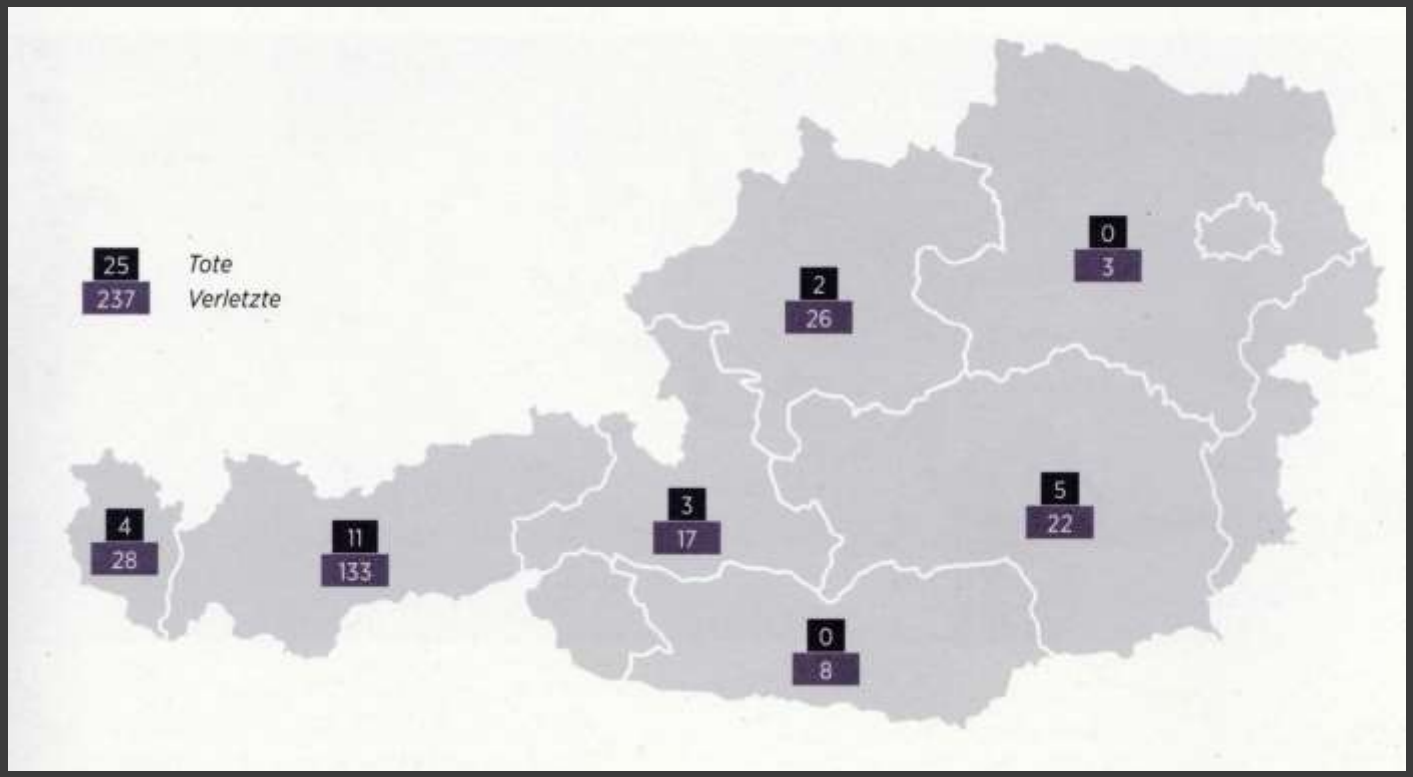


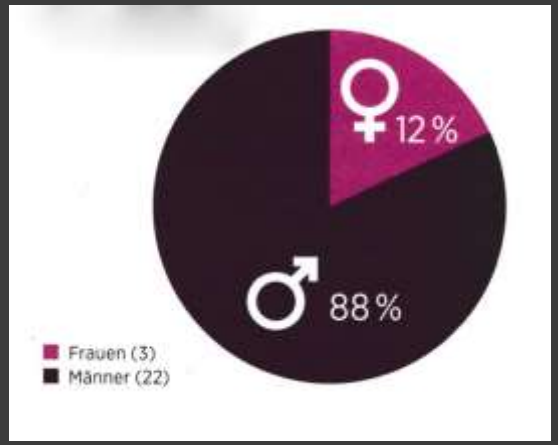
	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Männer	5	7	5	9	4	7	4	3	5	5
Frauen	1	0	2	2	0	2	1	0	0	1

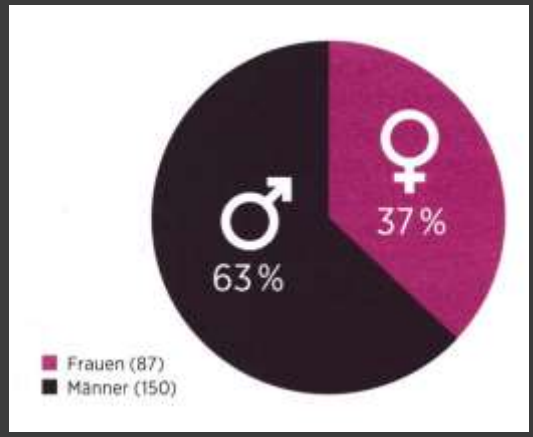


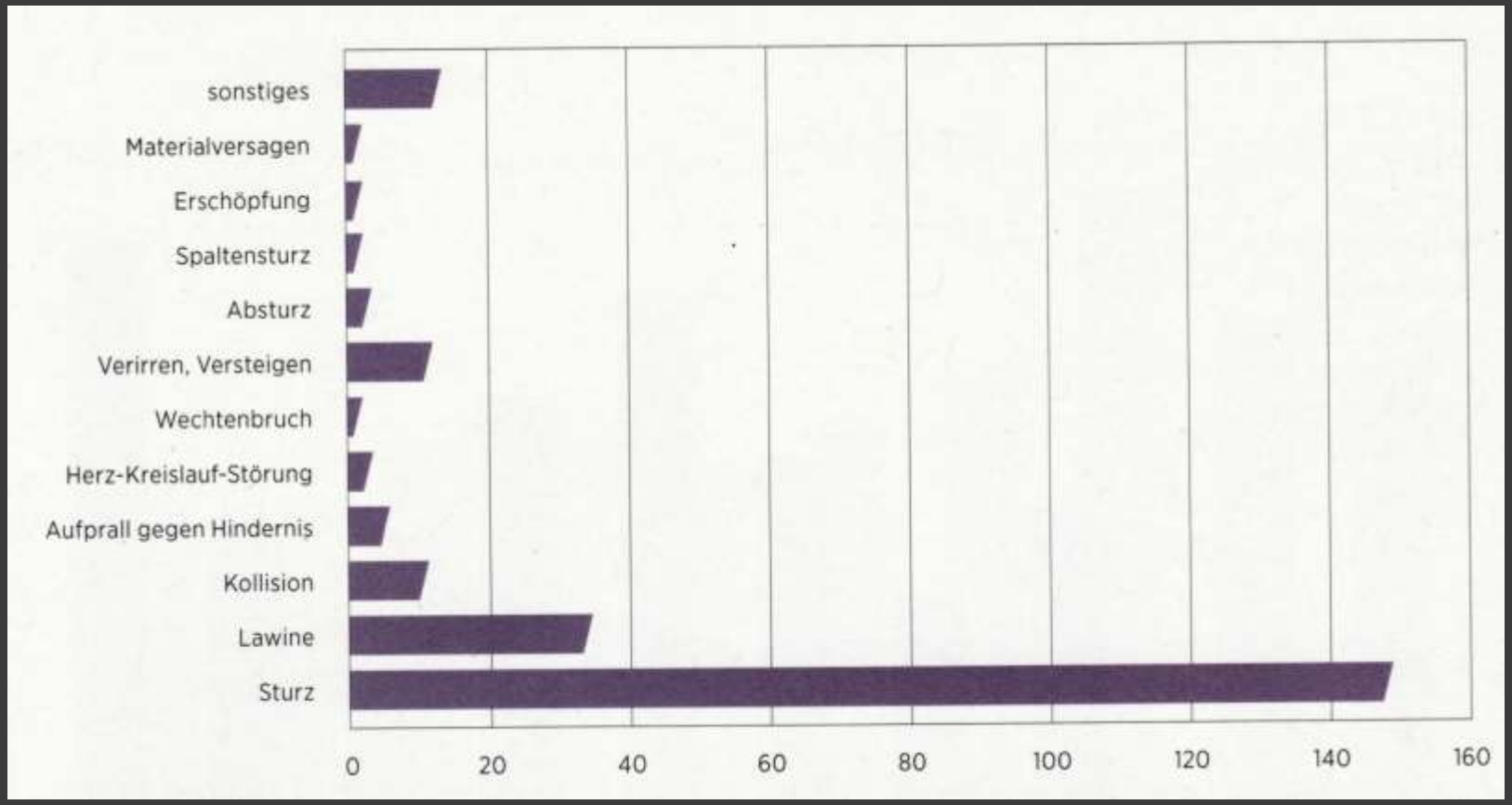
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Verletzte	0	2	8	9	14	12	2	1
Tote	0	0	0	0	3	1	2	0

SKIALPINISMUS

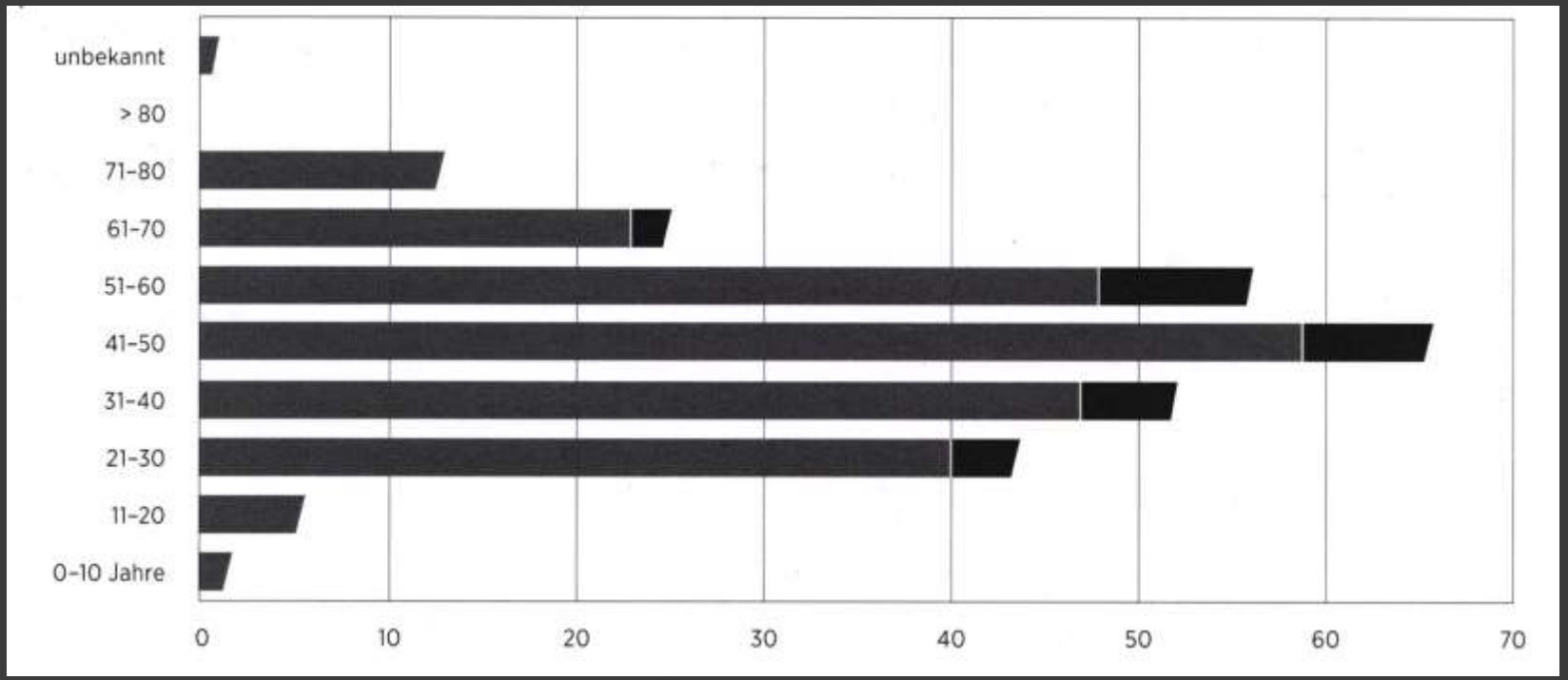


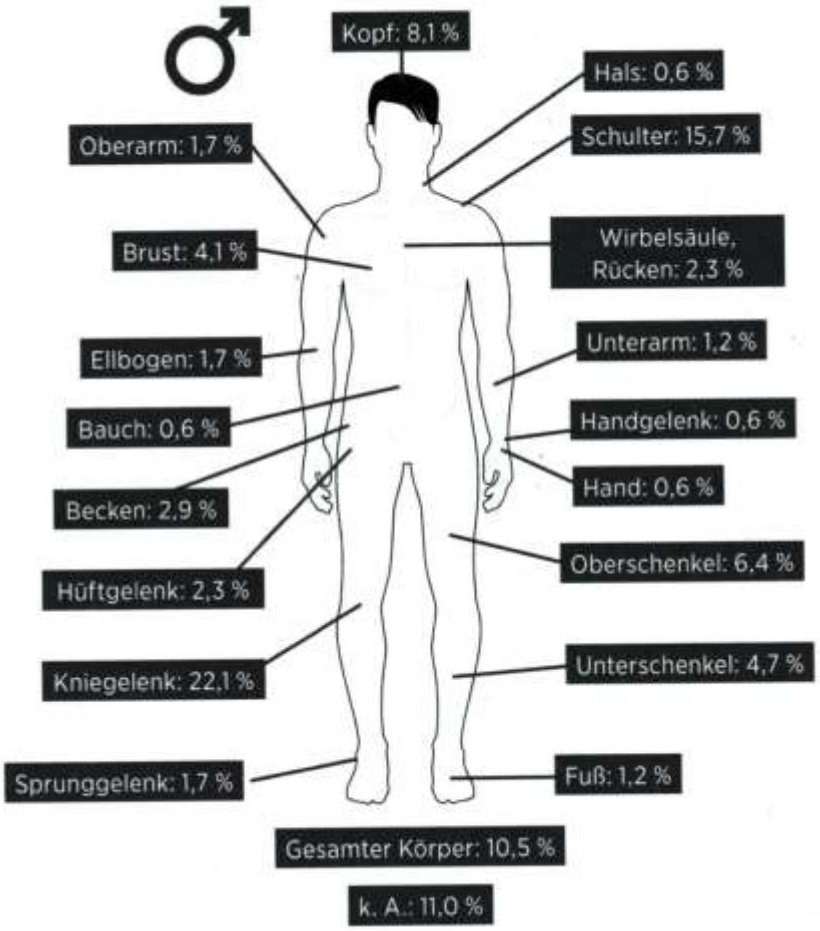


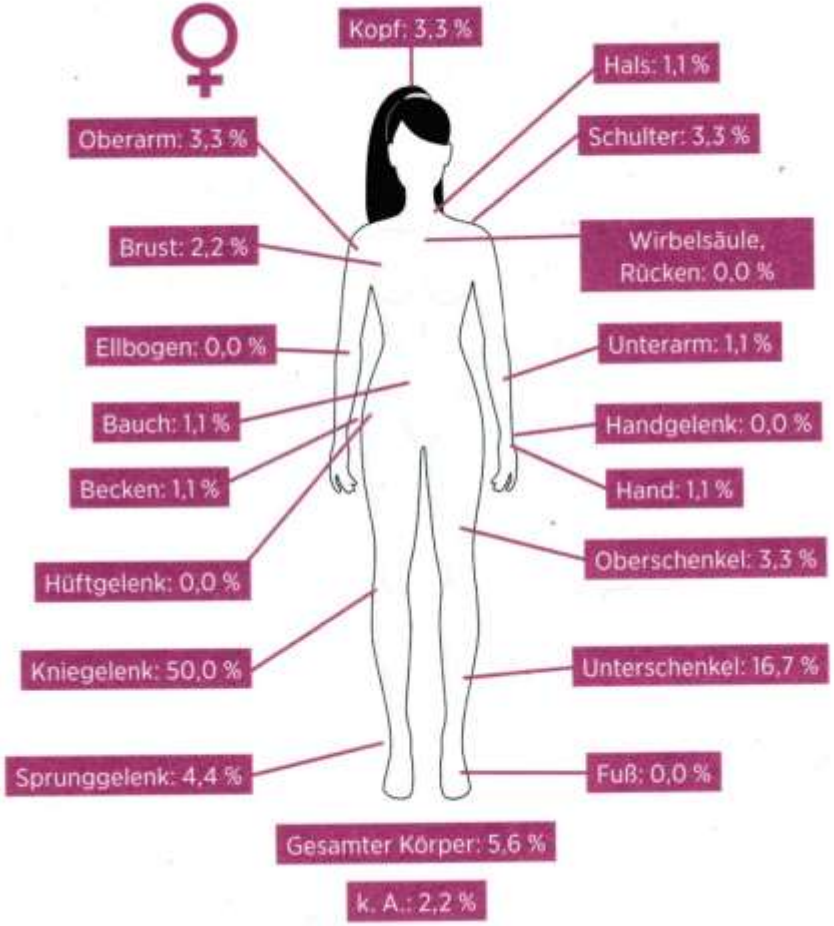



sonstiges
Materialversagen
Erschöpfung
Spaltensturz
Absturz
Verirren, Versteigen
Wechtenbruch
Herz-Kreislauf-Störung
Aufprall gegen Hindernis
Kollision
Lawine
Sturz
0
20
40
60
80
100
120
140
160

Verirren, Versteigen
Sturz
Lawine
Herz-Kreislauf-Störung
0
5
10
15
20
25

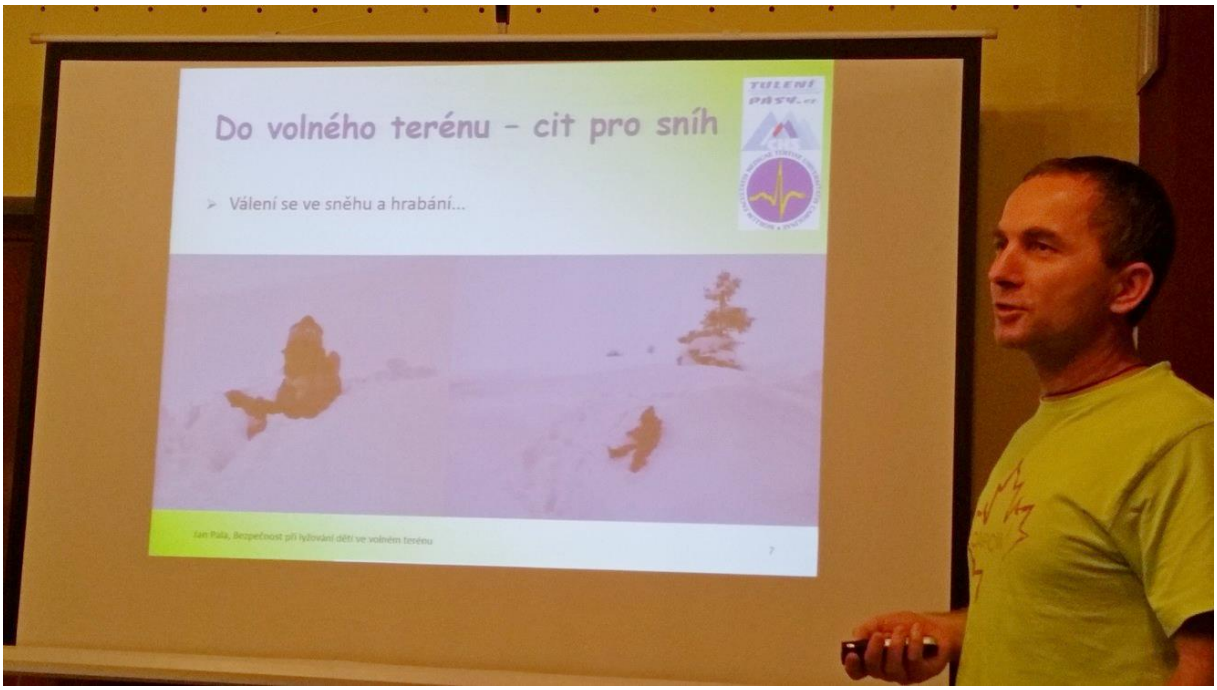

unbekannt
> 80
71–80
61–70
51–60
41–50
31–40
21–30
11–20
0–10 Jahre
0
10
20
30
40
50
60
70


Kopf: 8,1 %
Hals: 0,6 %
Oberarm: 1,7 %
Schulter: 15,7 %
Brust: 4,1 %
Wirbelsäule, Rücken: 2,3 %
Ellbogen: 1,7 %
Unterarm: 1,2 %
Bauch: 0,6 %
Handgelenk: 0,6 %
Becken: 2,9 %
Hand: 0,6 %
Oberschenkel: 6,4 %
Hüftgelenk: 2,3 %
Kniegelenk: 22,1 %
Unterschenkel: 4,7 %
Sprunggelenk: 1,7 %
Fuß: 1,2 %
Gesamter Körper: 10,5 %
k. A.: 11,0 %


Kopf: 3,3 %
Hals: 1,1 %
Oberarm: 3,3 %
Schulter: 3,3 %
Brust: 2,2 %
Wirbelsäule, Rücken: 0,0 %
Ellbogen: 0,0 %
Unterarm: 1,1 %
Bauch: 1,1 %
Handgelenk: 0,0 %
Becken: 1,1 %
Hand: 1,1 %
Oberschenkel: 3,3 %
Hüftgelenk: 0,0 %
Kniegelenk: 50,0 %
Unterschenkel: 16,7 %
Sprunggelenk: 4,4 %
Fuß: 0,0 %
Gesamter Körper: 5,6 %
k. A.: 2,2 %

DĚKUJI ZA POZORNOST

www.devcezhor.cz



Bezpečnost při lyžování dětí ve volném terénu

RNDr. Jan Pala, Ph.D.

3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy Praha

Komise tradičního skialpinismu Českého horolezeckého svazu

Bezpečnost při lyžování dětí ve volném terénu

Jan Pala

Komise tradičního skialpinismu ČHS
3. LF UK Praha

27. Pelikánův seminář
29. 10. 2015 Moravský kras

Kdy začít?

- Obecně s lyžováním dětí na běžkách, sjezdovkách i ve volném terénu je možné začít od utlého věku – 3+ let
- Začátek výuky děti souvisí s individuálním vývojem dítěte
- Komerční lyžařské školy v zahraničí nabízí freeridové programy pro děti ve věku od čtyř let
- V podmínkách pro dětský freeridový program většinou je „bezpečné“ sjíždění černé sjezdovky
- Pokud děti nemají „závodní“ ambice, tak je dobré jít do volného terénu předtím, než se začnou na sjezdovce nudit

Jak začít?

- Ideální začít s dětmi na běžkách – pro získání citu pro správnou rovnováhu

Jak začít?

- Ideální začít s dětmi na běžkách – pro získání citu pro správnou rovnováhu

Jak začít?

- Naučit se základní pohybové dovednosti na sjezdovkách
- Děti to musí bavit

Jak začít?

- Pokročilejší techniky na sjezdovkách
- **Děti to musí bavit**

Do volného terénu – cit pro sníh

- Válení se ve sněhu a hrabání...

Do volného terénu – cit pro sníh

Řídký les

- Koruny stromů vysoko
- **VŽDY** lyžařské brýle kryjící bezpečně oči

Volné pláně

- Bezpečný „dojezd“ při případném pádu

Volné pláně

- Bezpečný „dojezd“ při případném pád

Lavinová prevence

- Nácvik práce s lavinovými vyhledávači
- Kopání ve sněhu – musí děti bavit

Jan Pala, Bezpečnost při lyžování dětí ve volném terénu

Švýcarsko

- **Jízda na laně**
- Nedostatečná technika sjezdu

Slovenský dětský skialp

- **Má smysl** tahat malé děti na skialp?
- Jeden sjezd denně, nedostatečná technika sjezdu u dětí

Co hrozí ve volném terénu

- Najetí na skryté překážky – skála, větve stromů
- Srážka se stromem
- Napíchnutí na větev
- Nevhodný dopad po skoku
- Silné sluneční zaření
- Splaz nebo lavina

Výsledek

- Zlomeniny končetin
- Poškození kloubů a vazů
- Podchlazení
- Omrzliny

Předcházení

- Děti by se měly naučit velmi dobře „číst“ terén
- Cit pro sníh
- Co nejlepší sjezdová technika
- Vhodné vybavení (od lyží přes oblečení + páteřák)
- Odstranění poutek lyžařských holí

Děti ve volném terénu - shrnutí

- Začít je možné od věku 3-4 let
- Získat co nejlepší rovnováhu na lyžích – běžky, sjezdovky
- Naučit se bezpečně sjíždět červené a černé sjezdovky
- Skoky, přejíždění a objíždění terénních nerovností
- Řídký les
- Volné pláně s hlubokým sněhem
- Získání citu pro sníh
- **Vhodné vybavení a oblečení**
- Lavinová prevence
- Netahat děti na tulení pásy...

Horolezecké úrazy v Libereckém kraji v letech 2015-2016

MUDr. Martin Czinner

Traumatologicko-ortopedické centrum Liberec

Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje

V návaznosti na přednášku z roku 2014 představím soubor vážných horolezeckých úrazů v Libereckém kraji v posledních dvou letech. I v letech 2015–2016 jsme zaznamenali velký počet horolezeckých úrazů v našem kraji. Opět se ve velkém procentu jednalo o zbytečné chyby z nepozornosti v podání zkušených horolezců.

V přednášce se zabývám rozborem příčin nehod, léčbou zraněných horolezců a následky těchto úrazů.

Krajská nemocnice Liberec, a.s.
nemocnice Liberec nemocnice Turnov

Přehled horolezeckých úrazů v Libereckém kraji v roce 2015-2016

Martin Czinner, Traumatologicky-ortopedické centrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje

Pelikánův seminář- ČHS, Moravský Kras, 29.10.2016 - 30.10. 2016

umíme pomáhat

- 11 traumacenter v ČR
- Péče o triage + pacienty
- Triage pozitivita pro traumacentrum

- Stačí pozitivní 1 položka v alespoň 1 skupině „F“ nebo „A“ nebo „M“, skupina „S“ obsahuje speciální faktory.

F. Fyziologické ukazatele:
1. GCS <13
2. TK syst <90 mmHg
3. DF <10 nebo >29/min

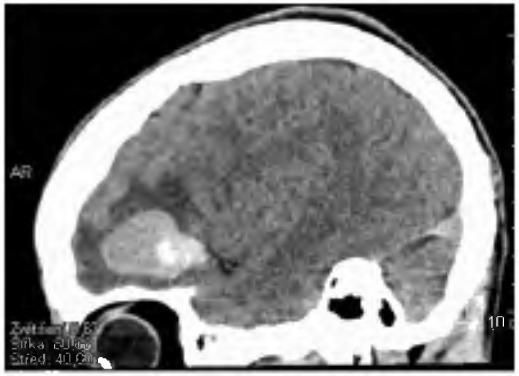
A. Anatomická poranění:
1. pronikající kraniocerebrální tr.
2. nestabilní hrudní stěna
3. pronikající hrudní poranění
4. pronikající břišní poranění
5. nestabilní pánevní kruh
6. zlomeniny 2 dlouhých kostí (humerus, femur, tibie)

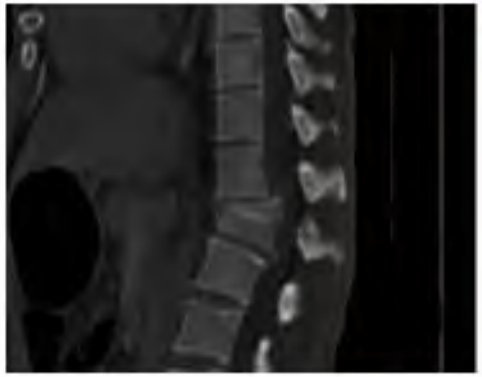
M. Mechanizmus poranění
1. pád z výše >6 m
2. přejetí vozidlem
3. sražení vozidlem rychlostí >35 km/h
4. katapultáž z vozidla
5. zaklínění ve vozidle
6. smrt spolujezdce
7. rotace vozidla přes střechu
8. výbuch v uzavřeném prostoru s poraněním a/nebo popálením

S. Speciální kritéria
1. věk <6 let
2. věk >60 let
3. závažná kardiopulmonální a jiná

- Trauma team – TRA, ARO, RDG

- 14 hospitalizovaných pacientů
- 4 pacienti přímo ohroženi na životě
- 4 pacienti s vysokým rizikem ochrnutí DKK
- 4 úrazy na umělé stěně / 3 těžké





Příčiny úrazů

Lezení

- Ulomený chyt 3x
- Odskočení
- Pád při cvakání presky
- Přetržené lano
- Chybné navázání

Slaňování

- Rozdílná délka pramenů bez uzlu 2X
- Neznalost/ strach
- Chyba při spouštění

Souhrn

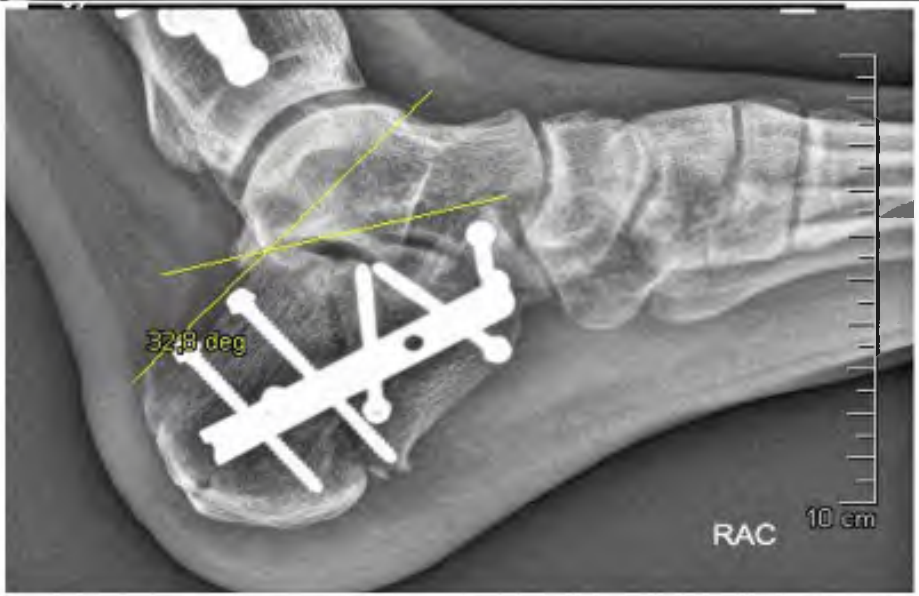
2015- 5 úrazů

2016- 9 úrazů

- muž
- Pád při slanění
- Turnovská věž, Skály na Mužském
- DG: Fr. L1 nestabilní
  Luxace lokte vlevo
  Fr. Paty vlevo

3 operace, 20 dní v KNL

3 operace, 20 dní v KNL



- Dívka
- Dětský tábor, outdoorové aktivity
- Pád při slaňování
- Cca 4 m
- Dg: Nestabilní fr. L1
  - SOCON TH12-L1
  - 8 dní v KNL

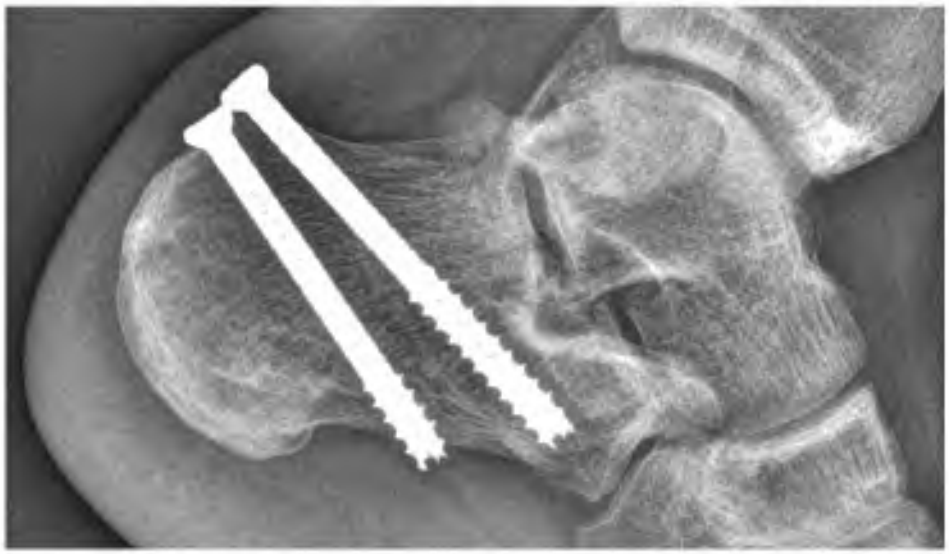
muž , r.99

-Sportovní lezec

-Trénink

-Pád z cca 2/3 stěny

-Chybné navázání



V.N. 1982

-Kežmarský štít, Obrovský Kút

-Pád při slaňování

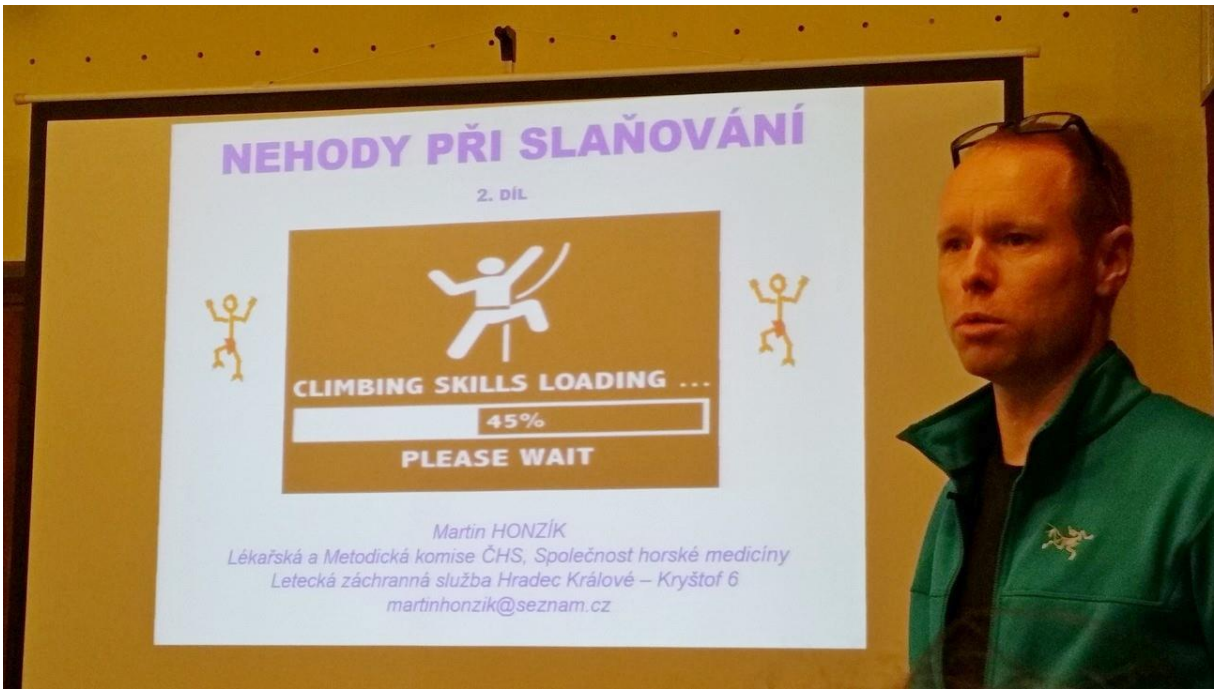
Souhrn

- 14
- 192 dní v KNL
- Průměrný věk
-

96 metrů
- 31 operací
- HARDWARE?
  - 53 šroubů
  - 14 dlah a tyčí

umíme pomáhat

Díky za pozornost!



Nehody při slaňování
2.díl

Martin Honzík, DiS.

Letecká záchranná služba Hradec Králové

Lékařská a Metodická komise ČHS

NEHODY PŘI SLAŇOVÁNÍ

2. DÍL

Martin HONZÍK
Lékařská a Metodická komise ČHS, Společnost horské medicíny
Letecká záchranná služba Hradec Králové – Kryštof 6
martinhonzik@seznam.cz

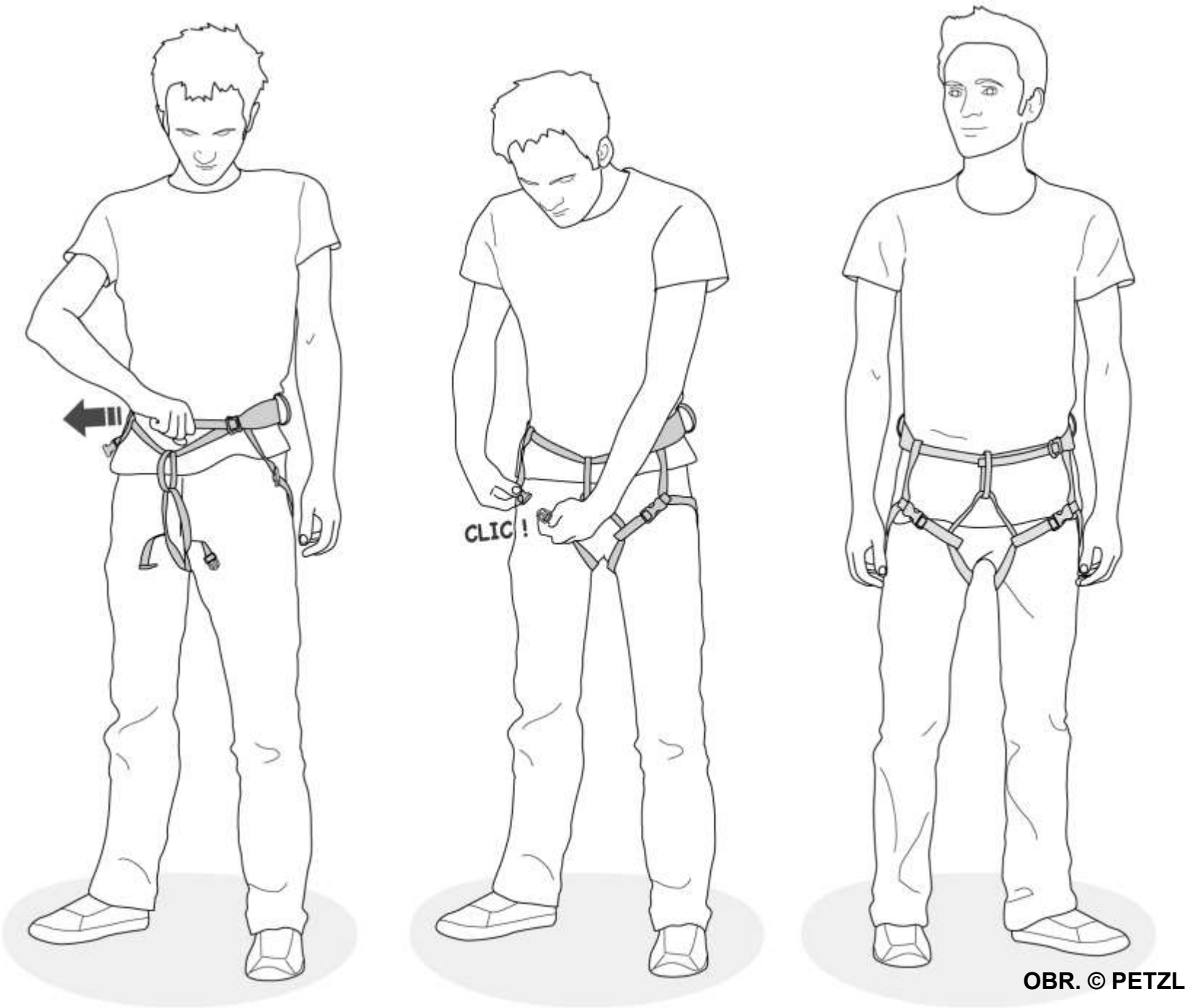
?!

?!

PETZL
VERTEX
VENT

5. Harness donning and setup
Mise en place du harnais

OBR. © PETZL



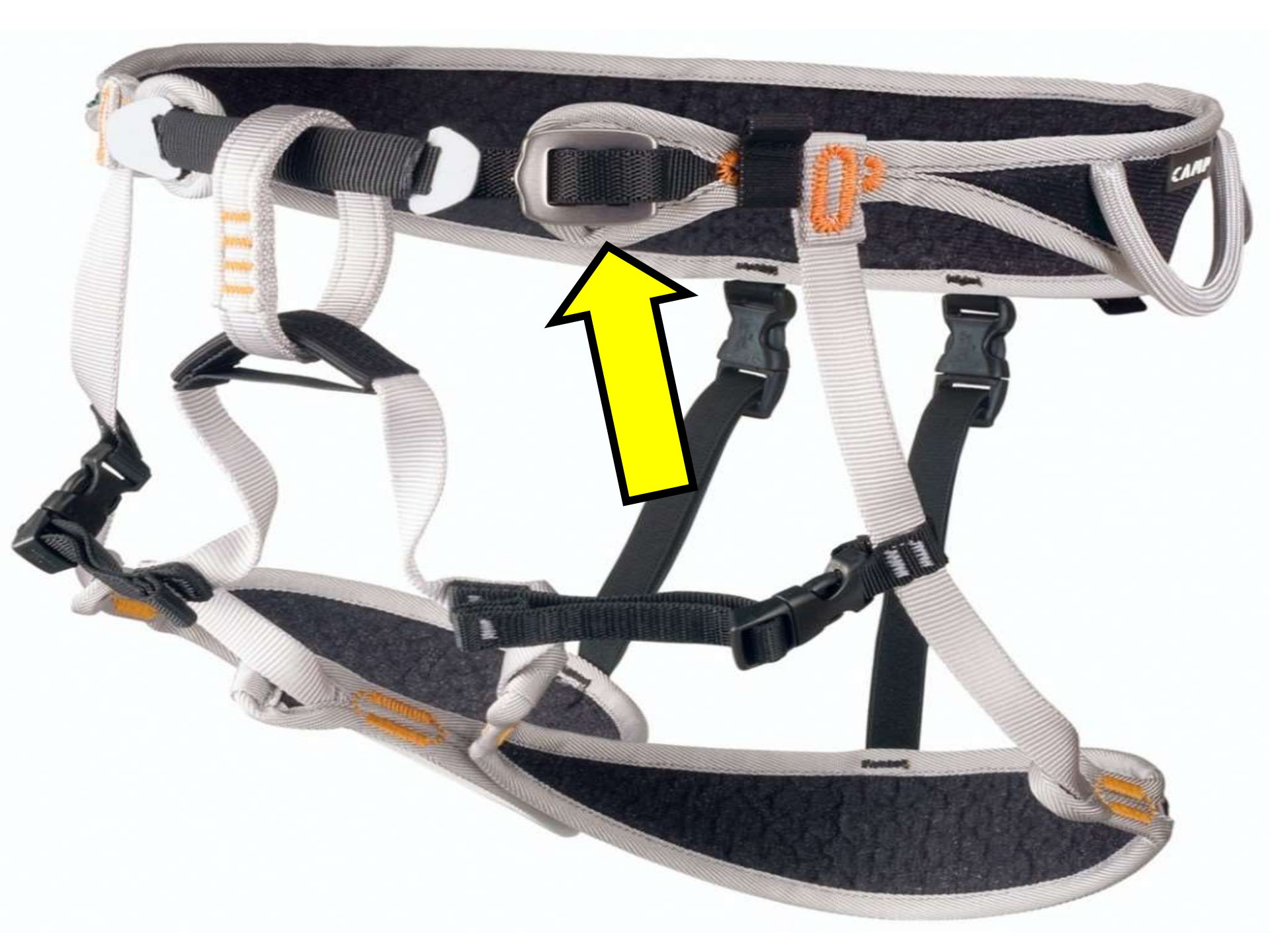
OBR. © PETZL

FOTO © ROCKEMPIRE

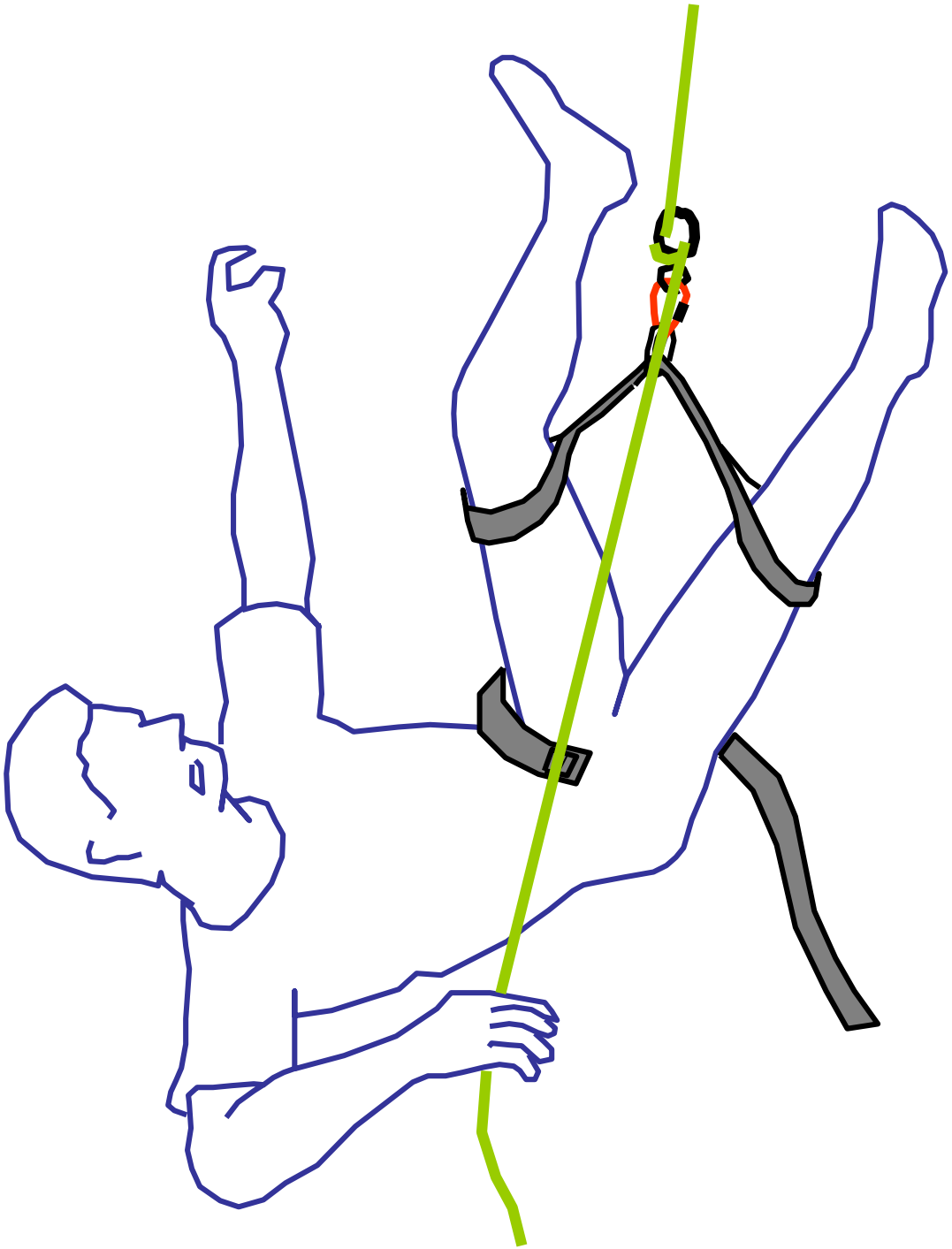
FOTO © ROCKEMPIRE

FOTO © ROCKEMPIRE

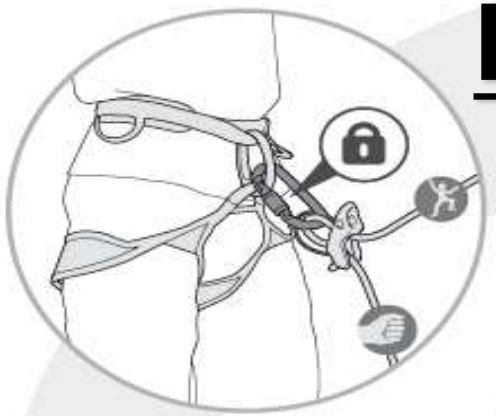
FOTO © ROCKEMPIRE

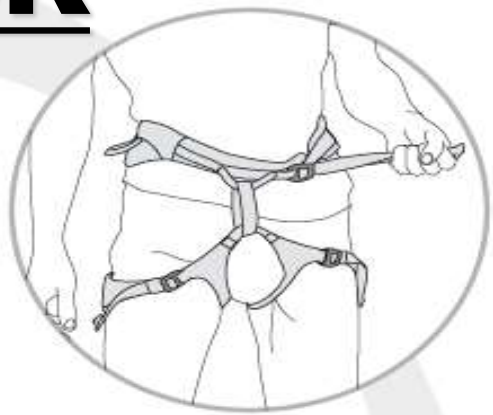


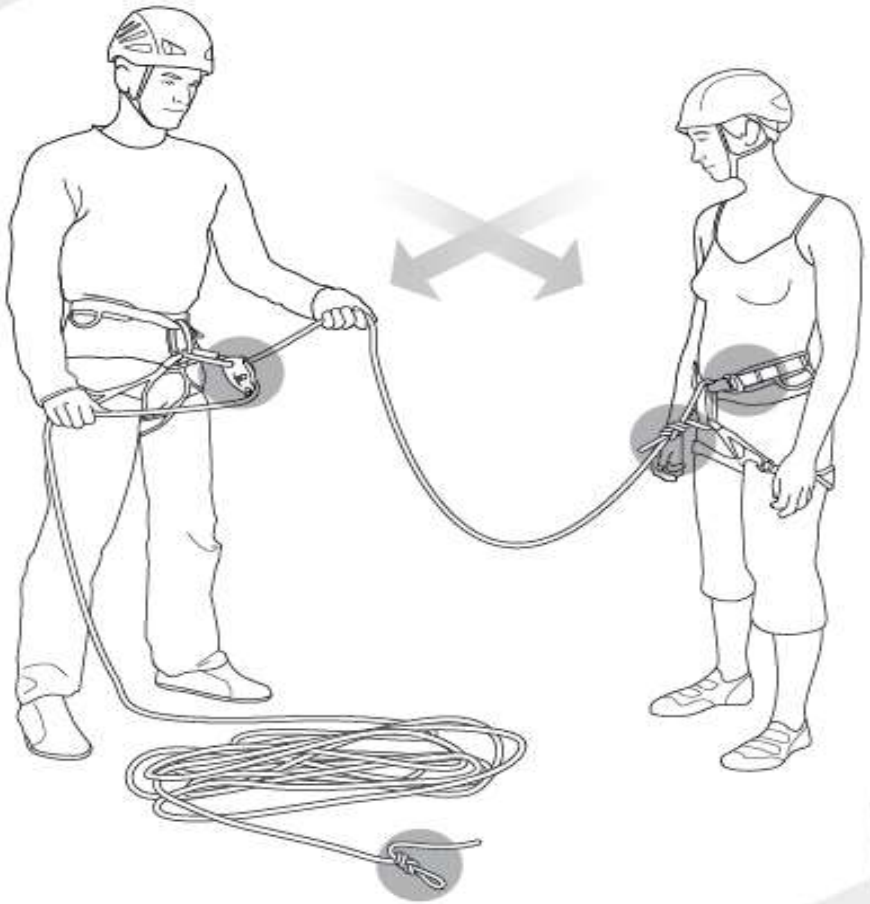
DANGER

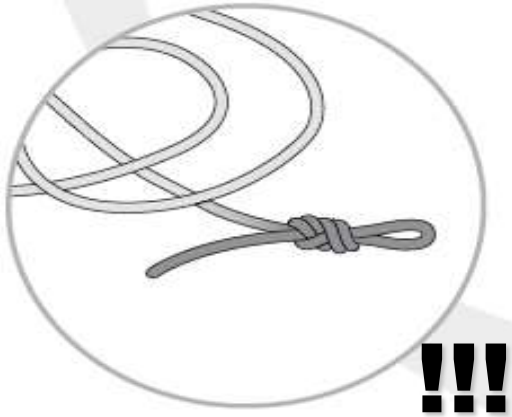


PARTNER CHECK

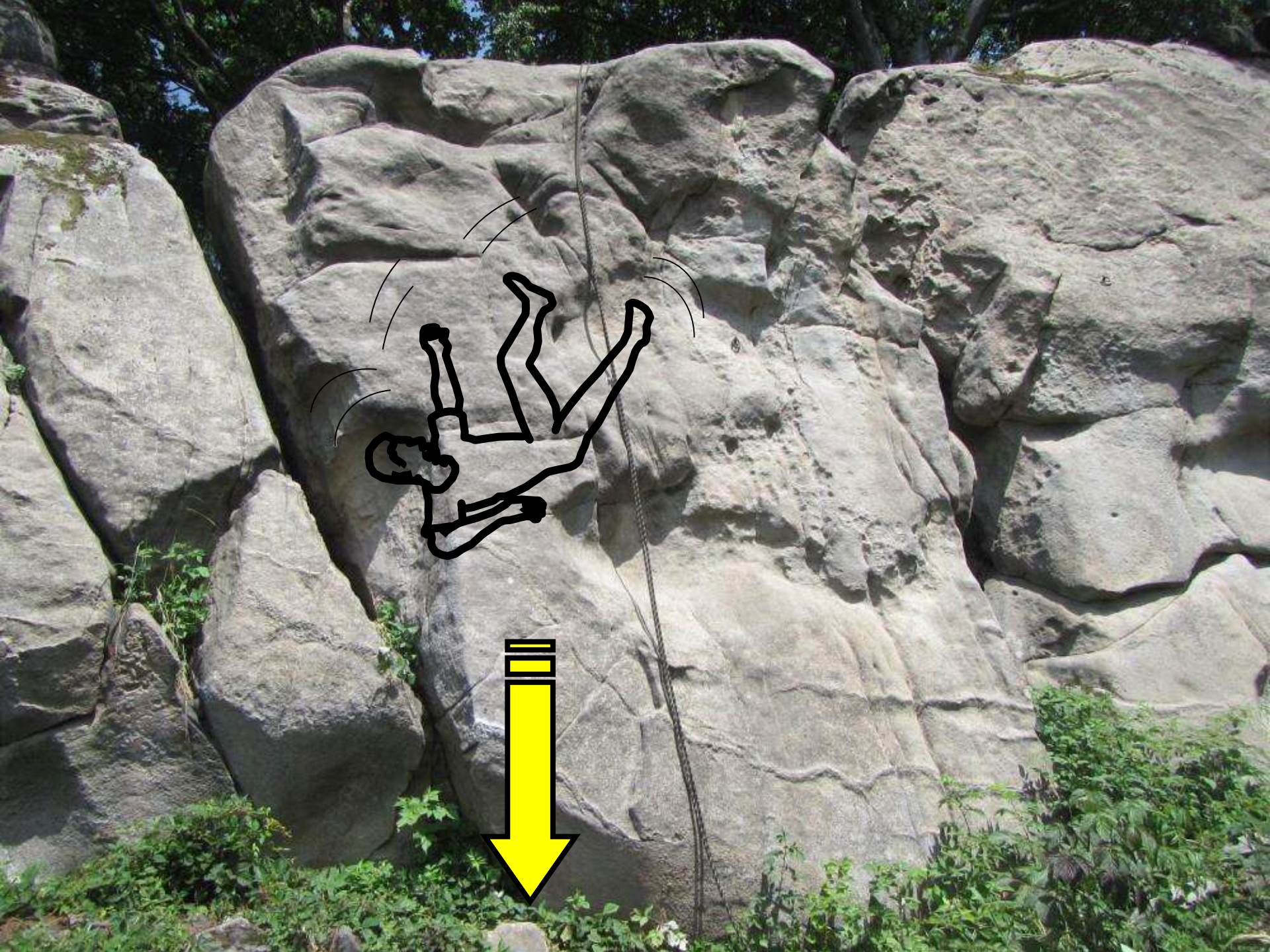




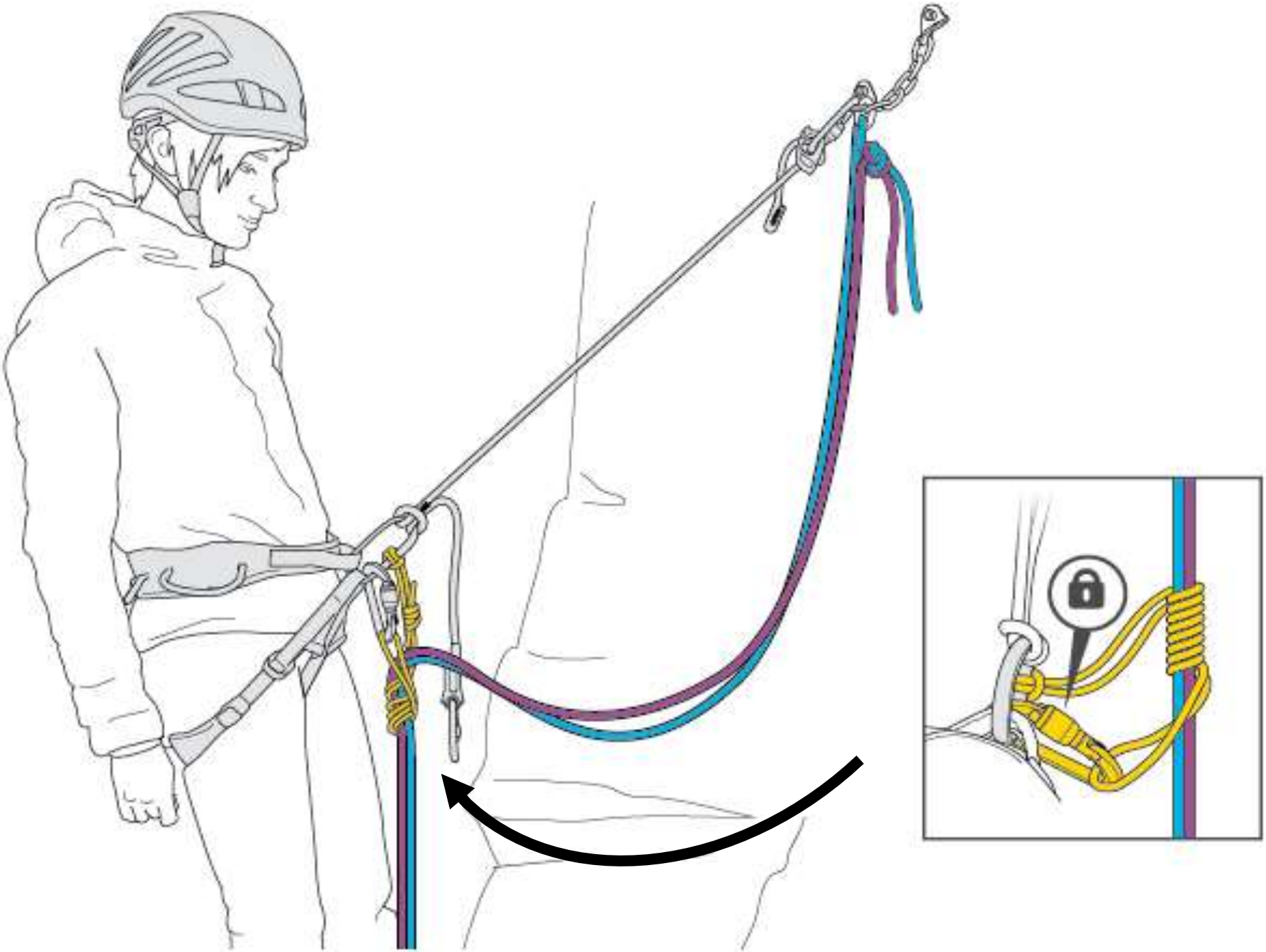


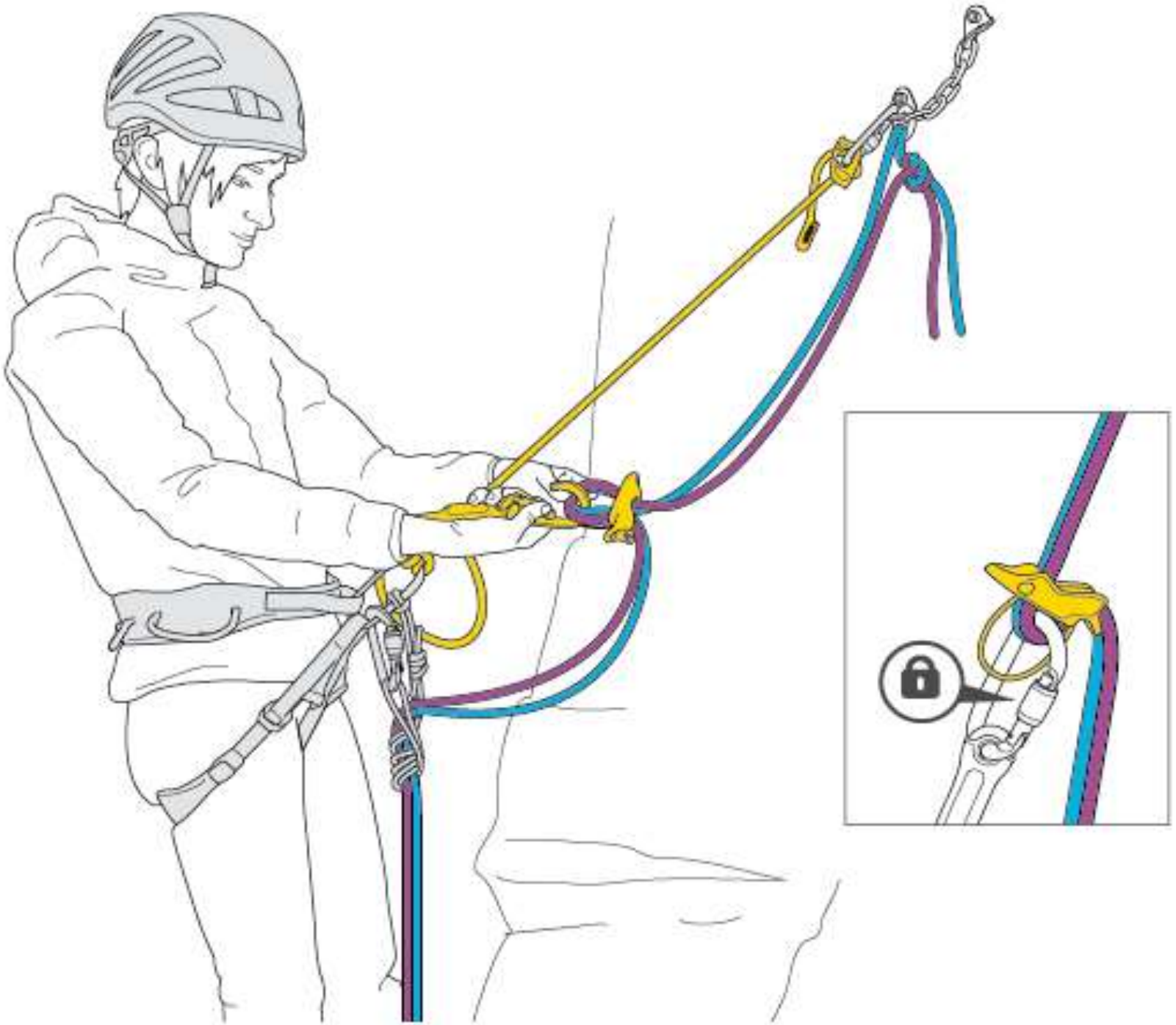


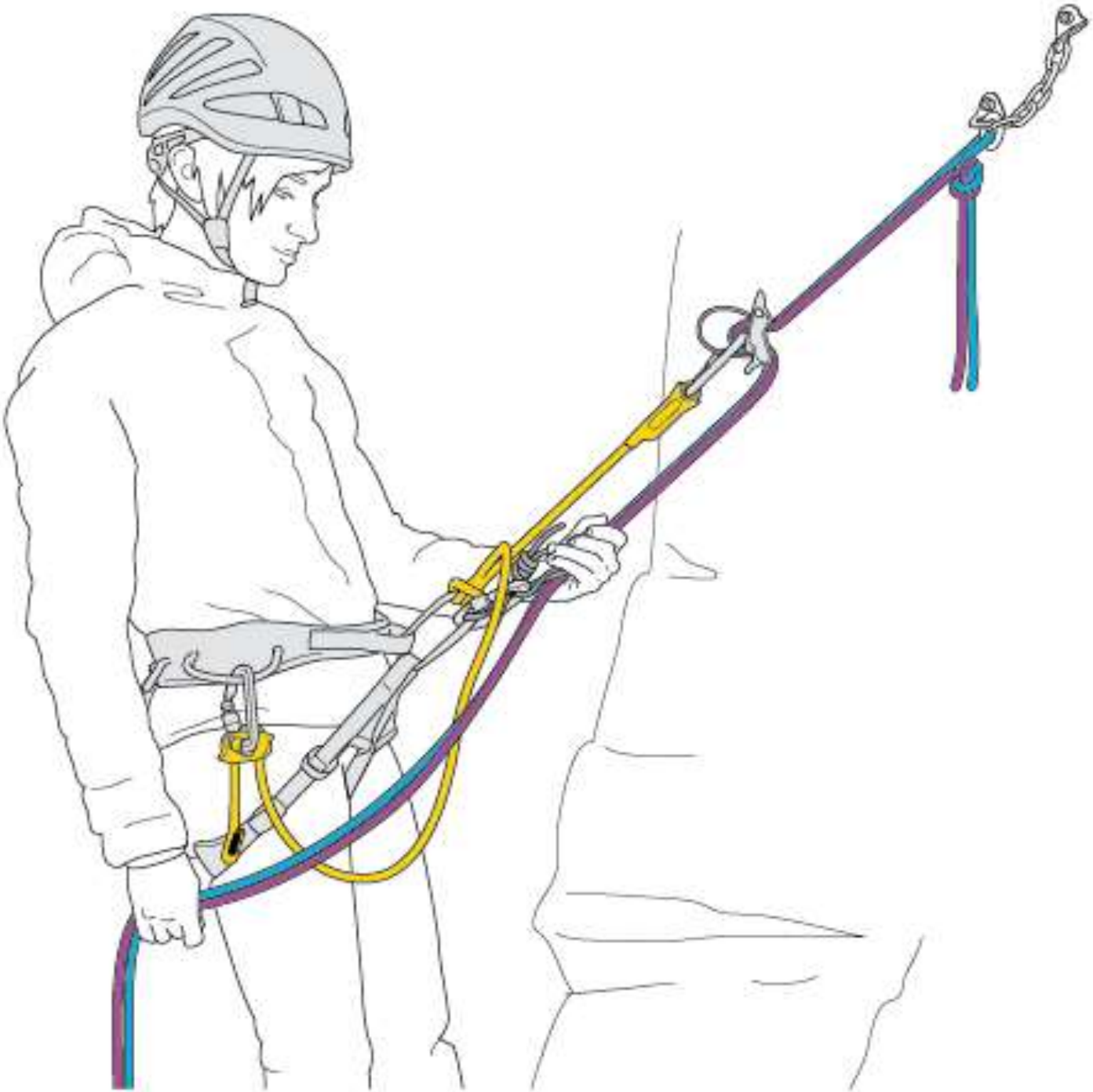
!!! NEZAPOMÍNAT !!!



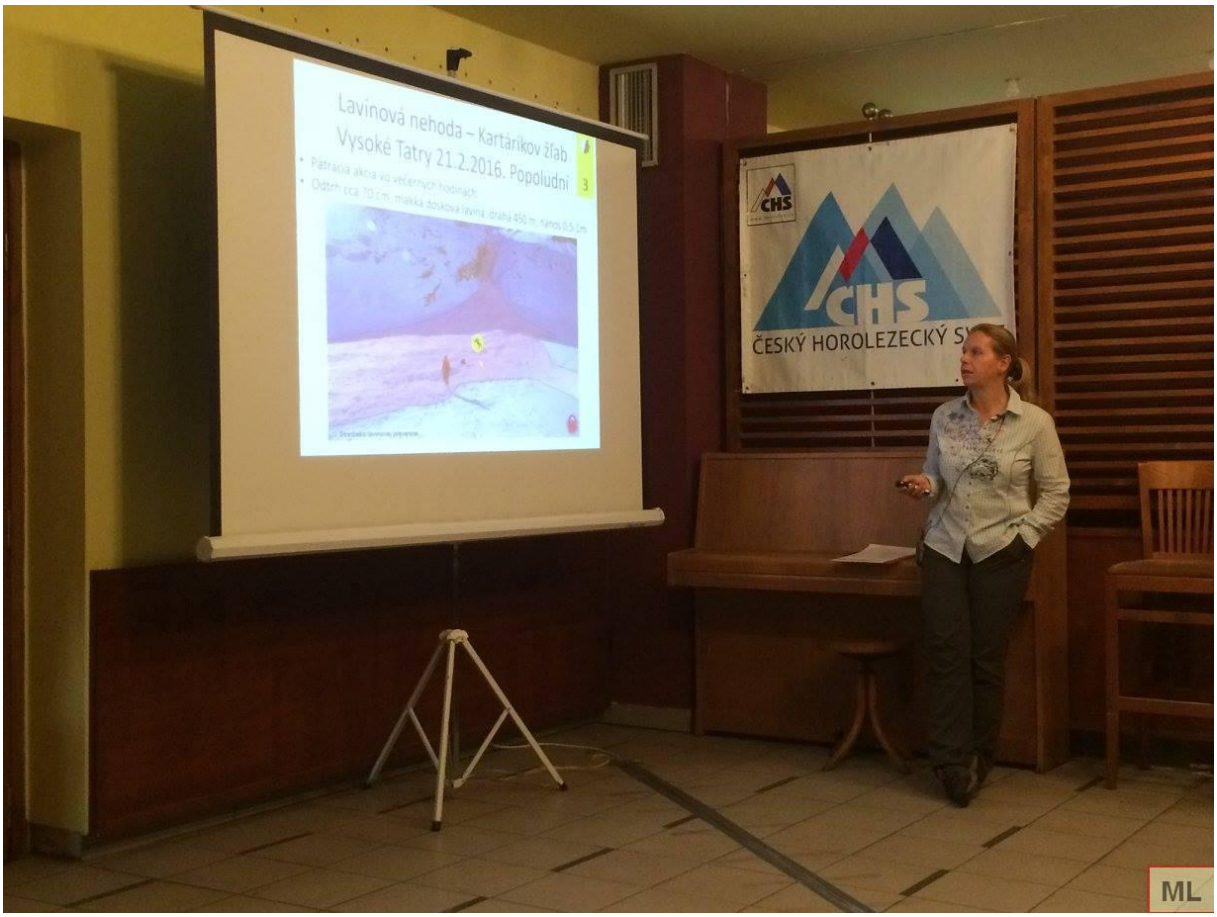
POLICIE
ec 13
licopter







schräg



Lavínové nehody v slovenských horách v zime 2015-2016

Mgr. Iana Sikulová, Ph.D.

Falck Záchranna a.s.

Správa zo Strediska lavínovej prevencie HZS o lavínových nehodách v zime 2015/2016: "V priebehu zimnej sezóny 2015/2016 sme doteraz zaznamenali 11 lavínových incidentov. 7 incidentov sa stalo vo Vysokých Tatrách, 2 v Západných Tatrách a po 1 v Nízkych Tatrách a Veľkej Fatre. V piatich prípadoch si ich účastníci poradili sami, pri 6 incidentoch zasahovali horskí záchranári. Lavínami pri nami evidovaných incidentoch bolo ohrozených 19 ľudí a 13 bolo strhnutých. Vzhľadom na podpriemerné snehové pomery boli len dvaja ľudia zasypaní úplne, 10 ľudí bolo zasypaných čiastočne a 1 skončil na povrchu lavíny. Lavíny v tejto sezóne usmrtili 2 ľudí (horolezec pri zostupe a snowboardista pri výstupe) a 4 zranili. Obaja usmrtení boli poľskej národnosti. 4 lavínové incidenty sa stali pri 3. stupni lavínového nebezpečenstva (zvýšené) a 7 pri 2. stupni (mierne). Najviac incidentov sa stalo skialpinistom pri zjazde. Pri dvoch incidentoch si ich účastníci aktivovali ABS batoh.

Vo štvrtok 3.decembra krátko pred 15-tou hodinou bola na operačné stredisko HZS nahlásená lavínová nehoda v doline Zlomísk. Nehodu ohlásil jeden z dvojice poľských horolezcov, ktorý ostal čiastočne (nekriticky) zasypaný a podarilo sa mu zavolať o pomoc na linku 112. Druhý zasypaný, horský vodca a záchranár, žiaľ zostal zasypaný úplne. Čiastočne zasypanému horolezcovi zostala na povrchom snehu len hlava a ruka, no z ubitého nánosu nebol schopný sa dostať svojpomocne. Medzitým už HZS rozbehla záchrannú akciu, ktorá sa musela uskutočniť len pozemne. Pokus vyviezť záchranárov vrtuľníkom skončil pre zlé poveternostné podmienky neúspešne (v danej lokalite ako aj vo väčšine Tatier prevládalo hmlisté počasie). Približne o 18 hod dorazili záchranári spolu s lavínovými psami k zasypanému horolezcovi a vo veľmi krátkom čase lokalizovali pomocou lavínového prístroja druhého zasypaného. Ten sa nachádzal len niekoľko centimetrov od prvého zasypaného, no hlbšie, približne 120 cm pod povrchom. Po okamžitom vykopaní zasypaného začali záchranári s resuscitáciou, žiaľ už neúspešnou. Horský vodca bol pod lavínou už viac ako 3 hodiny.

V nedeľu 21. 2. 2016 sa odohrala tragická lavínová nehoda vo Vysokých Tatrách v oblasti Lomnického štítu. Nehoda sa stala v popoludňajších hodinách. Poľský snoubordista sa pohyboval v žlabe pričom si pravdepodobne doskovú lavínu sám odtrhol. Lavína ho strhla a úplne zasypala. Snoubordista bol v žľabe sám, bez akéhokoľvek lavínového vybavenia a bez toho aby o tom niekoho informoval. Vo večerných hodinách, po nahlásení nezvestnosti sa rozbehla pátracia akcia, pri ktorej sa podarilo už len nájsť zasypaného bez známok života."

Lavínové nehody v slovenských horách zima 2015/2016

Správa strediska lavínovej prevencie HZS

Ivana Sikulová (ZZS Falck)

27. Pelikánov seminár 2016

© Stredisko lavínovej prevencie

Zima 2015/2016 - podmienky

- podpriemerné úhrny zrážok,
- podpriemerná výška snehovej pokrývky.
- Vianoce boli vo výškach pod 1600 m n. m. bez snehu. Slabé zrážky, inverzie,
- teplotné výkyvy (Lomnický štít, 21. január 2016: teplota -22,5°C, za 3 dni – 0,6°C)
- silné víchrice aj v stredných polohách (Sliezsky dom, 30. november 2015: 126 km/hod) sa striedali v priebehu všetkých zimných mesiacov.

Zima 2015/2016
11 lavinových nehôd

Strhnuté obete: 13

Celkovo zasypaní: 2 ✝

Čiastočne zasypaní: 10 (4✚)

Bez zasypania: 1

Vysoké Tatry: 7

Západné Tatry: 2

Nízke Tatry: 1

Veľká Fatra: 1

5 nehôd – samozáchrana

6 nehôd – zásah HZS

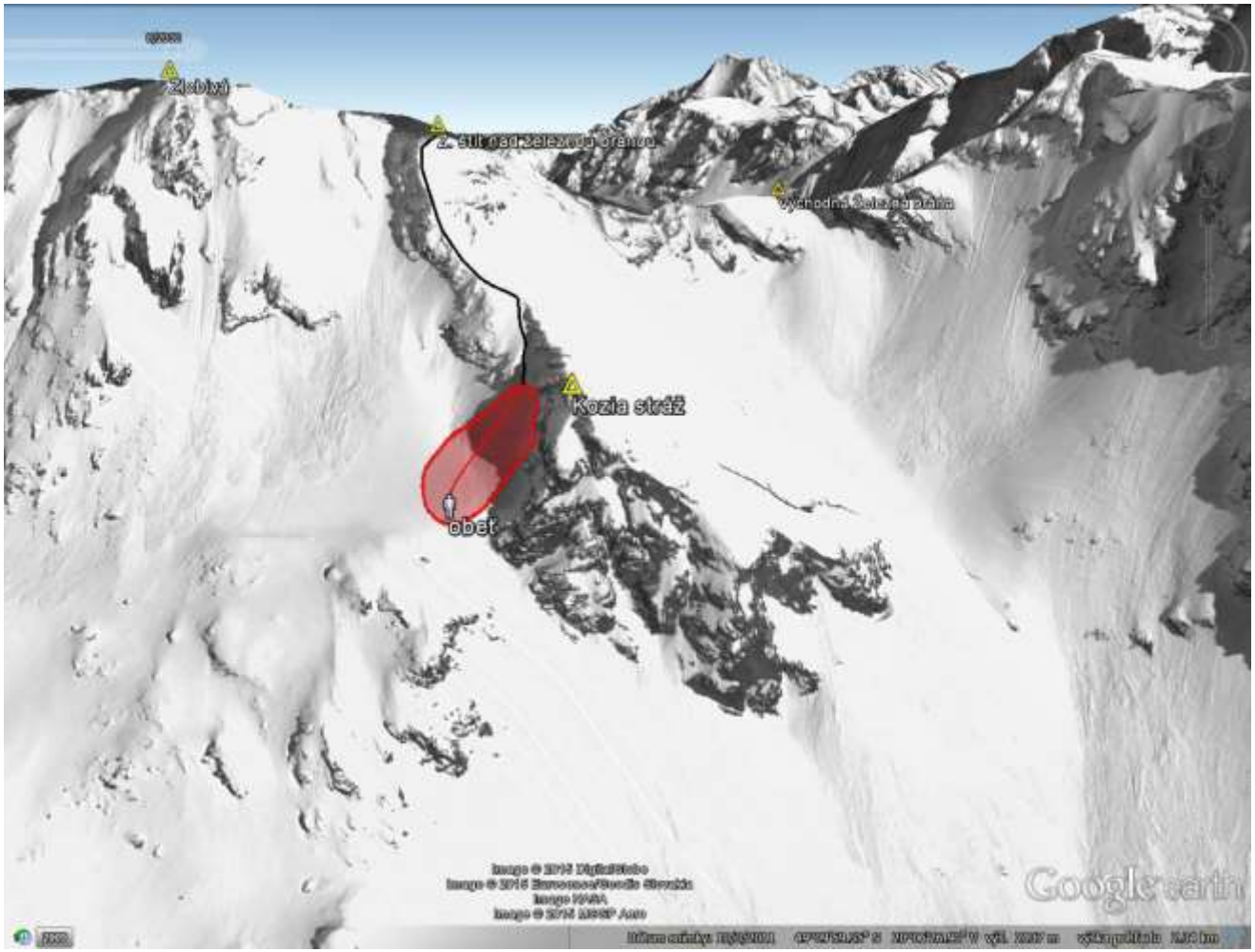
No Č	te / Dátu	Time / Čas	Mountains range / Pohorie	Locality / Lokalita	Threats / Ohrození	People caught / Strhnutí	Burials / Zasypaní			Burial / Zasypan		Injured / Zranení	Killed / Mŕtvi	Activity / Aktivita	Level / Stupeň
							Full / Úplne	Partial / Čiastočne	Above ground / Na povrchu	Time / Čas min.	/ Hĺbka cm				
1	3.12.15	14:50	VT	Kozia stráž	2	2	1	1		180	120	1	1	Horolezectvo - zostup	2
2	13.1.16	10:45	VT	Pod Ľadovou priehybou	2	1		1				1		Horolezec - výstup	2
3	18.1.16	12:30	VF	Zvolen	1	1		1						Skialpinista - zjazd	2
4	23.1.16	13:30	ZT	Salatín	2	2		2						Skialpinisti - výstup	2
5	11.2.16		VT	Malá Studená dolina,	1	0	0	0	0			0	0	Skialpinista - zjazd	3
6	20.2.16	10:00	NT	Jasná, Lukový kotol	2	2	0	1	1			2	0	Freerajdisti zjazd	2
7	20.2.16		VT	Malá Studená dolina,	2	2	0	2	0			0	0	Turista – výstup	3
8	20.2.16	12:15	VT	Malá Studená dolina,	1	1	0	1	0			0	0	Skialpinista - zjazd	3
9	21.2.16	13:30	VT	Skalnatá dolina, Kartá	1	1	1	0	0			0	1	Snowboardista výstup	3
10	27.3.16	14:30	VT	Batizovská dolina, Bat	2	0	0	0	0			0	0	Turisti - zostup	2
11	27.3.16	18:00	ZT	Roháčska dolina, Sala	3	1	0	1	0			0	0	Skialpinista - zjazd	2
					19	13	2	10	1			4	2	0	

Lavínové nešťastie – Rumanová dolinka, Vysoké Tatry – 3.12.2015, 14:50 hod.

• dvojica PL horolezcov pri zostupe
•1 celkovo zasypaný (horský vodca a záchranár)
•1 čiastočne zasypaný (hlava a ruka nezasypané)

•Pozemná záchranná akcia na mieste o 18:00.
•Zlé počasie - hmla ≠ LZS

•V krátkom čase pomocou LV lokalizovaný druhý zasypaný (v blízkosti prvého, v cca 120 cm hĺbke)
•Zahájená resuscitácia – neúspešná.
•Transport podchladeného horolezca do N.

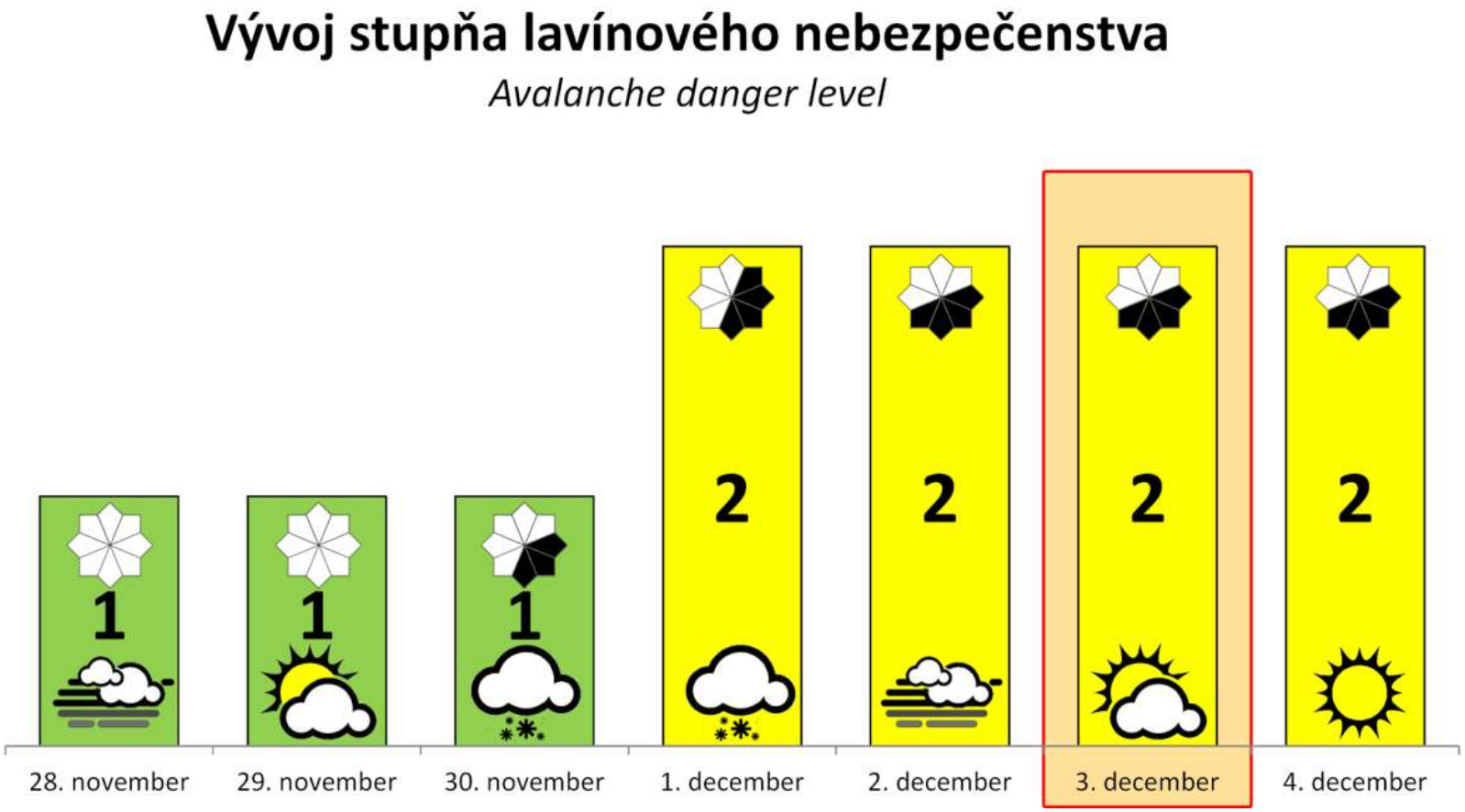


Lavínové nešťastie – Rumanová dolinka, Vysoké Tatry – 3.12.2015

• odtrh v dĺžke 50 m mal 10 – 120 cm,
•sklon svahu 35-37°
• dĺžka lavíny 110 m
• nános 1 – 1,5 m ohraničený valom dolinky

•noc pred výstupom sa skončílo 3-dňové sneženie za silného vetra.
•napadlo 10 – 60 cm snehu
• stupeň LN: 2
•Miestami nafúkaného až 100 cm snehu – nebezpečné dosky a vankúše

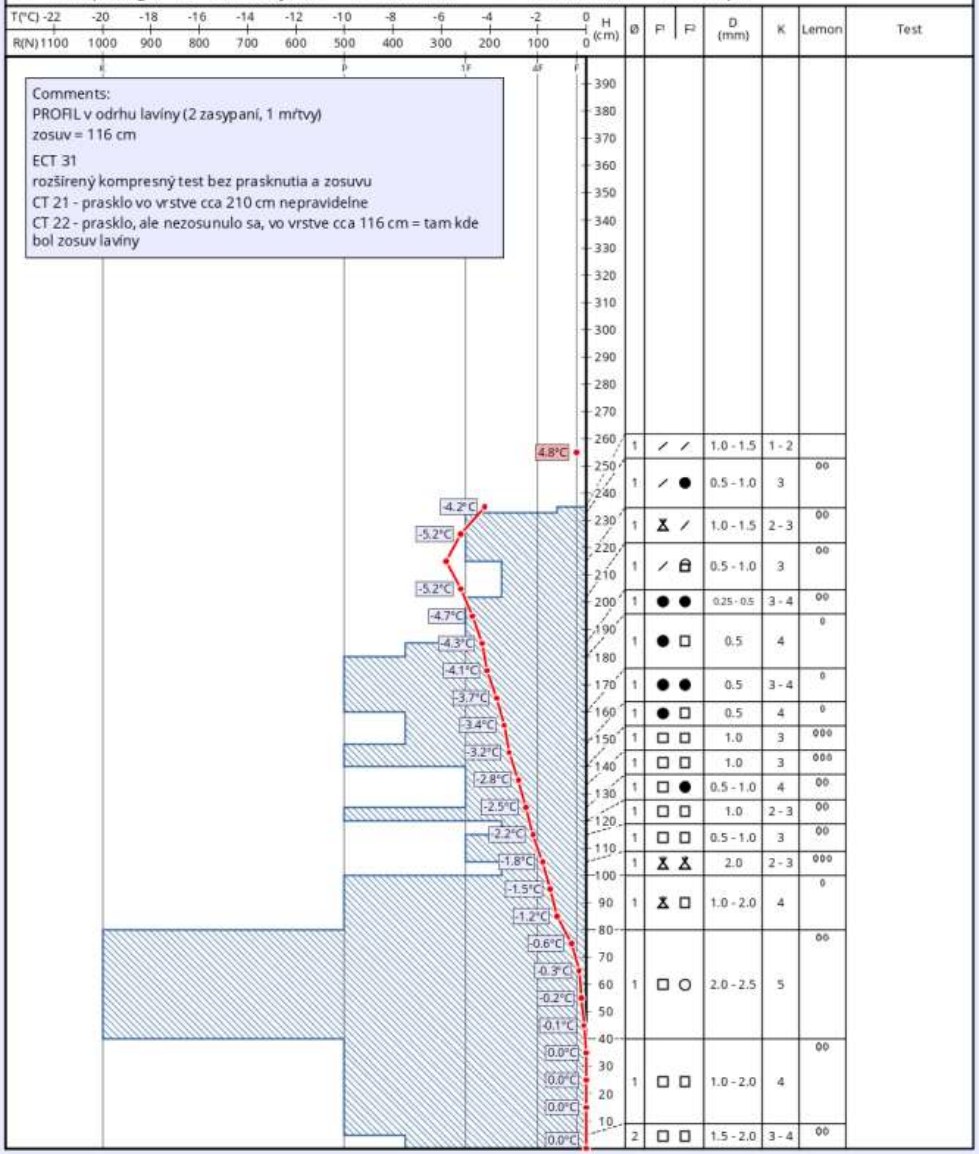
Lavínové nešťastie – Rumanová dolinka, Vysoké Tatry – 3.12.2015



Snowprofile: Kozia stráž - lavína

Name: Biskupič, Kyzek (SLP-HZS)	**e-mail:** slp@hzs.sk	**Date:** 04. Dec. 2015 12:10
Location: Kozia stráž - lavína	**Elevation:** 2170 m	**Air temperature:** 4.8°C
Subregion: Slovensko	**Incline:** 37°	**Precipitation:** No precipitation
Region: Slovensko	**Aspect:** W	**Intensity:**
Country: Slovensko	**Wind speed:** Gentle (< 20 km/h)	**Sky condition:** Clear (0/8)
Lat. / Long.: 49.1669° / 20.1077°	**Wind direction:** W	**Profile-class:** 4

+ Precip. particles ● Rounded grains ∧ Depth hoar ○ Melt forms Faceted, rounded Melt-freeze crust
/ Decomp. / fragm. □ Faceted crystals ∨ Surface hoar ▬ Ice formations Graupel



Ø	F1	F2	D (mm)	K	Lemon	Test
1	/	/	1.0 - 1.5	1 - 2		
1	/	●	0.5 - 1.0	3	00	
1	⧖	/	1.0 - 1.5	2 - 3	00	
1	/	⧈	0.5 - 1.0	3	00	
1	●	●	0.25 - 0.5	3 - 4	00	
1	●	□	0.5	4	0	
1	●	●	0.5	3 - 4	0	
1	●	□	0.5	4	0	
1	□	□	1.0	3	000	
1	□	□	1.0	3	000	
1	□	●	0.5 - 1.0	4	00	
1	□	□	1.0	2 - 3	00	
1	□	□	0.5 - 1.0	3	00	
1	⧖	⧖	2.0	2 - 3	000	
1	⧖	□	1.0 - 2.0	4	0	
1	□	○	2.0 - 2.5	5	00	
1	□	□	1.0 - 2.0	4	00	
2	□	□	1.5 - 2.0	3 - 4	00	

Lavínová nehoda – Ľadový štít, Vysoké Tatry – 13.1.2016, 10:45 hod.

- 1 PL horolezec z dvojice pri výstupe strhnutý lavínou , pád cez skalnú stenu – celkom 200 m.
- o 10:45 nahlásená LN nestrhnutým horolezcom. Pre hmlu a vietor ≠ LZS.
- Pozemná záchrana – na mieste u obeti pred 15 hod.

Lavínová nehoda – Ľadový štít, Vysoké Tatry – 13.1.2016.

- horolezec čiastočne zasypaný – 4 hod.
- podchladený, s viacerými zraneniami.
- ošetrený na mieste HZS, zateplený, nabalený na transport
- podvečer transportovaný vrtuľníkom TOPRu do Smokovca a RLP do Popradu.

- Ani jeden z horolezcov nemal lavínovú výbavu

Lavínová nehoda –Veľká Fatra 18.1.2016.

Lavínová nehoda –Veľká Fatra 18.1.2016.

2

- Výška odtrhu 10 – 60 cm
- Šírka odtrhu 40 m
- Dráha skialpinistu cca 50 m

- Čiastočne zasypaný, svojpomocne sa vyhrabal
- Bez vážnejších zranení

Tragický víkend 20-21.2.2016 počasie a sneh

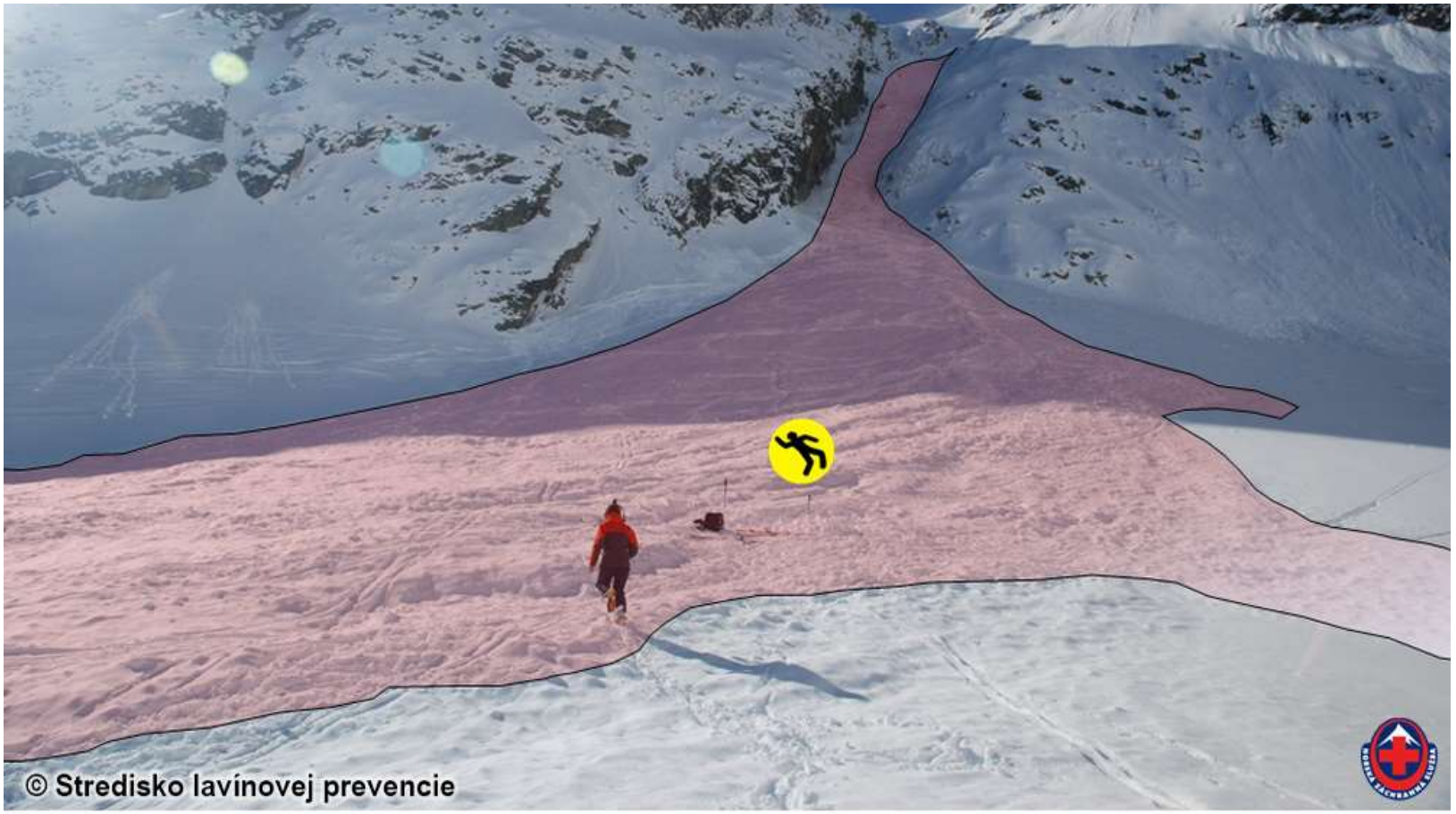
- Príliv teplého frontu s výdatnou snehovou nádielkou z 19.2 na 20.2.
- Vo vysokých polohách Tatier napadlo 20.2 za 24 hod. 25 cm a za celý víkend 40 cm.
- V sobotu v noci slabý vietor, ale v nedeľu vietor o sile víchrice >100 km/hod
- Naviaty sneh na SV-J svahoch = nestabilné dosky a vankúše na tvrdom podklade
- Vysoké Tatry LN 3, Nízke Tatry LN 2

Lavínová nehoda – Kartárikov žľab, Vysoké Tatry 21.2.2016.

- PL snoubordista pri výstupe, úplne zasypanie
- **Sám, bez LV, nikoho neinformoval o túre**

Lavínová nehoda – Kartárikov žľab Vysoké Tatry 21.2.2016. Popoludní

- Pátracia akcia vo večerných hodinách
- Odtrh cca 70 cm, mäkká dosková lavína, dráha 450 m, nános 0,5-1m



Lavinová nehoda – Jasná, Chopok 20. 2. 2016, nový sneh 20-30 cm

- Sklon žľabov > 40°
- Často lyžovateľné svahy

Lavinová nehoda – Jasná, Chopok 20. 2. 2016, dopoludnia

- 2 menšie lavíny odtrhnuté lyžiarmi
- 2 Obete nesené cez skalné masívy = zranenia
- 1 aktivoval ABS batoh – zostal na povrchu
- 1 čiastočne zasypaný – po plecia (hlava a DC voľné)
- Vykopaní kamarátmi
- Poranenia chrbtice

2

Záver

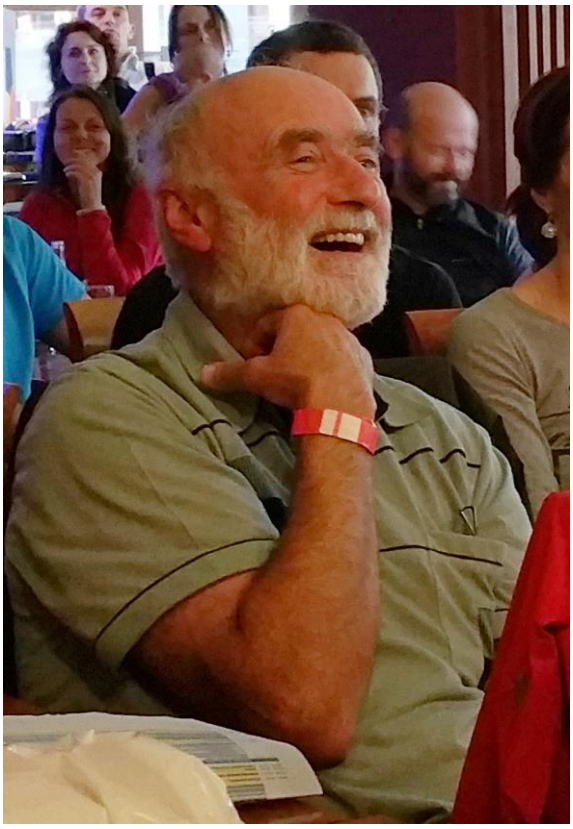
- **Falošný pocit bezpečia, málo snehu, nerovnomerne rozmiestnený**
- **Mať vždy kompletnú lavínovú výbavu, + ABS batoh**
- **Nechodiť na túru sám, informovať o cieli túry**
- **Rešpektovať výstrahy a odporúčania HS**

Ďakujem za pozornosť

ETNA 2016

Letecká záchranná služba u nás a ve světě: přehled fungování LZS v ČR i jiných evropských zemích

MUDr. Kristina Höschlová



Nádherné, ale drsné Pyreneje cestovatelská prezentace

MUDr. Igor Herrmann

Kardiologická poradna Ústí nad Orlicí, Smetanova 1390

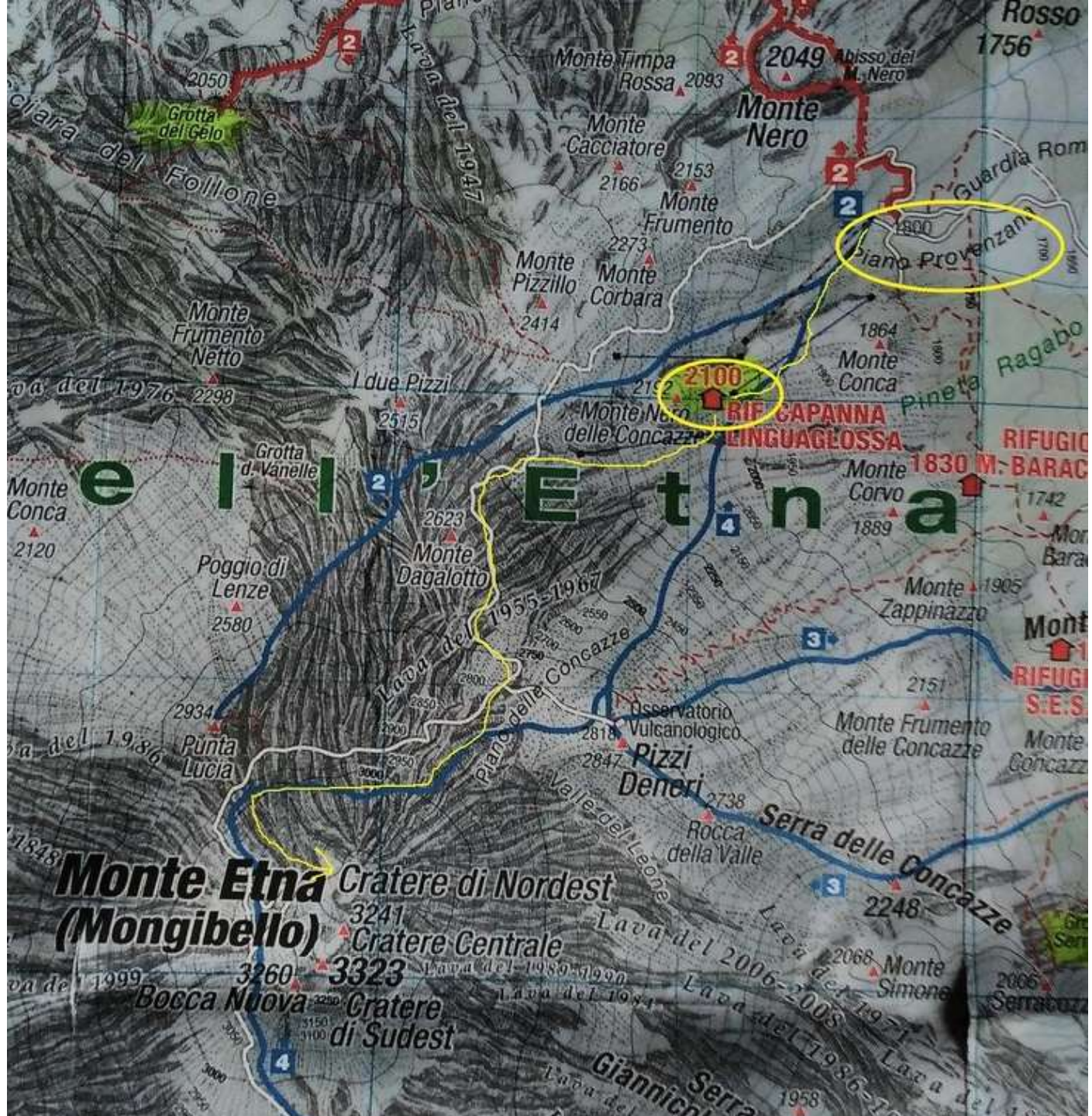
Pyreneje jsou nádherné, ale velice náročné a zrádné při změně počasí. Ve vrcholových partiích nejsou chodníčky, značky jsou jen pro doporučení směru vpřed. S těžkou bagáží lezete přes kameny 3 metry vysoké, či přes římsy 30 cm široké. Pozitivní je, že se dá dojít za den od chalupy k chalupě (někdy i s čelovkami) a není nutné brát s sebou stan. Je problém s vodou. Byl jsem 4x v Himálajích, v Andách, Alpách, v Ruwenzorech v Africe, v Mount Kenya, ale nikde to nebylo tak náročné. Poučení pro zájemce.

Skialpinizmus na Sicílii – Etna 3350 m

Mgr. Iva Sikulová Ph.D. & Mgr. Vladimír Sikula

Skialpinizmus na Sicílii

Etna 3300 m n.m. (2016)


Monte Nero
2049
Monte Timpa Rossa
2093
Monte Cacciatore
2166
2153
Monte Frumento
2873
Monte Pizzillo
2414
Monte Corbara
Monte Frumento Netto
2298
I due Pizzi
2515
Monte Conca
2120
Grotta del Gelo
2050
Grotta d. Vanelle
Poggio di Lenze
2580
2623
Monte Dagalotto
2934
Punta Lucia
Monte Nero delle Concazze
2100
RIF. CAPANNA LINGUAGLOSSA
1864
Monte Conca
Monte Corvo
1889
1830 M. BARACCA
1742
Monte Zappinazzo
1905
Monte Frumento delle Concazze
2151
Osservatorio Vulcanologico
2818
Pizzi Deneri
2847
2738
Rocca della Valle
Serra delle Concazze
2248
Monte Simone
2068
Monte Etna
(Mongibello)
3323
Cratere di Nordest
3241
Cratere Centrale
3260
Bocca Nuova
Cratere di Sudest
Piano Provenzana
1800
Guardia Rom
Rosso
1756
Abisso del M. Nero
Lava del 1947
Lava del 1976
Lava del 1955-1967
Lava del 1986
Lava del 1999
Lava del 1989-1990
Lava del 1984
Lava del 2006-2008
Lava del 1971
Lava del 1986-1
Piano delle Concazze
Valle del Leone
Pineta Ragabo
Monte Etna

7/28/2013
Etna
3300 m
Mandra
Capanna
2100
1800 m
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

CAPANNA LINGUAGLOSSA
M 2100 SLM

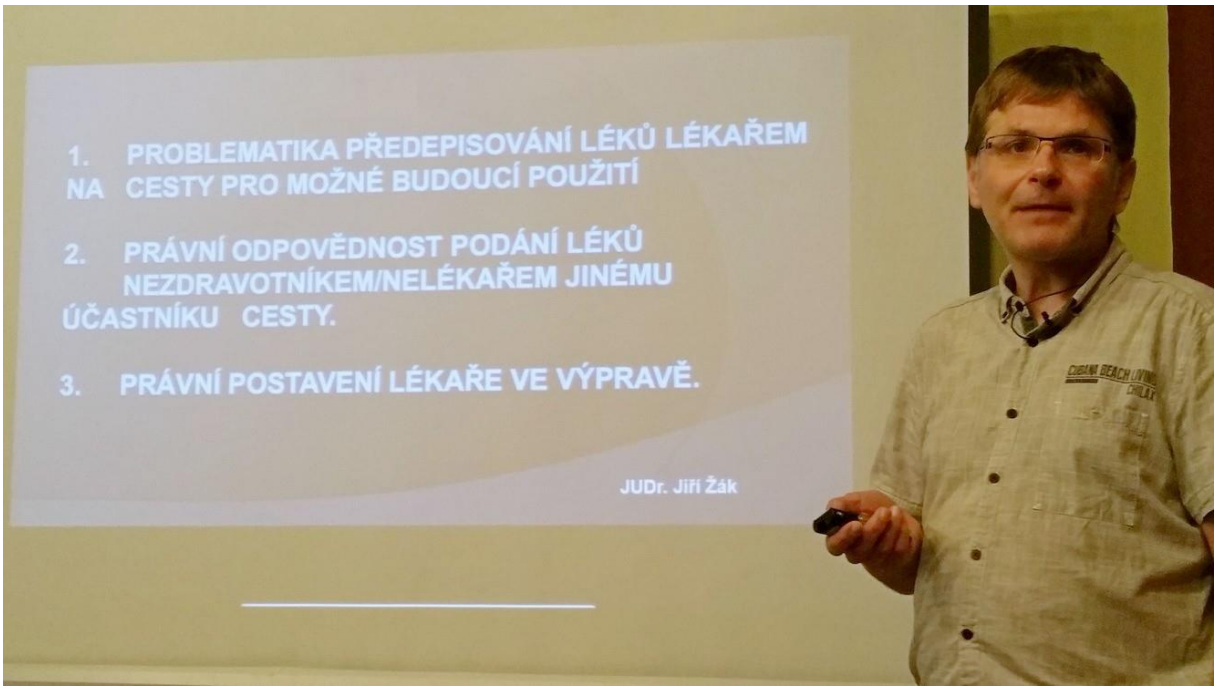
Etna
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

16 febbraio 2016

19 febbraio 2015

23. 2. 2016

18. 3. 2016



Lékař a hory – právní problematika

Právní problematika léků, podávaných laikem a problematika expedičního lékaře

JUDr. Jiří Žák

1. PROBLEMATIKA PŘEDEPISOVÁNÍ LÉKŮ LÉKAŘEM NA CESTY PRO MOŽNÉ BUDOUCÍ POUŽITÍ

2. PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST PODÁNÍ LÉKŮ NEZDRAVOTNÍKEM/NELÉKAŘEM JINÉMU ÚČASTNÍKU CESTY.

3. PRÁVNÍ POSTAVENÍ LÉKAŘE VE VÝPRAVĚ.

JUDr. Jiří Žák

PROBLEMATIKA PRÁVEM NEDOKONALE ŘEŠENÁ

- Schází jednoznačná právní úprava – problém předepisování léků k preventivním účelům – řešeno pouze metodickým doporučením Lékařské komise ČHS
- Právem není stanoven jednoznačný postup, např. jak předepsat lék k preventivním účelům, ale právem je stanovená odpovědnost za škodlivý následek užití takového léku, a to v trestním právu – vina a trest a občanském právo - náhrada škody
- Předpisy soukromého práva jsou v kolizi s předpisy veřejného práva

ROZDĚLENÍ PRÁVA NA VEŘEJNÉ A SOUKROMÉ, ANEB TROCHA PRÁVNÍ TEORIE LÉKAŘE NEZABIJE

- **Veřejné právo**: ve veřejném zájmu reguluje některé činnosti a stanoví sankce za jejich porušení – např. pravidla silničního provozu a dopravní přestupky, trestné činy a tresty za jejich spáchání, ve zdravotnictví regulace například těmito právními předpisy:
- 372/2011 Sb. Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách);
- 48/1997 Sb. Zákon o veřejném zdravotním pojištění
- 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů;
- 378/2007 Sb. Zákon o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech);
- 373/2011 Sb. Zákon o specifických zdravotních službách;
- 268/2014 Sb. Zákon o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích,
- 95/2004 Sb. Zákon o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře,
  zubního lékaře a farmaceuta;
- 96/2004 Sb. Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)
- 20/1991 Sb. o České lékařské komoře, České stomatologické komoře a České lékárnické komoře
- 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě;
- 98/2012 Sb. Vyhláška o zdravotnické dokumentaci;
- 99/2012 Sb. Vyhláška o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb;

SOUKROMÉ PRÁVO:

o čem se občané nebo firmy nebo občané s firmami mohou dohodnout, např. uzavření kupní smlouvy, smlouvy o dílo, pracovní smlouvy. Soukromé právo zejména občanský zákoník – upravuje jednotlivé smlouvy a také upravuje otázky náhrady škody za porušení smluvních nebo zákonných povinností.

V soukromém právu se strany – občané, firmy – mohou v zásadě domluvit o čemkoliv, vyjma věcí, které odporují zákonu – např. nebude platná smlouva o provedení vraždy. Mohou se také domluvit jakkoliv, vyjma věcí, kde zákon zakazuje určité věci – např. předem se vzdát základního práva na život a zdraví. Mohou uzavřít smlouvu neupravenou v právních předpisech. Mohou se při sjednávání smlouvy odchýlit od ustanovení zákona, pokud zákon nestanoví, že některé odchylky nejsou možné. Taková nedovolená ujednání by byla neplatná.

KOLIZE VEŘEJNÉHO A SOUKROMÉHO PRÁVA

§ 1 občanského zákoníku stanoví, že uplatňování soukromého práva je nezávislé na uplatňování práva veřejného, já dodávám ale…..

Při uzavírání smluv ve sféře soukromého práva je nutné dodržet i veřejnoprávní předpisy, např. neuzavírat smlouvu o způsobu opravy vozidla tak, že by opravené vozidlo nesmělo na pozemní komunikace – výsledek by byl nanic nebo neuzavírat smlouvu na postřik zahrady bojovou chemickou látkou – už v průběhu realizace by se smluvní stravy dostaly do kolize s mnohými právními normami.

Ve zdravotnictví je poměrně silná regulace veřejnoprávními normami a doporučuji, aby jakýkoliv smlouva o poskytování zdravotních služeb nebo jakýkoliv zdravotní úkon mimo sféru služeb hrazených z veřejného zdravotního pojištění byly co nejvíce v souladu s předpisy regulujícími zdravotní služby.

CO KDYŽ NAPŘ. PŘI ČINNOSTI EXPEDIČNÍHO LÉKAŘE NEPŮJDE DODRŽET VŠECHNY PŘEDPISY?

- Přednost mají základní lidská práva – právo na život a zdraví
- Přednost před zákony má Listina základních práv a svobod a mezinárodní smlouvy, které garantují právo na život, zdraví lékařskou péči
- Přednost před podzákonnými normami, tj. před vládními nařízeními, vyhláškami ministerstev a jiných ústředních orgánů státní moci mají zákony
- Všechny právní předpisy mají být vykládány tak, aby výklad byl v souladu s jejich smyslem

PŘEDEPISOVÁNÍ LÉKŮ LÉKAŘEM NA CESTY PRO MOŽNÉ BUDOUCÍ POUŽITÍ (PREVENTIVNĚ)

- Jde o činnost lékaře podle zákona o zdravotních službách ve formě zdravotní péče nebo konzultační činnosti?
- Jde o činnost lékaře na základě občanskoprávní smlouvy s občanem – pacientem?
- Může lékař předepsat lék i mimo svoji specializaci - odbornost?
- Bude lékař odpovídat za chybné podání léku laikem – laik v budoucnu sám určí diagnózu, stanoví druh a dávkování léku, vyřeší kontraindikace?

METODIKA LÉKAŘSKÉ KOMISE – DOPORUČENÍ Č. 4 PREVENTIVNÍ PŘEDEPISOVÁNÍ LÉKŮ PRO LAIKY DO EXPEDIČNÍ LÉKÁRNY

- Základní zásady:

- Lék předepisuje lékař po vyšetření pacienta – ani toto vyšetření nebývá hrazeno z veřejného zdravotního pojištění. Pokud lék předepisuje obvodní lékař pacienta, tak by měl znát jeho zdravotní stav. Pokud lék předepisuje jiný lékař, např. specializovaný na cestovní medicínu či horskou medicínu, tak by si zřejmě měl opatřit výpis ze zdravotní dokumentace nebo jiné zprávy o zdravotním stavu pacienta.
- Lékař by měl pacienta poučit o pravidlech pro podání léku, tedy v zásadě při jakých příznacích lék podat a v jakém dávkování, poučit ho o rizicích při podání léku a o kontraindikacích.
- Pokud je lék předepisován preventivně, tak nebývá hrazen z veřejného zdravotního pojištění. Ani vyšetření pacienty nebývá hrazeno z veřejného zdravotního pojištění.

DOPORUČUJI:

- Dodržet odbornost lékaře
- O vyšetření, poučení pacienta a předepsaném léku vést dokumentaci - záznam
- Úsudek lékaře, který na základě znalosti pacienta by měl posoudit, zda je pacient skutečně schopen o použití léku sám rozhodnout, tj. zvažovat jeho intelekt, všeobecné znalosti, zdravotnické znalosti a zkušenosti, případně zkušenosti s cestování, zkušenosti s možnými zdravotními komplikacemi a jejich řešením. I tento úsudek lékaře bych doporučoval uvést v záznamu o vyšetření pacienta před předepsáním léku.

PRÁVNÍ PROBLEMATIKA PODÁNÍ LÉKŮ NEZDRAVOTNÍKEM/NELÉKAŘEM JINÉMU ÚČASTNÍKU CESTY

- V metodice lékařské komise ČHS je uvedeno, že cit.: „Předpokládá se, že léky jsou určeny pro jeho vlastní použití“, tedy použití pacienta, kterého lékař vyšetřil a kterého poučil.
- V praxi jistě dojde k tomu že lék bude laik podávat jinému účastníku cesty
- Může tedy laik, tedy osoba, která nemá zdravotní vzdělání podávat léky jiné osobě?
- Za jakých podmínek může laik lék podat?

TRESTNÝ ČIN NEPOSKYTNUTÍ POMOCI PODLE § 150 TRESTNÍHO ZÁKONÍKU

- *„Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta“.*

- Toto se podle konkrétní situace nemusí týkat jen první pomoci, ale i léčby s užitím léků, zejména v situaci, kdy je lékařská pomoc nedostupná a jde o vážnou poruchu na zdraví nebo vážné onemocnění.

CO KDYŽ SE V DŮSLEDKU PODÁNÍ LÉKU ZHORŠÍ ZDRAVOTNÍ STAV, RESP. NASTANE ÚJMA?

- Kdyby lék podal a v důsledku podání léku nastaly zdravotní komplikace nebo úmrtí, tak by se laik podávající lék vystavoval nebezpečí postihu za trestné činy podle § 147 těžké ublížení na zdraví z nedbalosti: *kdo jinému z nedbalosti způsobí těžkou újmu na zdraví, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti*, nebo podle § 143 usmrcení z nedbalosti*: kdo jinému z nedbalosti způsobí smrt, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti*.
- Jde o nedbalostní trestné činy, pro nesmí lék podat nedbale
- Nedbale jedná ten, kdo ví, že podáním léku může způsobit zdravotní komplikace nebo smrt, ale bez přiměřených důvodů spoléhá na to, že takové zdravotní komplikace nebo smrt nezpůsobí. Nedbale také jedná ten, kdo to sice neví, že může způsobit zdravotní komplikace nebo smrt, ale vzhledem k okolnostem a svým poměrům to vědět měl a mohl.

DALŠÍ VÝJIMKY Z TRESTNOSTI ÚJMY NA ZDRAVÍ V DŮSLEDKU PODÁNÍ LÉKU LAIKEM

- Ustanovení o krajní nouzi podle § 28 trestního zákona. Podle tohoto ustanovení není trestné, pokud někdo způsobí podáním léku poškození zdraví, pokud tím odvrací přímo hrozící nebezpečí, tj. nebezpečí poškození zdraví nebo nebezpečí smrti v důsledku nemoci či úrazu. Nepůjde však o krajní nouzi, pokud bylo možné nebezpečí poškození zdraví v důsledku nemoci odvrátit jinak, např. přivoláním horské služby či zajištěním kvalifikované lékařské pomoci, nebo pokud poškození na zdraví v důsledku léčby bylo zřejmě stejně závažné nebo ještě závažnější než poškození na zdraví, které hrozilo z primárního onemocnění.
- Protiprávní není ani jednání, pokud je podáván lék se svolením osoby, jedná se tzv. svolení poškozeného podle § 30 trestního zákoníku. Toto svolení musí být učiněno před nebo současně s podáním léku a musí být učiněno dobrovolně, určitě, vážně a srozumitelně.

PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST LÉKAŘE VE VÝPRAVĚ

- Aneb poučka: pokud chce mít doktor problém, tak ať jede jako zdravotník na dětský tábor.
- První otázkou je, zda poskytování lékařských služeb jako expediční lékař je činnost v režimu zákona o zdravotních službách:
- *Ze zákona o zdravotních službách: Poskytovatel může poskytovat pouze zdravotní služby uvedené v oprávnění k poskytování zdravotních služeb.*
- *Z důvodové zprávy k zákonu o zdravotních službách: definice zdravotních služeb zabraňují možnosti poskytování zdravotních služeb (tedy i zdravotní péče) mimo režim tohoto zákona; neoprávněné poskytování bude postihováno podle stupně závažnosti.*
- *Výjimka dle zákona o zdravotních službách: Bez získání oprávnění k poskytování zdravotních služeb je možné poskytovat odbornou první pomoc,*

JE MOŽNÉ POSKYTOVAT ZDRAVOTNÍ PÉČI MIMO ZÁKON O ZDRAVOTNÍCH SLUŽBÁCH?

- Řešení jak se vymknout regulaci podle zákona o zdravotních službách by mohlo být skryto v ustanovení § 1 občanského zákoníku:

- *(1) Ustanovení právního řádu upravující vzájemná práva a povinnosti osob vytvářejí ve svém souhrnu soukromé právo. Uplatňování soukromého práva je nezávislé na uplatňování práva veřejného.*
-
- *(2) Nezakazuje-li to zákon výslovně, mohou si osoby ujednat práva a povinnosti odchylně od zákona; zakázána jsou ujednání porušující dobré mravy, veřejný pořádek nebo právo týkající se postavení osob, včetně práva na ochranu osobnosti.*

MÁME ŘEŠENÍ V OBČANSKÉM ZÁKONÍKU?

- Smlouva o péči o zdraví podle § 2636 a násl. !!!
- Umožňuje jako samostatný smluvní typ *pečovat v rámci svého povolání nebo předmětu činnosti o zdraví ošetřovaného.* To se týká nejen lékařů, ale i masérů, rehabilitačních pracovníků, léčitelů apod.
- Literatura ale uvádí: *protože je poskytování zdravotních služeb velmi podrobně upraveno ve speciálním předpisu – zákon o zdravotních službách, je dovozována, že valná část právní úpravy smluvního typu „péče o zdraví“ je na péči poskytovanou ze zdravotnických zařízeních neaplikovatelná!*
- *Řešení?*

Já sám si myslím, že smlouva o péči o zdraví je dobrým základem pro poskytování péče expedičním lékaře, tedy mimo služby hrazené z veřejného zdravotního pojištění.
Rozsah služeb je možné sjednat ve smlouvě a odpovědnost lékaře vyplývá ze smlouvy.
Myslím si, že pro činnost lékaře se kromě povinností sjednaných ve smlouvě a povinností postupovat lege artis vztahují i některé povinnosti podle zákona o zdravotních službách, ty aplikovatelné v „expedičních podmínkách“.

Zejména lze doporučit, aby tuto smlouvu uzavíral lékař, který má oprávnění k samostatnému výkonu povolání lékaře se specializovanou způsobilostí. Uzavření takové smlouvy by i umožnilo vyšetření pacienta a preventivní předepsání léků mimo oblast zdravotních služeb z veřejného zdravotního pojištění – viz 1. téma.

NĚKOLIK POZNÁMEK KE ZNĚNÍ OBČANSKÉHO ZÁKONÍKU:

- *§ 2636*
- *Základní ustanovení*
- *(1) Smlouvou o péči o zdraví se poskytovatel vůči příkazci zavazuje pečovat v rámci svého povolání nebo předmětu činnosti o zdraví ošetřovaného, ať již je jím příkazce nebo třetí osoba.*
- *(2) Příkazce zaplatí poskytovateli odměnu, je-li to ujednáno; to neplatí, stanoví-li jiný právní předpis, že se péče o zdraví hradí výlučně z jiných zdrojů.*
- Zákon staví lékaře do role poskytovatele péče, který má pečovat o zdraví ošetřovaného, přičemž druhá strana – příkazce - může být oním pacientem, nebo to může být třetí osoba, např. organizátor expedice, který uzavře smlouvu o péči o zdraví ve prospěch účastníků expedice. Činnost lékaře spočívá zejména v prevenci, sledování zdravotního stavu, léčení, poradenství atd. Součástí dohody bude odměna, pokud např. nebude hrazena výlučně z veřejného zdravotního pojištění.

Smlouvu lze uzavřít písemně, což lze doporučit. Smlouvu lze uzavřít i ústně, ale potom může být spor o obsah smlouvy, např. o výši odměny lékaře a o cestovních nákladech nebo o tom kdo zajišťuje transport nemocných. Doporučuji přesně sjednat rozsah činnosti – jak vymezením úkonů, tak popisem expedice, identifikací ošetřovaných.

- *§2638*
- *Poskytovatel srozumitelně vysvětlí ošetřovanému zamýšlené vyšetření i navrhovanou péči o zdraví; po příslušném vyšetření poskytovatel vysvětlí ošetřovanému jeho zdravotní stav a péči o zdraví i při dalším postupu. Žádá-li o to ošetřovaný, podá mu poskytovatel vysvětlení v písemné formě.*
- Toto ustanovení odpovídá ustanovení zákona o zdravotní péči. Doporučuji upravit tak, že vysvětlení v písemné formě poskytovatel poskytne jen když to bude technicky možné.

- *§ 2644*
  Poskytovatel neumožní jiné osobě pozorovat péči o zdraví ošetřovaného, ledaže ten dal k tomu souhlas. To neplatí, vyžaduje-li se přítomnost jiné osoby, aby bylo prokázáno, nakolik se vyhovělo požadavkům odborné péče. Toto ustanovení doporučuji využít tak, že ošetřovaný bude předem písemně souhlasit s tím, aby se péče účastnili i další osoby, pokud to bude pro poskytnutí péče nutné nebo nebude-li možné zajistit soukromí.

- *§ 2647*
- *(1) Poskytovatel vede záznamy o péči o zdraví, z nichž musí být zřejmé údaje o zdravotním stavu ošetřovaného a o poskytovatelově činnosti, včetně podkladů osvědčujících správnost těchto údajů, v rozsahu nezbytném pro poskytování řádné péče o zdraví. Záznamy poskytovatel uchová tak dlouho, jak to vyžaduje potřeba odborné péče.*
- *(2) K záznamům poskytovatel podle svého uvážení připojí i podklady a vyjádření, které mu popřípadě odevzdal ošetřovaný nebo příkazce.*
- *(3) Do záznamů poskytovatel vždy poznamená, kdo do nich nahlížel.*
- Není zcela jasné, zda je nutné vést záznamy striktně podle vyhlášky, což v expedičních podmínkách není vždy možné.

- § 2650
  Bez souhlasu ošetřovaného může poskytovatel sdělit údaje o něm v anonymizované podobě k účelům vědeckého nebo statistického šetření týkajícího se zdravotního stavu obyvatelstva a jeho skupin, Velké úskalí, doporučuji sjednat, resp. vyžádat souhlas ošetřovaného s poskytováním údajů o jeho zdravotním stavu organizátorovi, vedoucímu expedice, členům expedice v nezbytném rozsahu.

- *§ 2651*
- *Ošetřovaný, který není příkazcem, může péči o zdraví odmítnout; jeho odmítnutím se závazek ruší.*
- Velký problém, když ošetřovaný odmítne péči, tak závazek lékaře poskytovat péči se ruší. V normálních podmínkách toto není komplikace, protože si ošetřovaný může vybrat jiného lékaře. V expedičních podmínkách to může být etický i organizační problém

ROZEBERME SI FAKTICKÉ MOŽNOSTI ÚČASTI LÉKAŘE NA EXPEDICI:

1. Bez dohody
2. Na základě občanskoprávní dohody o zdravotní péči
3. V pracovněprávním vztahu na základě dohody o práci konané mimo pracovní poměr

1. BEZ DOHODY

- První faktickou možností je, že veškerá činnost expedičního lékaře je pouze na základě dobrovolné účasti na výpravě v neorganizované partě kamarádů. Lékař jede na expedici pouze jako jeden z účastníků, řekl bych sobě rovných a pouze má odborné znalosti, které bude poskytovat kamarádům.
  V tomto případě asi nebude nutné uzavírat jakoukoliv smlouvu, lékař nemá právo na odměnu, a na lékaře se vztahují předpisy trestního práva o povinnosti poskytnout pomoc i o odpovědnosti za nedbalostní ublížení na zdraví, a protože jde o odborníka, tak trestní sazba je v přísnější sazbě.

2. NA ZÁKLADĚ OBČANSKOPRÁVNÍ DOHODY O ZDRAVOTNÍ PÉČI

- Činnost expedičního lékaře na základě občanskoprávní dohody či pracovněprávní dohody v případě organizovaných expedic, tedy, že lékař jede na expedici na základě dohody s organizátorem.
- První variantou je uzavřít s organizátorem smlouvu o poskytování péče v režimu občanského zákoníku, kdy na jedné straně je jako smluvní strana organizátor (např. cestovní kancelář nebo horolezecký svaz) a na druhé straně lékař.
- Občanský zákoník má na poskytování péře o zdraví samostatný smluvní typ.
- Smlouva o poskytování péče mezi organizátorem a lékařem expedice by měla obsahovat tyto základní náležitosti:
- označení smluvních stran, tedy přesné označení organizátora a lékaře
- označení expedice nebo akce, o kterou jde, a to termínem konání akce, místem konání akce, případně trasou konání akce
- závazek lékaře poskytovat účastníkům akce zdravotní pomoc a případně vypsat rozsah této pomoci

- závazek lékaře poskytovat účastníkům akce zdravotní pomoc a případně vypsat rozsah této pomoci
- závazek organizátora zaplatit lékaři úhradu za pomoc, zvláště by se měly řešit i náklady lékaře, např. na letenky a jiné jízdné, na ubytování, na stravu, případně na vybavení, zda to v ceně odměny nebo zda toto bude na své náklady zajišťovat pro lékaře organizátor
- ujednání o lécích – zda je zajišťuje lékař nebo podle pokynu lékaře organizátor
- doporučuji ujednat také pravomoci lékaře, tj. že nemůže účastníkům nic přímo nařizovat nebo zakazovat, ale vše by měl řešit formou doporučení jak pacientovi, tak vedoucímu expedice.
- další ujednání, kterými se chce odchýlit od zákonných ustanovení – viz rozbor ustanovení zákona o smlouvě o péči shora.

- Pokud je smlouva uzavírána mezi lékařem a organizátorem, tak k tomu doporučuji ještě nechat podepsat prohlášení ošetřovaného – pacienta ke svým právům a povinnostem, neboť při uzavírání smlouvy není její smluvní stranou a není jí vázán. Smlouva a prohlášení musí být ve vzájemné shodě. Obsahem prohlášení by měl být alespoň souhlas s osobou lékaře, povinnost informovat lékaře o zdravotním stavu, souhlas s poskytováním informací o zdravotním stavu vedoucímu expedice a organizátorovi expedice, souhlas s přítomností dalších osob při poskytování zdravotní péče.

Lékařská komise UIAA vypracovala SPOLEČNÉ PROHLÁŠENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE UIAA č. 8 - Modelová smlouva o zdravotní péči na trekingu a expedici pro lékaře - Pro lékaře, zájemce z řad nelékařů a organizátory trekingových a expedičních výprav a jejich spolupracovníky Th. Küpper, I. Nies, D. Hillebrandt, J. Milledge, B. Basnyat 2008 Překlad: Ivan Rotman 2016.

- Této modelové smlouvě nelze upřít snahu o vyčerpávající objem práv a povinností expedičního lékaře a organizátora akce. Dle mého názoru v modelové smlouvě jsou obsažena i práva a povinnosti vedoucího expedice vůči expedičnímu lékaři a práva a povinnosti členů expedice vůči vedoucímu expedice, vůči expedičnímu lékaři i vůči organizátorovi akce. Smlouvou však nelze zakládat práva a povinnosti jiným osobám, než jsou účastníci smlouvy – tedy lékař a organizátor. Ostatní práva a povinnosti by však měly být buď ve statutu expedice, který podepíší všichni členové expedice nebo ve smlouvách mezi organizátorem a členy expedice, zejména pokud půjde o komerční expedici. Všechny tyto dokumenty by měly být ve vzájemném souladu.

- S jednotlivými členy expedice bude důležité sepsat jejich prohlášení o zdravotním stavu, o souhlasu s vyžádáním se jejich zdravotní dokumentace, o povinnosti podrobit se vyšetření a očkování, pod pohrůžkou vyloučení z expedice ještě před startem, o povinnosti (!) hlásit svůj zdravostí stav expedičnímu lékaři, o povinnosti strpět vyšetření a léčbu expedičním lékařem a dbát jeho doporučení – pod pohrůžkou ukončení expedice, dále nechat si od něj nechat podepsat prohlášení o zproštění mlčenlivosti vůči vedoucímu expedice a organizátorovi, případně vůči dalším členům expedice, a to v rozsahu nezbytném pro rozhodnutí o postupu expedice, postupu každého člena expedice a o záchranné operaci, dále by měli být členové poučeni o standardu lékařské péče během expedice a o povinnosti pomoci při léčbě a záchraně členů expedice i za cenu ukončení nebo přerušení vlastního postupu. V dokumentech by se mělo zakotvit, zda o postupu či naopak záchraně člena expedice má rozhodovat expediční lékař nebo na základě jeho doporučení vedoucí expedice.

3. V PRACOVNĚPRÁVNÍM VZTAHU NA ZÁKLADĚ DOHODY O PRÁCI KONANÉ MIMO PRACOVNÍ POMĚR

- V navázáním pracovního vztahu vzniká určitý vztah podřízenosti lékaře organizátorovi zájezdu nebo vedoucímu expedice. Oproti tomu se snižuje odpovědnost lékaře za případné škody v důsledku chybného poskytnutí zdravotní péče, a to na 4,5 násobek odměny. Základním obsahem dohody o pracovní činnosti by mělo být:
- přesné označení organizátora jako zaměstnavatele, označení lékaře jako zaměstnance
- označení expedice či jiné akce a s tím související závazek lékaře poskytnout na této akci zdravotní péči
- doba, na kterou se dohoda uzavírá
- mzda
- otázka náhrad za cestovní výdaje, stravu, ubytování
- doporučuji též další ujednání o konkrétních právech a povinnostech expedičního lékaře, zejména, kdo mu na místě může dávat pracovní úkoly a komu lékař bude sdělovat informace o zdravotním stavu členů expedice podstatné pro další rozhodování o postupu expedice
- ujednání o tom, kdo zajišťuje léky. V případě pracovněprávního vztahu by to měl být organizátor akce, ale pokud se k tomu zaváže lékař, tak by měla být také řešena otázka úhrady za obstarání léků.
- I u tohoto typu spolupráce na základě pracovněprávního vztahu doporučuji nechat členy expedice podepsat statut nebo prohlášení jako při činnosti lékaře na základě občanskoprávní smlouvy.
- Z hlediska trestní odpovědnosti lékaře se v občanskoprávním vztahu i v pracovněprávním poměru na něj shodně vztahují ustanovení trestního zákoníku o trestnosti neposkytnutí pomoci
  a o nedbalostním ublížení na zdraví.

ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ K ČINNOSTI EXPEDIČNÍHO LÉKAŘE:

- Považuji vhodné, aby na platformě ČHS nebo Společnosti pro horskou medicínu, resp. v jejich součinnosti a v součinnosti s ČLK byl upraven doporučující vzor smlouvy o poskytování zdravotní péče, včetně např. vzoru prohlášení členů expedice, statutu expedice ve vztahu ke zdravotní péči a manuál k použití, včetně např. problematiky pojištění odpovědnosti za škodu a problematiky obstarávání léků.

DĚKUJI ZA POZORNOST.

Využití kinesiotapingu v horách

MUDr. Lenka Horáková

Hammersmith Hospital in London, Anesthesiology

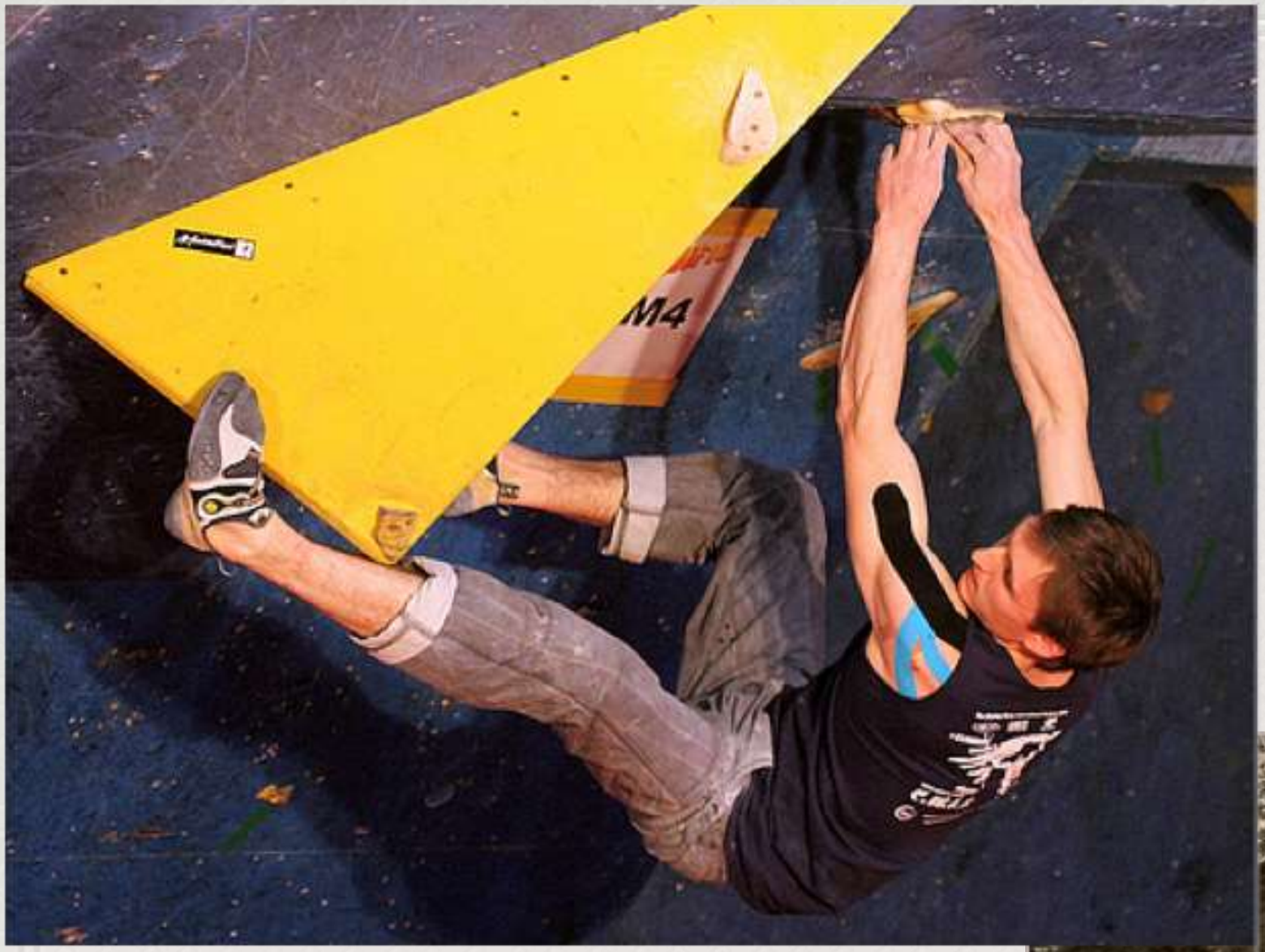
Kinesiotaping v horské medicíně

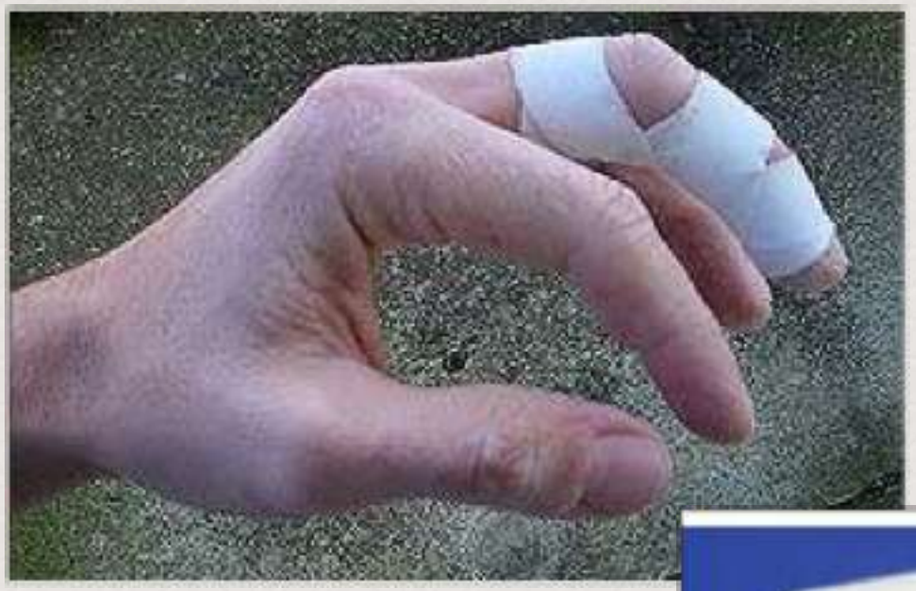
MUDr. Lenka Horáková

27. Pelikánův seminář 2016

BRA
2

GER


M4



Kinesio x fixační taping

Klasický pevný taping	Kinesiotaping
zpevnění kloubu / části těla	ovlivnění fce - facilitace /inhibice
omezení rozsahu pohybu	plný rozsah pohybu
pevná / mírně elastická páska	vysoce elastická páska
aplikace na zátěž	aplikace 24 h
odlišná technika	odlišná technika
odlišná indikace	odlišná indikace
většinou bílé pásky	většinou barevné pásky

Vlastnosti kinesiotapu

- *100% bavlna + pružný polyuretan*
- *voděodolný a prodyšný*
- *elasticita 140-160%*
- *pružnost cca 3_5 dní*
- *teplem aktivované lepidlo*

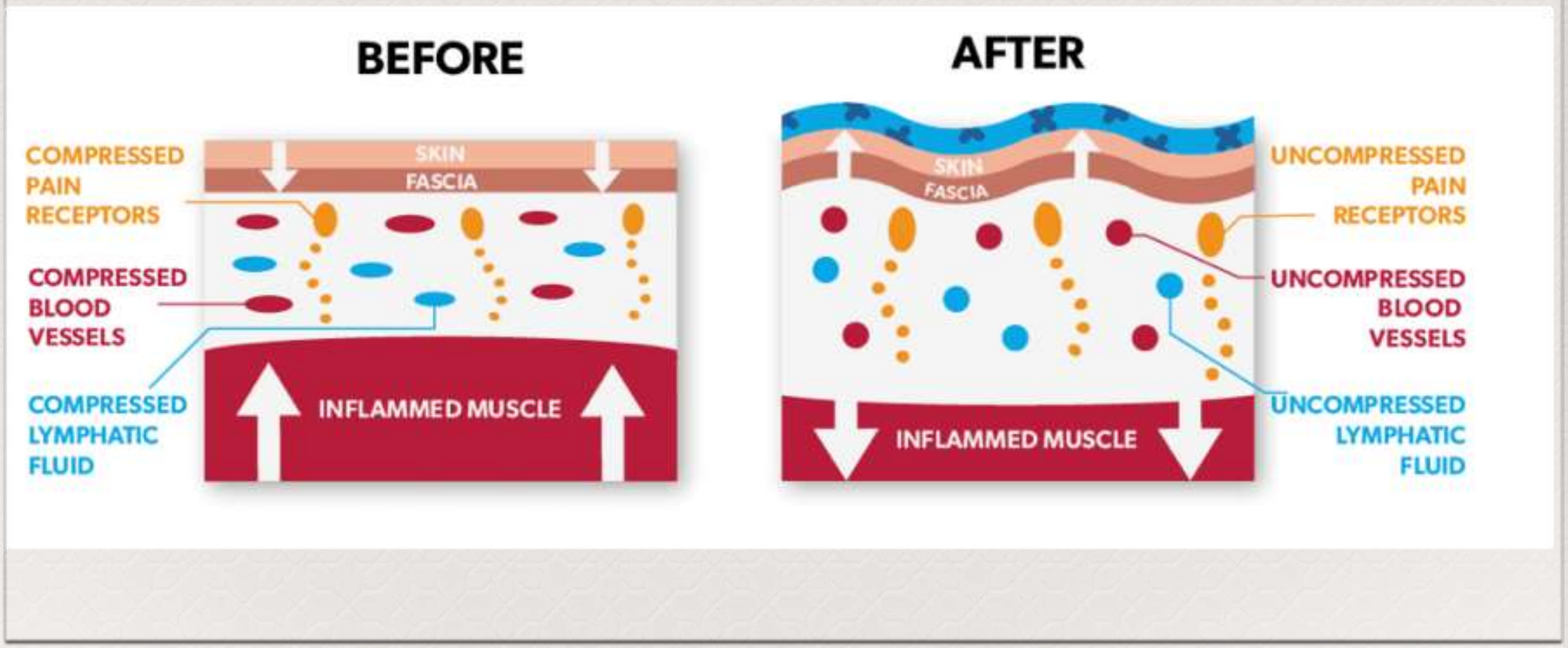
Indikace

- *redukce bolesti*
- *omezení otoku a zánětu*
- *relaxace a facilitace svalů*

Kontraindikace

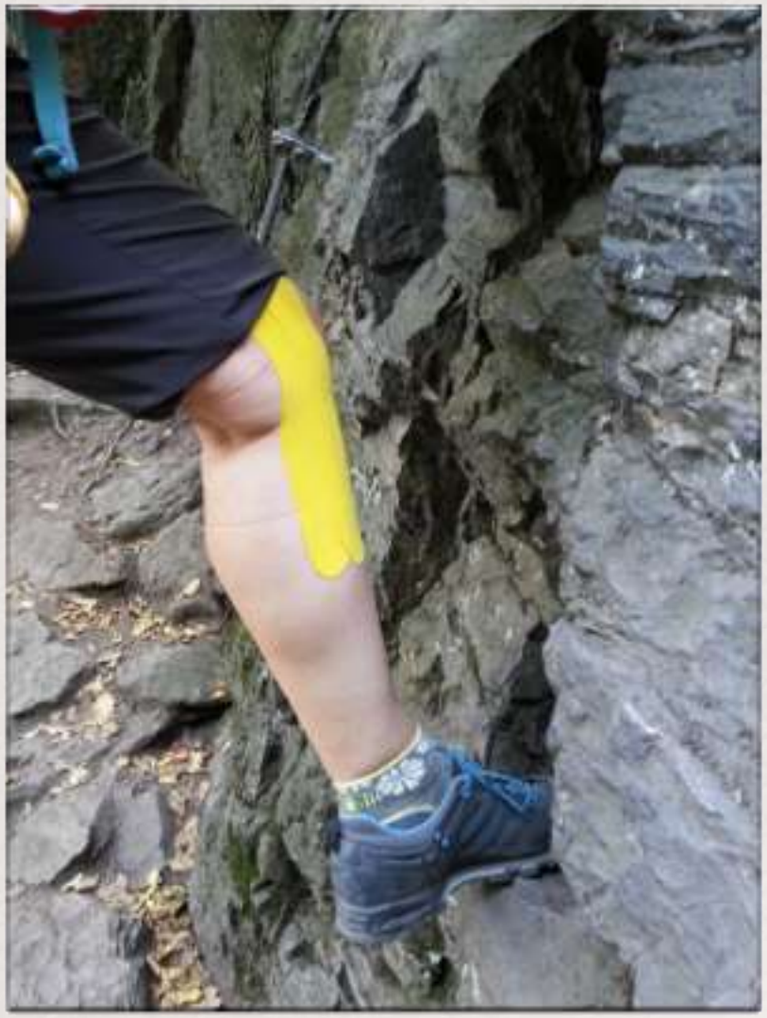
1. *Absolutní*
   - *otevřené a hnisající rány*
   - *horečnatá onemocnění*
2. *Relativní*
   - *vzácně alergie na složky tapu*
   - *bradavice, névy, ekzémy*
   - *dermatitidy*
   - *akutní trombózy*
   - *elefantiáza*
   - *závažné celkové onemocnění*

Jak to funguje?



Správně nalepený tape má tyto vlastnosti:

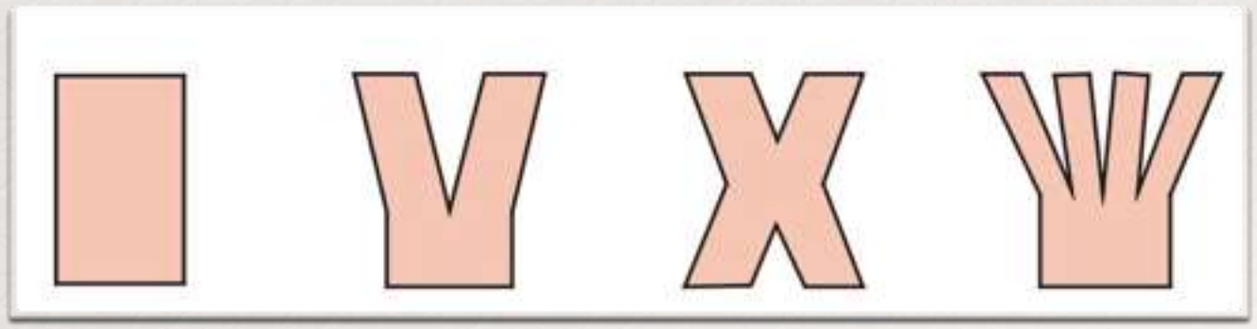
1. *koriguje funkci svalů - stimulace a tlumení svalového napětí, regulace svalové únavy a předcházení křečím*
2. *zlepšuje lymfatický a krevní průtok - vytažením kůže a následným zvrásněním ("rebound fenomén") redukuje tlak v postižené oblasti*
3. *snižuje vnímání bolesti - po aplikaci díky receptorům dochází ke snížení vnímání bolesti*
4. *snižuje riziko subluxačního postavení kloubů, resp. zvyšuje kloubní stabilitu - zablokovaná část kloubu vyvolaná abnormálním svalovým napětím může být uvolněna korekcí tahu fascií a svalového tonu*



Základní metody tapingu

- *tvary: I, Y, X, vějíř, síť*
- *zaoblit okraje*
- *začátek (“kotva”) a konec tejpu bez napětí*
- *segment v protažení*
- *“zažehlit”*

Tapovací metoda	Stretch
Svalová inhibiční	15-25%
Svalová facilitační	15-50%
Mechanická korekční	50-75%
Fasciální koreční	15-50%
Prostorová korekční	25-50%
Vazivová/šlachová korekční	50-90%
Funkční	50-75%
Lymfatická	10-25%

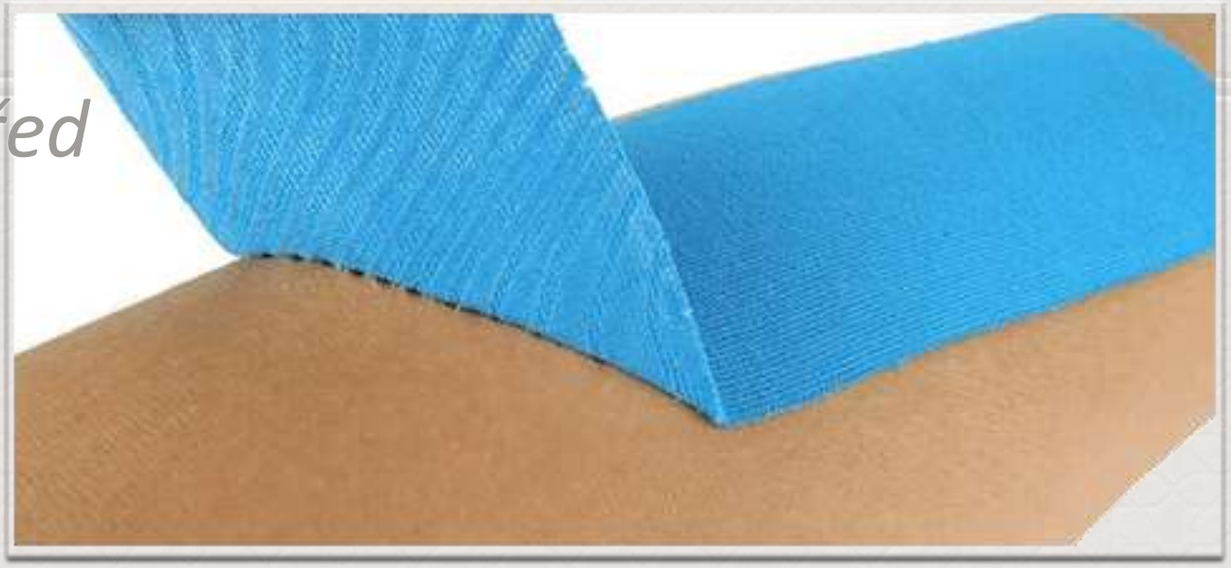


Zásady nošení a snímání tapu

- *aplikovat min. 30 min před zátěží*
- *můžeme se sprchovat*
- *CAVE: teplo! (sauna apod.)*
- *snímání:*

  a)odtahováním kůže od tapu b)napnutím tapu v podélném směru

  c) rolováním

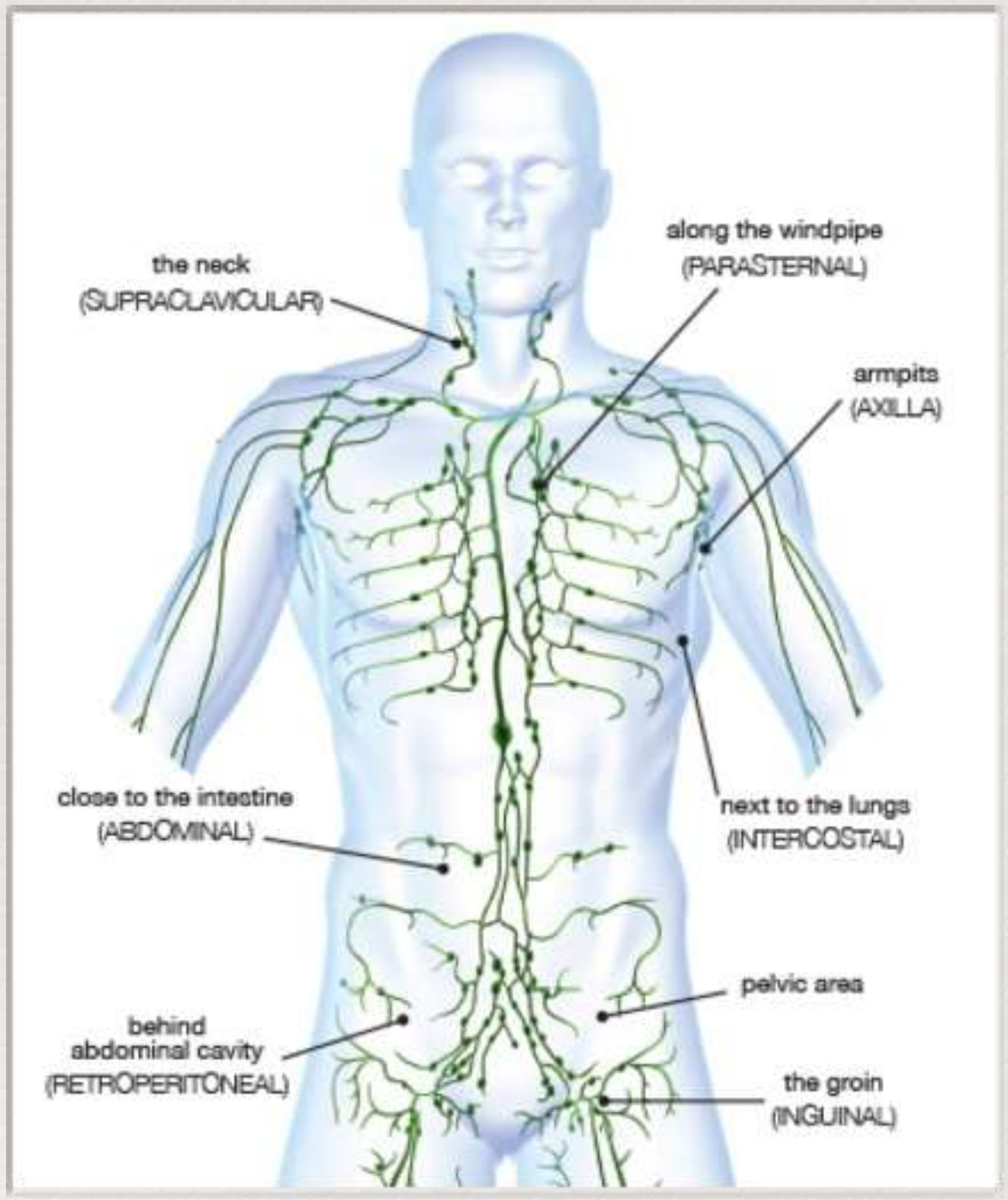


Taping svalů

- *“základní technika”*
- *tape I, Y, X*
- *začátek - obkroužení bříška svalu - úpon (ev. obráceně)*
- *“paper off tension” = 10-15*
- *zažehlit*
- *“rebound fenomén”*

Lymfatický taping

- *Indikace:*
  1. *lymfostatický otok*
  2. *akutní stadium poranění*
  3. *hematomy*
- *tvar: vějíř - lepíme v protažení segmentu = efekt zvrásnění*
- *stretch 0-20% (“paper of tension”)*
- *kotva - prox.od místa otoku, směrem do odvodných lymfatických uzlin*

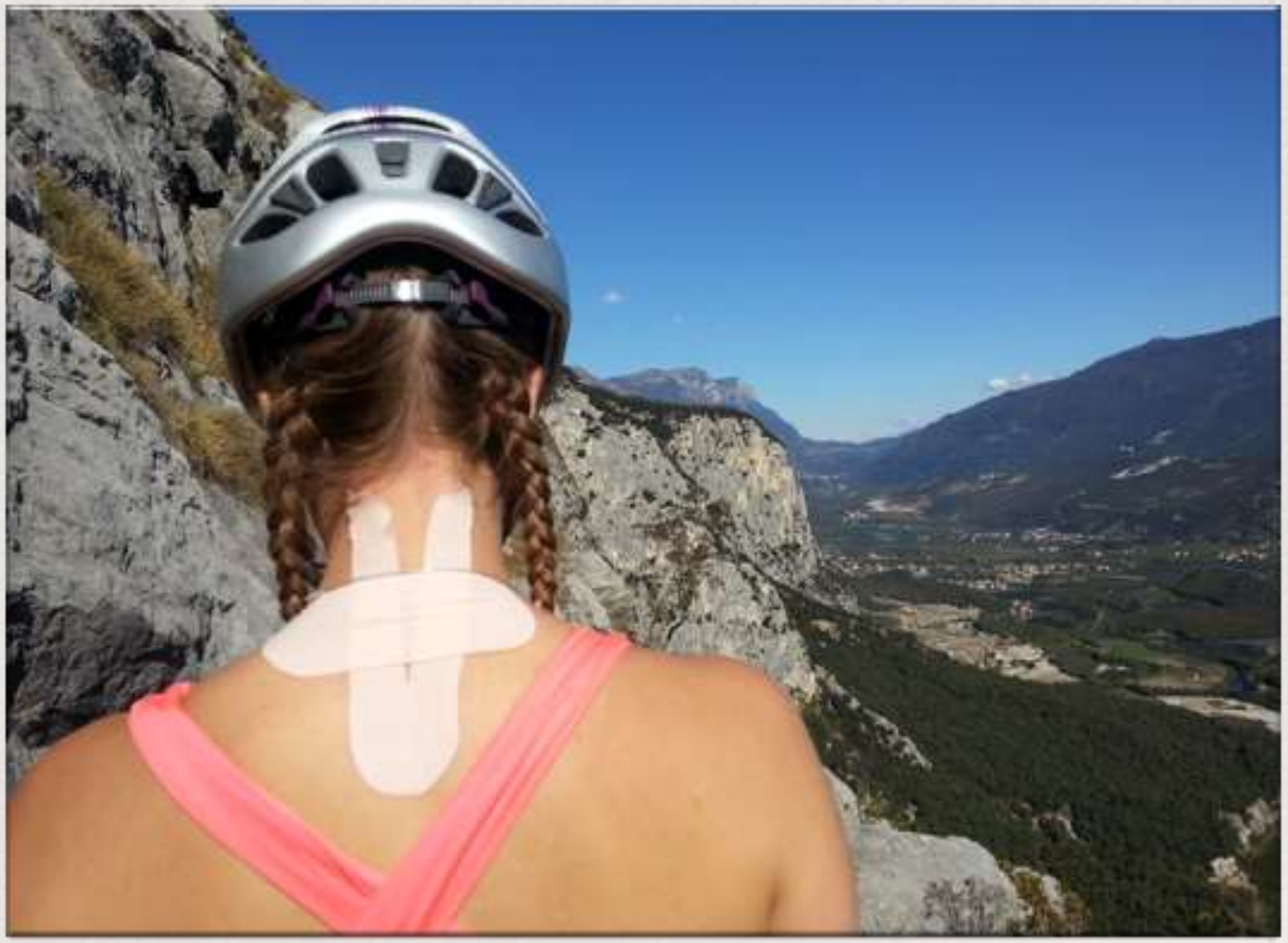

the neck
(SUPRACLAVICULAR)
along the windpipe
(PARASTERNAL)
armpits
(AXILLA)
close to the intestine
(ABDOMINAL)
next to the lungs
(INTERCOSTAL)
pelvic area
behind
abdominal cavity
(RETROPERITONEAL)
the groin
(INGUINAL)

Taping bolestivého místa: “hvězdička”

- *“prostorová korekce”*
- *v protažení, stretch 20-35%*
- *bolestivé místo přímo pod křížením*
- *2-4 “I” tapy k elevaci*

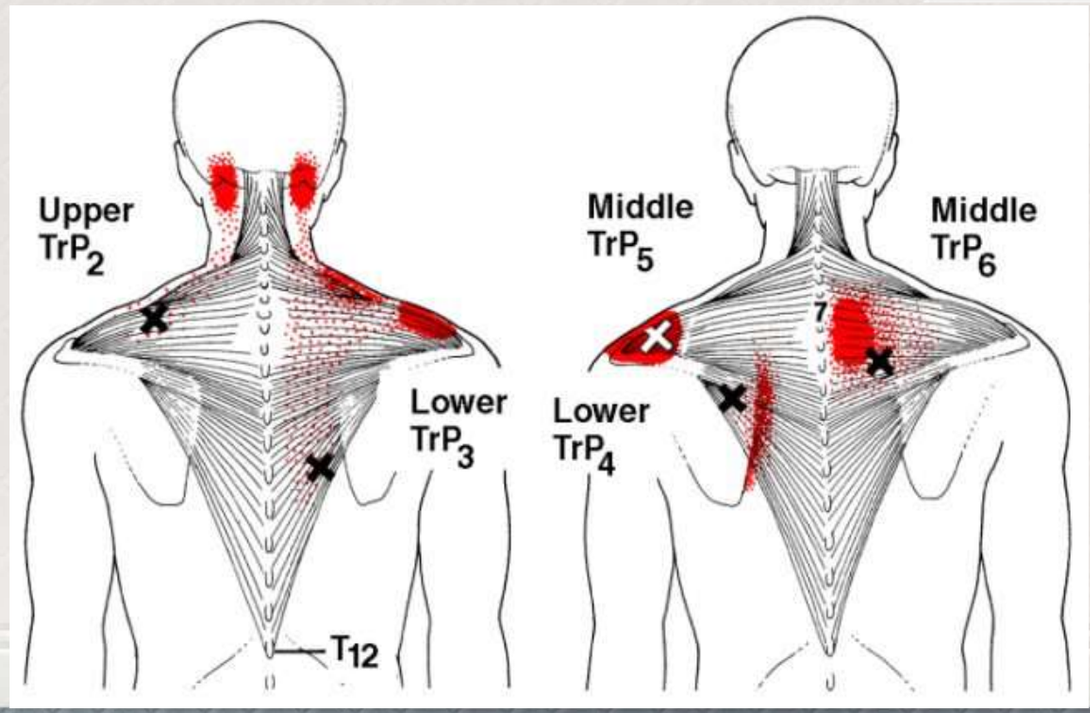
Taping vzpřimovačů páteře

- *bolesti Cp i hlavy*
- *Y či obrácené Y*
- *možné přidat vazivovou korekci s napětím >50% přes bolestivé místo*



Taping musculus trapesius

- *v horách často přetížení z nošení batohu*
- *v běžném životě špatná pracovní ergonomie, stresové držení ramen*



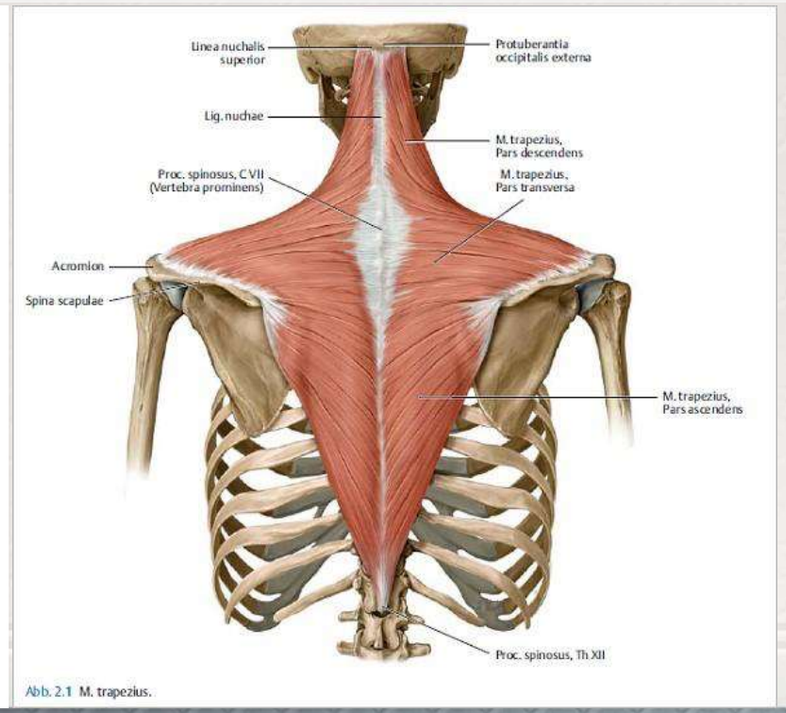


Abb. 2.1 M. trapezius.

Taping extenzorů zápěstí

- *bolest laterálního epikondylu*

Taping ramene

- *akutní stadium, otok: lymfatický tape*
- *stabilizace: mechanickou korekcí*

Taping kolene 1

- *<u>“sy skokanského kolene”</u>*

  = patelární tendinitis

  (přetížení extensorů kolene)

1. *mechanická korekce na dolním pólu čéšky*
2. *ev. mech.korekce postranních vazů*

Taping kolene 2

- *Poranění ACL (předního zkříženého vazu):*

A. *svalový tape na m.rectus femoris s obejmutím patelly*

B. *kotva přes lig. patellae (koleno ve flexi)*

Taping hlezna

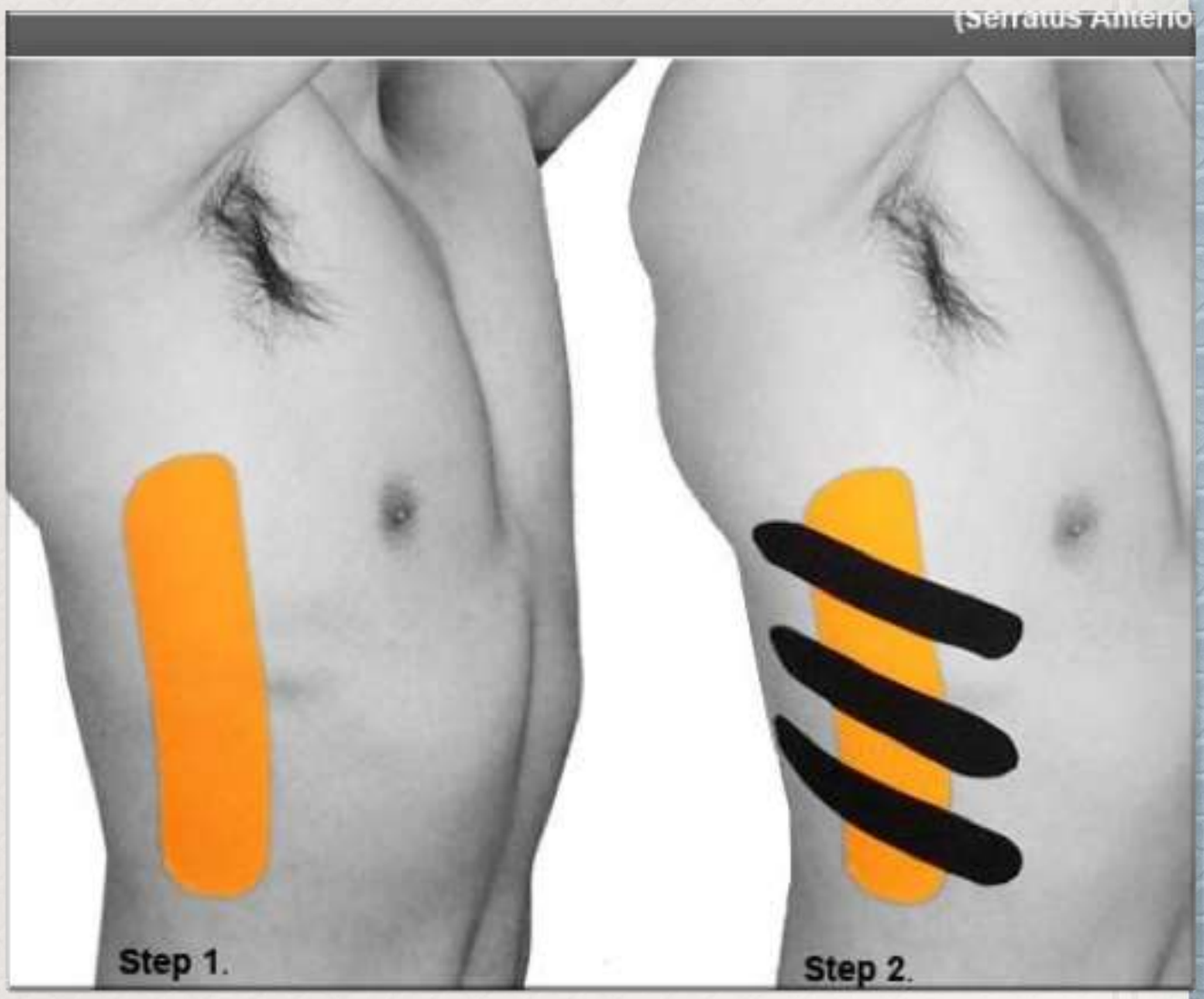
DISTORZE:

- *akutní: lymfatický tape*
- *subakutní: fixace*
- *výhodou je “neobjemnost” bandáže*

Fibula
Tibia
(shin bone)
Anterior
tibiofibular
ligament
Medial ligament
Torn
calcaneofibular
ligament
Torn
anterior
talofibular
ligament
©

Taping žeber

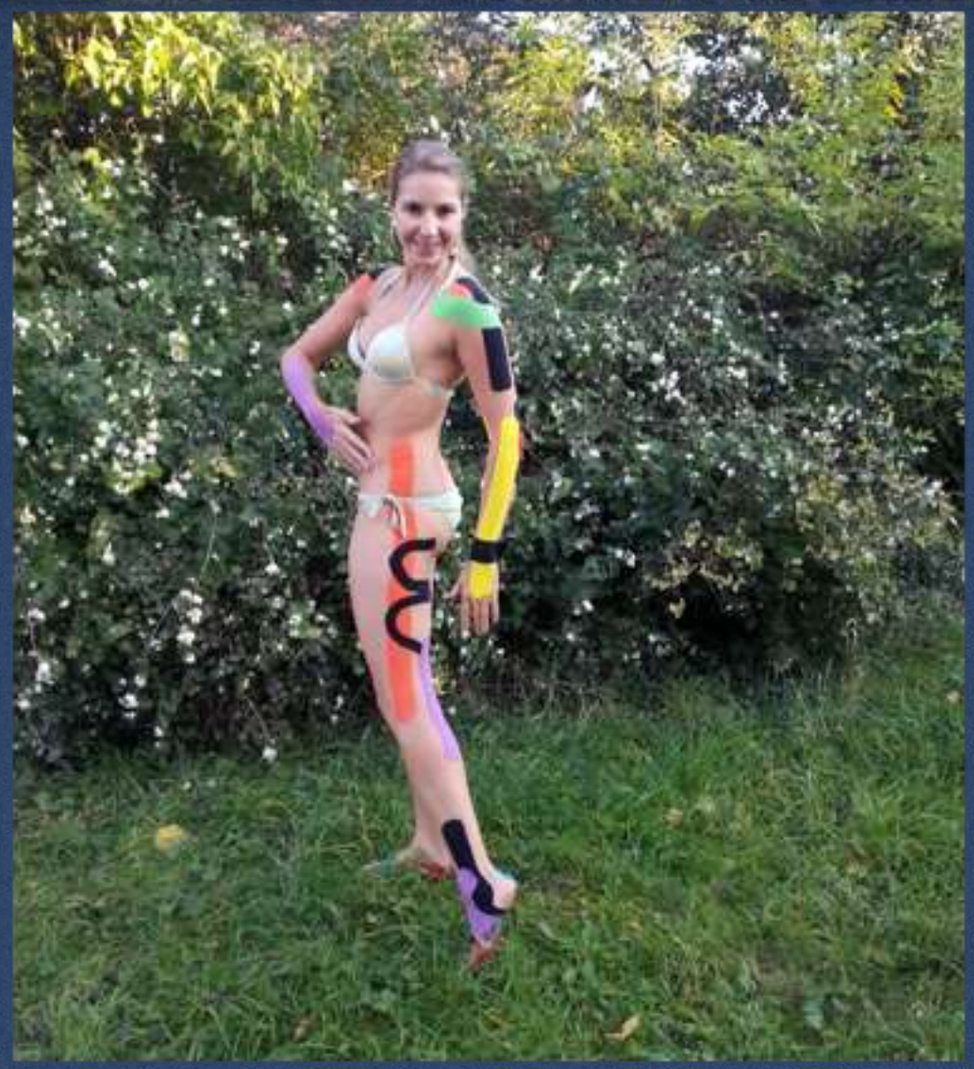
- *první pomoc při zhmoždění či jednoduché fraktuře žeber*
- *facilituje dýchání*
- *<u>akutní fáze</u>: lymfatický taping*
- *<u>postakutní fáze</u>: mechanická korekce*



DEXTER
Dexter Academy
Mezinárodní vzdělávací středisko
CERTIFIKÁT
MUDr. Lenka Horáková
za absolvování kurzu v rozsahu 16 hodin:
Kineziotejpování
V Praze dne: 14.10.2016
Dr. Jan Walker
Mezinárodní akreditace
www.DEXTER-ACADEMY.cz

Kinesiotaping
pro sportovce
Jitka Kobrová, Robert Válka
Terapeutické využití
kinesio tapu

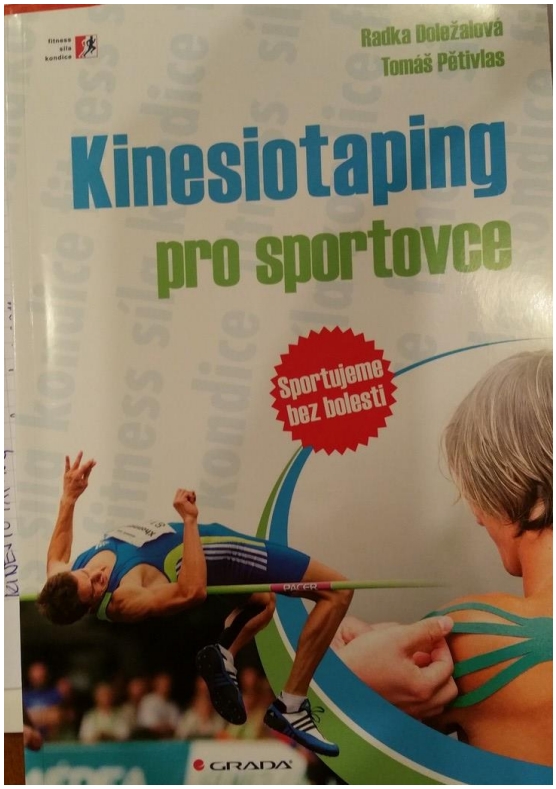
K-Taping
Fyzioterapie
- základy
- techniky aplikace
- indikace



Děkuji za pozornost…

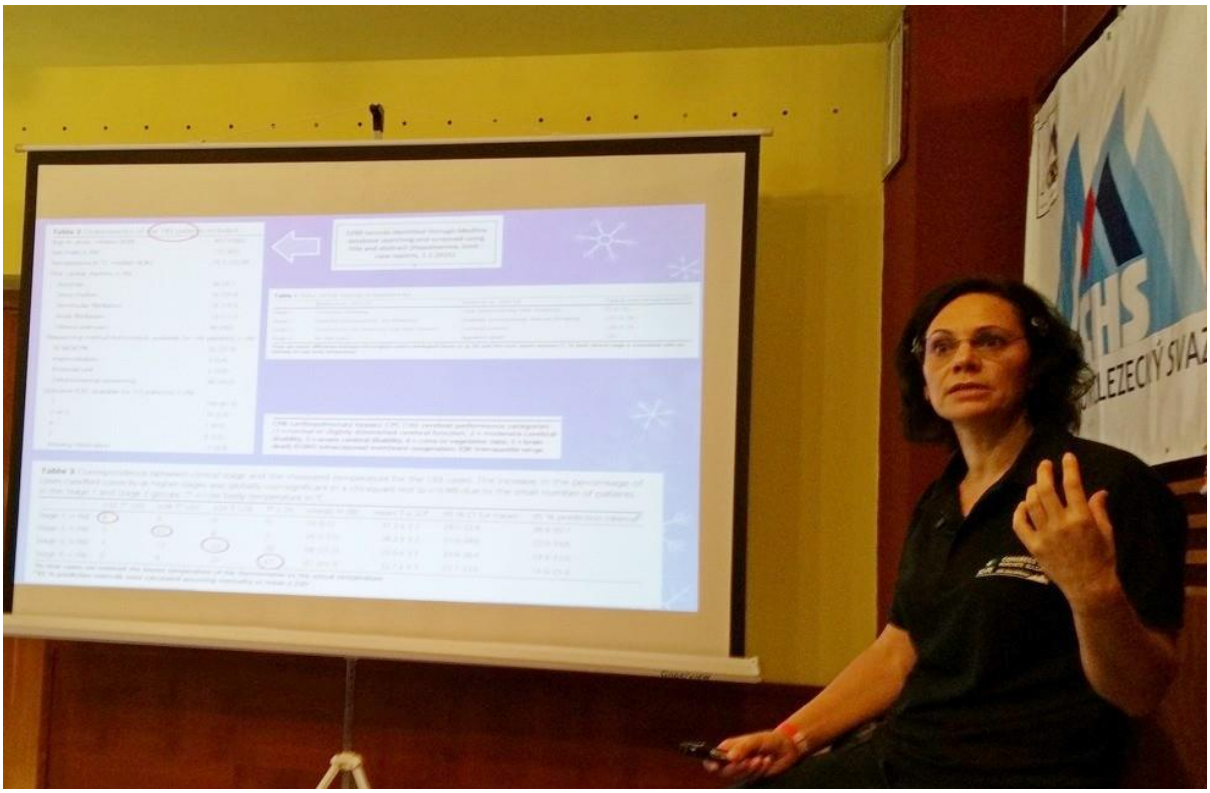
lenhorakova@email.cz

Diskuse v kuloárech



Využití kinesiotapingu v horách

MUDr. Lenka Horáková



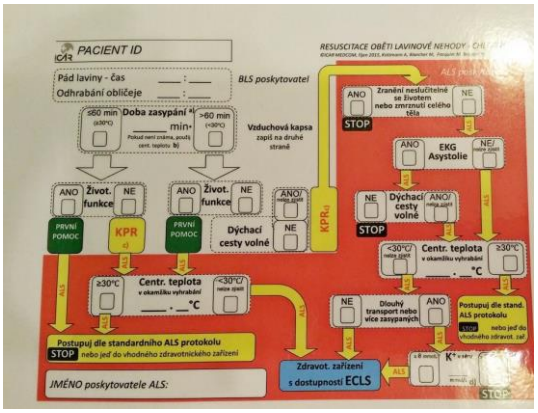
Inovace Avalanche Rescue Checklist (AVRC) a co je nového v literatuře

MUDr. Jana Kubalová

Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.

kubalova.jana@zzsjmk.cz

LK ČHS, LK UIAA, SHM



AVRC + co je nového v literatuře?

Jana Kubalová

27. Pelikánův seminář

Hotel Skalní mlýn 29. 10. 2016

Výuková prezentace – POZOR! jedná se pouze o část výukové prezentace

Checklist pro oběti lavinové nehody – V2

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST
International Commission for Mountain Emergency Medicine www.alpine-rescue.org
©ICAR MEDCOM, říjen 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Úvod

- Většinu informací, které jsou potřebné k učinění medicínského rozhodnutí lze získat již během vyprošťování a prvního vyšetření oběti lavinové nehody.

- Je běžné, že tyto informace jsou získávány a shromažďovány zachránci bez lékařského nebo zdravotnického vzdělání.

- Tyto informace mají přímý vliv jak na přednemocniční tak i nemocniční fázi léčby pacienta. Proto je více než důležité shromažďovat tyto parametry sjednocenou, standardizovanou formou a usnadnit tak jejich sdílení během celé záchranné operace.

Úvod

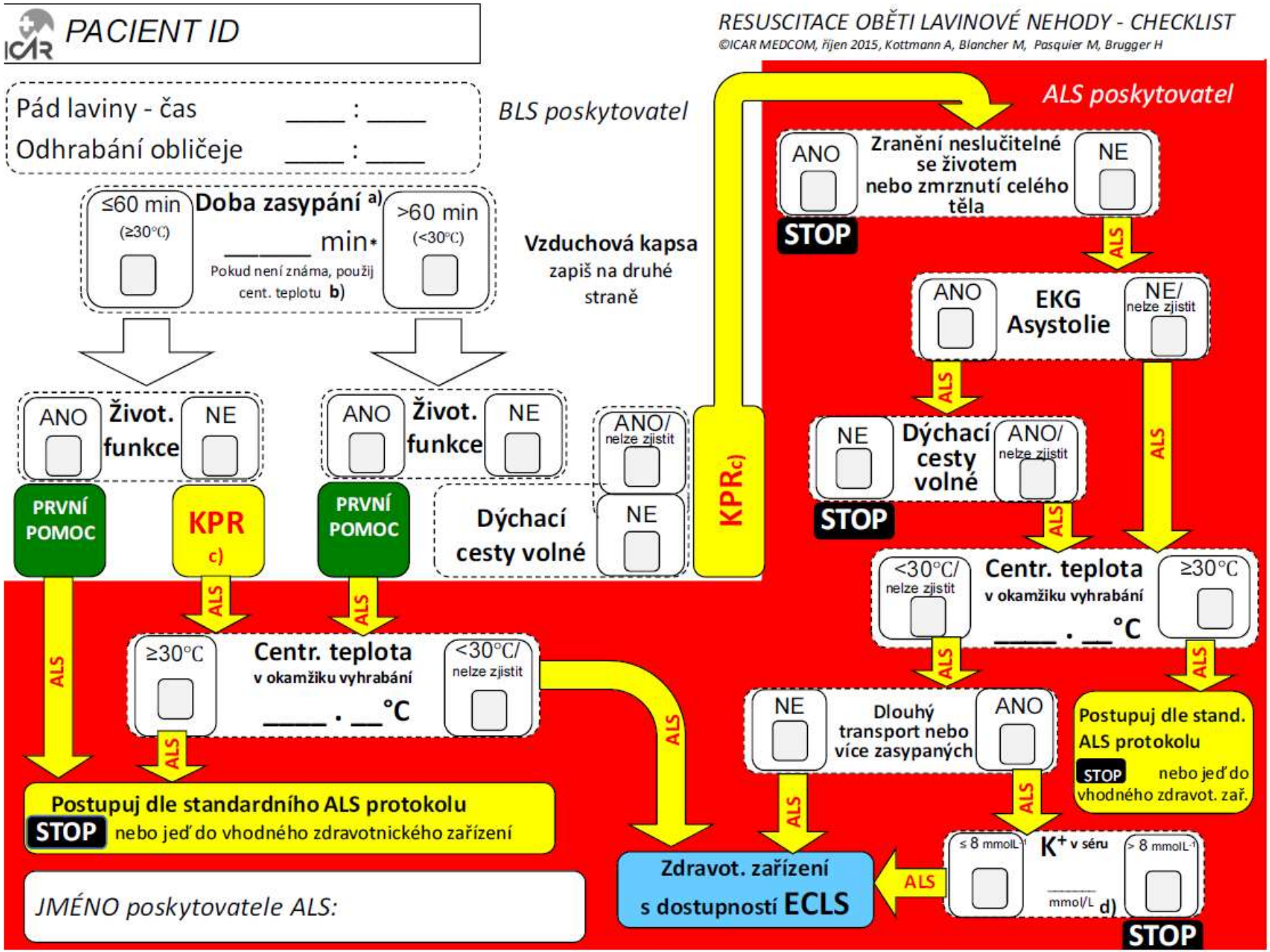
- Retrospektivní analýzy managementu obětí lavinových nehod ukazují, že triáž a postupy pro léčbu nejsou vždy přesně dodržovány. Značné množství pacientů se zástavou oběhu bez zjevného zranění neslučitelného se životem, dobou zasypání > 60 minut, centrální tělesnou teplotou pod 32 ° C a volnými (nebo nezjištěnými) dýchacími cestami nejsou resuscitováni nebo jsou prohlášeni za mrtvé, ačkoliv přežití a prognóza těchto pacientů může být příznivá.

- Na druhou stranu pacienti s výše uvedenými parametry, ale s neprůchodnými dýchacími cestami jsou transportováni do center s mimotělním oběhem (ECC – extracorporeal circulation), ačkoliv jsou v tomto případě již mrtví a resuscitace není vyžadována.

Koncept

- Řada faktorů, jako např. nepříznivé přírodní podmínky, časový faktor, nutnost rychle se rozhodnout se všemi definitivními a nevratnými důsledky, činí lavinovou nehodu pro záchranáře velmi obtížným úkolem. Je velmi dobře známé, že za těchto okolností může být schopnost rozhodování limitována.
- V letectví je běžné, že piloti při zvládání kritických situací využívají nouzové postupy, které jsou formulovány do podoby checklistů. Každý krok checklistu je vysloven nahlas, proveden a potvrzen ještě před započetím řešení dalšího kroku.
- Nově vytvořený algoritmus ICAR MEDCOM (lékařské komise mezinárodní komise pro alpskou záchranu) z roku 2012 jsme převedli do podoby checklistu a konzultovali jsme dosud existující doporučení [1] s cílem vytvořit checklist pro zdravotníky.

[1] Development of medical checklists for improved quality of patient care. HALES et al, Int J for Quality in Health Care 2008;20(1):22–30.


PACIENT ID
RESUSCITACE OBĚTI LAVINOVÉ NEHODY - CHECKLIST
©ICAR MEDCOM, říjen 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H
Pád laviny - čas ____ : ____
Odhrabání obličeje ____ : ____
BLS poskytovatel
ALS poskytovatel
≤60 min (≥30°C)
Doba zasypání a)
____ min*
Pokud není známa, použij cent. teplotu b)
>60 min (<30°C)
Vzduchová kapsa zapiš na druhé straně
ANO
Život. funkce
NE
PRVNÍ POMOC
KPR c)
ANO/ nelze zjistit
Dýchací cesty volné
KPR c)
Zranění neslučitelné se životem nebo zmrznutí celého těla
STOP
EKG Asystolie
NE/ nelze zjistit
Dýchací cesty volné
Centr. teplota v okamžiku vyhrabání
____ . __ °C
<30°C/ nelze zjistit
≥30°C
Dlouhý transport nebo více zasypaných
Postupuj dle stand. ALS protokolu
nebo jeď do vhodného zdravot. zař.
Postupuj dle standardního ALS protokolu
nebo jeď do vhodného zdravotnického zařízení
Zdravot. zařízení s dostupností ECLS
K+ v séru
≤ 8 mmol/L
> 8 mmol/L
mmol/L d)
ALS
JMÉNO poskytovatele ALS:

Vzduchová kapsa	Záchranná služba:
☐ Ano, ___ x ___ x ___ (cm) ☐ Ne ☐ Neznámá	Stanoviště: Telefon:

H	Checklist zůstává s pacientem po celou dobu přednemocniční i nemocniční péče až do místa definitivního ošetření

Záchranná služba	Při předání v nemocnici vytvoř kopii (scan nebo digitální fotografii) tohoto checklistu, kopii přilož k záznamu o výjezdu/ záchranné akci

Seznam zkratek:
Pacient ID = Identifikace pacienta
KPR = Kardiopulmonální resuscitace
ALS = Advanced Life Support (rozšířená neodkladná resuscitace)
BLS = Basic Life Support (základní neodkladná resuscitace)
ECLS = Mimotělní oběhová podpora (mimotělní oběh/ extrakorporální membránová oxygenace)

a) Doba od zasypání do odhrabání obličeje.
b) Jestliže je doba zasypání neznámá, může tento údaj nahradit hodnota centrální tělesné teploty změřená v jícnu.
c) KPR nemusí být zahájena v případě ohrožení života zachránců, úplného zmrznutí celého těla nebo zjevného zranění neslučitelného se životem (dekapitace nebo rozpůlení trupu).
d) Jestliže je hladina K^+ při přijetí v nemocnici vyšší než 8 mmol/L, uvažujte o ukončení resuscitace (po vyloučení crush syndromu a vyloučení vlivu depolarizujících myorelaxancií).

Pacient oběhově nestabilní (komorové arytmie, TK syst. < 90 mmHg) nebo s centrální tělesnou teplotou < 30° C by měl být transportován přímo do nemocnice s možností mimotělního ohřevu.

Postup při použití – specifika CZ:

- ZZS spolupracuje se záchranáři Horské služby ČR (dále jen HS) při vyproštění pacienta – lékař je na místě (pokud podmínky a další okolnosti nehody dovolí) ještě před vyhrabáním pacienta.
- BLS (umělé vdechy, stlačování hrudníku, AED) zahajuje nezdravotnický personál ihned po zjištění zástavy oběhu, není-li na místě lékař. BLS je prováděna až do předání zdravotnickému personálu – ZZS.
- ZZS provádí ALS, je-li indikována, nebo další urgentní péči a směřuje pacienta do cílového zdravotnického zařízení dle doporučení ERC 2015

Specifika CZ – po předání pacienta

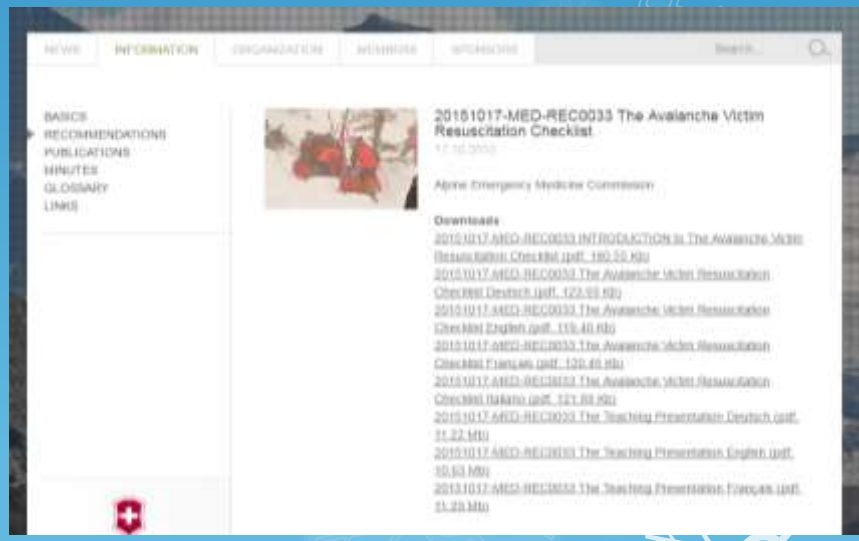
- Checklist pro oběti lavinové nehody je předán v cílovém zdravotnickém zařízení spolu s pacientem.
- ZZS nechá vytvořit 2 kopie (kopie, scan, foto)
  - 1. první se stává součástí záznamu o výjezdu příslušné ZZS,
  - 2. druhá pak součástí zásahové dokumentace HS, která provedla vyproštění a zahájila KPR.
- ZZS zašle naskenovanou kopii koordinátorovi projektu Avalanche victim resuscitation checklist v ČR, viz e-mail.

AVRC (CZ)– současný stav

- Checklist přeložen, v nejbližší době dostupný na:

  http://www.alpine-rescue.org/xCMS5/WebObjects/nexus5.woa/wa/icar?menuid=1066&rubricid=243&articleid=11284

- Seznámeni s konceptem: Horská služba ČR, ZZS na jejichž území se vyskytují laviny
- V nejbližší době: školení HS a ZZS – verze 2
- Překlad teaching prezentation v procesu



Co je nového v literatuře?

Paal *et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:111
DOI 10.1186/s13049-016-0303-7

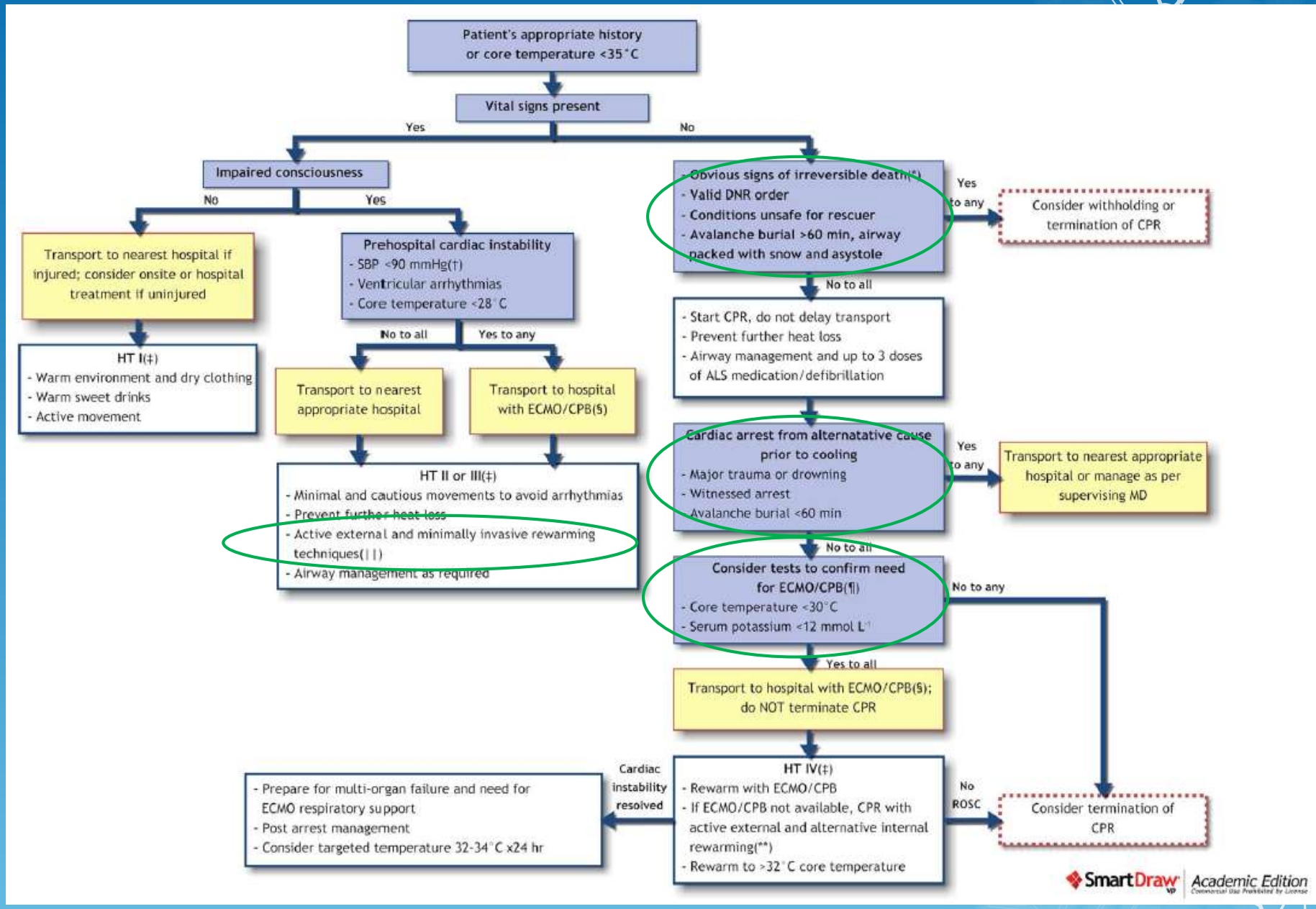
Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

REVIEW Open Access

Accidental hypothermia–an update

The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM)

Peter Paal[1,2,3*], Les Gordon[4,5], Giacomo Strapazzon[3,6], Monika Brodmann Maeder[3,6,7], Gabriel Putzer[1], Beat Walpoth[8], Michael Wanscher[9], Doug Brown[3,10], Michael Holzer[11], Gregor Broessner[12] and Hermann Brugger[1,6]


Patient's appropriate history or core temperature <35°C
Vital signs present
Yes
No
Impaired consciousness
No
Yes
Transport to nearest hospital if injured; consider onsite or hospital treatment if uninjured
HT I(‡)
- Warm environment and dry clothing
- Warm sweet drinks
- Active movement
Prehospital cardiac instability
- SBP <90 mmHg(†)
- Ventricular arrhythmias
- Core temperature <28°C
No to all
Yes to any
Transport to nearest appropriate hospital
Transport to hospital with ECMO/CPB(§)
HT II or III(‡)
- Minimal and cautious movements to avoid arrhythmias
- Prevent further heat loss
- Active external and minimally invasive rewarming techniques(‖)
- Airway management as required
- Obvious signs of irreversible death(*)
- Valid DNR order
- Conditions unsafe for rescuer
- Avalanche burial >60 min, airway packed with snow and asystole
Yes to any
Consider withholding or termination of CPR
No to all
- Start CPR, do not delay transport
- Prevent further heat loss
- Airway management and up to 3 doses of ALS medication/defibrillation
Cardiac arrest from alternatative cause prior to cooling
- Major trauma or drowning
- Witnessed arrest
- Avalanche burial <60 min
Yes to any
Transport to nearest appropriate hospital or manage as per supervising MD
No to all
Consider tests to confirm need for ECMO/CPB(¶)
- Core temperature <30°C
- Serum potassium <12 mmol L⁻¹
No to any
Yes to all
Transport to hospital with ECMO/CPB(§); do NOT terminate CPR
HT IV(‡)
- Rewarm with ECMO/CPB
- If ECMO/CPB not available, CPR with active external and alternative internal rewarming(**)
- Rewarm to >32°C core temperature
Cardiac instability resolved
- Prepare for multi-organ failure and need for ECMO respiratory support
- Post arrest management
- Consider targeted temperature 32-34°C x24 hr
No ROSC
Consider termination of CPR
SmartDraw VP Academic Edition

Rekordmani

Table 2 The most extreme reported accidental hypothermia cases

Longest no flow time	42-year-old male, found in crevasse, 7 m under snow, no vital signs, CPR started only after 70 min in hospital when patient was asystolic, 19 °C core temperature, ECLS rewarming, full recovery [211].
Longest manual CPR	42-year-old male, found outdoors. Developed asystole just after discovery, CPR started, 23.2 °C, 6 h and 30 min CPR. Rewarmed with non-ECLS methods until ROSC. Full recovery [143].
Longest mechanical CPR	42-year-old female, found unconscious in her apartment. VF arrest during evacuation to hospital. Manual CPR started and this was changed to mechanical CPR on arrival at hospital. Minimal temperature 24 °C. 80 min mechanical CPR while the patient was rewarmed noninvasively [153].
Longest total resuscitation	65-year-old female went missing and was found on a snow-covered riverbank. Initially 28 °C (rectal) but dropped to 20.8 °C. Asystole. Resuscitation was CPR (4 h 48 m) and ECLS (3 h 52 m). Total resuscitation time was 8 h 40 min [142].
Lowest survived body core temperature	29-year-old female, fell into water fall gully, flooded by icy water but able to breathe. Lifeless for approx. 45 min, CPR started after rescue, at hospital admission 13.7 °C and K+ of 4.3 mmol L^{-1}, ECLS rewarming, full recovery [11].
Longest persisting VF	42-year-old male, found outdoor, CPR started, repeated shocks, hospital transfer, 22 °C, ECLS rewarming started at 130 min CPR and after 38 shocks, successful shock at 30 °C, full recovery [234]. 25-year-old female, buried by and avalanche in Tatra mountains, Poland. Witnessed VF cardiac arrest (17.0 °C) after extrication, 3 unsuccessful shocks. CPR until ECMO rewarming (6 h, 45 min), and successful 4^{th} shock at 24.8 °C. Full recovery [235].
Longest intermittent CPR	57-year-old female, witnessed cardiac arrest in French Alps at 2000 m altitude in a snowstorm; transport distance to EMS vehicle of 1.1 km, 122 m difference in height; 1 min CPR alternating with 1 min walking for 25 min, 5 h CPR, ECLS rewarming, full recovery [69].
Longest submersion	2.5-year-old, submersion in cold water for at least 66 min, 19 °C, ECLS rewarming, full recovery [38]. 7-year-old child, submersion in icy water for at least 83 min, CPR for 64 min, 13.8 °C, K+ 11.3 mmol L^{-1}, ECLS rewarming, full recovery [212].

Rekordmani

Longest survival in an avalanche	Female, core temperature <32 °C, when found somnolent, disorientated. 1st- 2nd degree frost bites on hand and feet, no injuries, 43 h and 45 min [236, 237].
Longest time in an avalanche indoor	Thirteen days entrapped in a house which in part collapsed after being hit by an avalanche, Heiligenblut, Austria [238].
Lowest temperature with vital signs	Male age 3 years. ECG showed very irregular rhythm 8–10/min. Rectal temperature recorded about 20 min after arrival at the hospital was 17 °C [232]. Female age 37 years. Rectal temperature 17.2 °C. ECG showed atrial fibrillation 28–40/min with PVCs [233].
Highest survived potassium in an avalanche victim	Avalanche victim, 6.4 mmol L^{-1}, survived; core temperature and neurological outcome are not reported [130].
Highest survived potassium in an adult	34 year old female, 20 °C, cold environment exposure, asystole, 7.9 mmol L^{-1}, ECLS rewarming, survived. Neurologic outcome not reported [239].
Highest potassium in an accidentally hypothermic patient	7 -year-old and, cold water submersion, 11.3 mmol L^{-1} [212], and 31 month old child, cold water submersion, 11.7 mmol L^{-1} [131].
Longest time in a crevasse	27 -year-old male, 8 days, good outcome, no temperature or other specific details reported [240] 70 year male, moderate fractures of skull, vertebral column, pelvis, and femur, 6 days, 33.5 °C, cold injuries to toes, otherwise good outcome [241].
Largest number of simultaneous cases of accidental hypothermia with cardiac arrest	15 healthy subjects age 15–45 years were immersed in 2 °C salt water. Seven victims were recovered in circulatory arrest with a median temperature of 18.4 °C. They were rewarmed with ECMO and were subsequently evaluated with advanced neuroradiological and functional testing. All were successfully resuscitated [41].

Co je nového v literatuře?

Deslarzes *et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2016) 24:16
DOI 10.1186/s13049-016-0210-y

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

ORIGINAL RESEARCH Open Access

An evaluation of the Swiss staging model for hypothermia using case reports from the literature

T. Deslarzes[1,2], V. Rousson[3], B. Yersin[1,2], B. Durrer[4] and M. Pasquier[1,2*]

Table 2 Characteristics of the 183 patients included

Age in years, median (IQR)	40 (17;60)
Sex male, n (%)	111 (61)
Temperature in °C, median (IQR)	25.2 (22;28)
First cardiac rhythm, n (%)	
Asystole	36 (31)
1	149 (81.4)
2 or 3	10 (5.5)
4	1 (0.5)
5	6 (3.3)
Missing information	17 (9.3)

3299 records identified through Medline database searching and screened using title and abstract (Hypothermia, limit : case reports, 1.2.2015)

Table 1 Swiss clinical staging of hypothermia

	Brown et al., 2012 [1]	Durrer et al., 2003 [4]	Typical core temperature (°C)
Stage 1	Conscious, shivering	Clear consciousness with shivering	35 to 32
Stage 2	Impaired consciousness, not shivering	Impaired consciousness without shivering	<32 to 28
Stage 3	Unconscious, not shivering, vital signs present	Unconsciousness	<28 to 24
Stage 4	No vital signs	Apparent death	<24

There are minor differences between the original system developed Durrer et al. [4], and the most recent versions [1, 5]. Each clinical stage is associated with an estimate of core body temperature

CPB: cardiopulmonary bypass; CPC [16]: cerebral performance categories (1 = normal or slightly diminished cerebral function, 2 = moderate cerebral disability, 3 = severe cerebral disability, 4 = coma or vegetative state, 5 = brain dead); ECMO: extracorporeal membrane oxygenation; IQR: interquartile range

Table 3 Correspondence between clinical stage and the measured temperature for the 183 cases. The increase in the percentage of cases classified correctly at higher stages was globally non-significant in a chi-square test ($p = 0.48$) due to the small number of patients in the Stage 1 and Stage 2 groups. T° = core body temperature in °C

	≥32 T° <35	≥28 T° <32	≥24 T <28	T° < 24	overall, N (%)	mean T ± SD[a]	95 % CI for mean	95 % prediction interval[b]
Stage 1, n (%)	4	6	0	0	10 (5.5)	31.3 ± 2.2	29.7-32.9	26.9-35.7
Stage 2, n (%)	3	11	8	2	24 (13.1)	28.3 ± 3.2	27.0-29.6	22.0-34.6
Stage 3, n (%)	3	12	33	20	68 (37.2)	25.6 ± 3.2	24.9-26.4	19.3-32.0
Stage 4, n (%)	0	9	25	47	81 (44.3)	22.7 ± 4.3	21.7-23.6	14.0-31.4

[a]In nine cases, we retained the lowest temperature of the thermometer as the actual temperature
[b]95 % prediction intervals were calculated assuming normality as mean ± 2SD

http://theuiaa.org/mountain-medicine/medical-advice/

- **LIBRARY OF RECOMMENDATIONS**
- **1. 4 X 4 HEALTH RULES FOR MOUNTAINEERS**
- These general suggestions are designed to guide those who are unfamiliar or less experienced with mountain terrain and who wish to hike or climb. 16 good advice for what to do when you are in the mountains, before the tour, during the tour and in case something happens.
- **2. AMS, HAPE, HACE – EMERGENCY FIELD MANAGEMENT**
- Acute mountain sickness (AMS), high altitude pulmonary oedema (HAPE) and high altitude cerebral oedema (HACE) are the most important and most common altitude related diseases. Primary prevention is considered the gold standard to avoid altitude illness. Learn how to diagnose, treat and most important how to prevent.
- **3. PORTABLE HYPERBARIC CHAMBERS**
- A portable hyperbaric chamber is a small inflatable chamber made of fabric, which can fit one person. When it is inflated, pressure is created inside the chamber which simulates a descent of 1500-2500 altitude meters. It is used to stabilise patients with serious altitude illness, so that their condition improves and they can descend to lower altitudes to recover. This paper gives advice on the use of such chambers.
- **4. NUTRITIONAL CONSIDERATIONS IN MOUNTAINEERING**
- There are many additional nutritional issues that must be considered when preparing for any mountaineering pursuit, especially those of longer duration. Therefore the aim of this paper is to briefly outline evidence-based nutritional considerations and strategies that can be adopted to minimise weight loss, and improve health and performance.
- **5. TRAVELLER'S DIARRHOEA**
- Traveller's diarrhoea is one of the most important medical problems for trekkers and those taking part in expedition mountaineering. Although the details of the data are still being discussed there is no question that the loss of body water and electrolytes impairs the physical and mental capacity significantly and dehydration increases the risk of Acute Mountain Sickness (AMS).

- **6. WATER DISINFECTION IN THE MOUNTAINS**
- Infected water is the most common risk for diarrhoea. This UIAA MedCom recommendation summarises advantages and disadvantages of the several procedures of water disinfection with special regard to the situation in the mountains or at high altitude; and will advise mountaineers on how to prepare safe water while minimising the environmental damage.
- **7. HOW TO CHECK THE QUALITY OF A COMMERCIALLY ORGANIZED TREK OR EXPEDITION**
- As the number of mountaineers who are joining organised treks or expeditions continues to increase, so too does incidence of altitude-related diseases. The following recommendations should assist the mountaineering tourists to check as far as is reasonably possible, whether their organisation has taken into account potential health risks when planning the trip itinerary.
- **8. MODEL CONTRACT FOR HEALTH CARE ON TREKKING AND EXPEDITIONS FOR DOCTORS**
- Being an Expedition or Trekking Doctor is more than being merely a member which advises others in case of a health problem during the trip and who may get a discount on organized trips! An expedition doctor has specific responsibilities, has to provide special skills, and must always accept responsibility for any diagnosis made, whether right or wrong. This contract document attempts to clarify the rights and obligations of the tour operator, the expedition doctor and the expedition, to avoid trouble and misunderstandings during the trip.
- **9. CHILDREN AT ALTITUDE**
- Each year many thousands of lowland children travel to high altitude uneventfully. The majority of these ascents involve trips to mountain resorts, especially in North America and Europe. While altitude travel is without incident for most, some of these children develop symptoms that may be attributed to altitude exposure. The following consensus view described here provides the conservative recommendations that should be helpful for mountaineers and physicians who are required to offer advice about ascent to high altitude with children.
- **10. THE EFFECT OF EXTREMES OF TEMPERATURE ON DRUGS**
- Harsh environmental factors “especially heat and cold” can significantly affect drugs, the substances as well as stabilisers, solvents etc. Temperatures inside emergency medical bags have been reported to be between -40°C and +80°C. Such temperature extremes may be even harsher in a mountaineering environment. The following recommendations are given on how to handle drugs under such circumstances, side effects and other drug related matters in the mountains.
- **11. THE USE OF HIKING STICKS IN THE MOUNTAINS**
- Hiking sticks have become popular among many who walk in the mountains. This document explains the right technique for using telescopic sticks and outlines the advantages and disadvantages of hiking with them. It also explains the correct walking techniques which make the use of sticks unnecessary for healthy hikers.
- **12. WOMEN GOING TO ALTITUDE**
- This document gives advice to women about their risk of altitude illness, the effect of altitude on the menstrual cycle and the use of birth control pills. It also gives advice to pregnant women about the effects high altitudes can have on their health and gives recommendations on how to prevent complications.

- **13. PEOPLE WITH PRE-EXISTING CONDITIONS GOING TO THE MOUNTAINS**
- This document gives advice to people with medical conditions who want to go to the mountains. It describes the affects altitude can have on conditions such as asthma, heart problems and migraine. It also takes into consideration other risk factors connected to mountain holidays, such as strenuous exercise, lack of nearby medical facilities and change of culture and lifestyle.
- **14. CONTRACEPTION AT ALTITUDE**
- A large proportion of women do not principally use contraception during their travel for contraceptive reasons but for regulating and controlling their periods.This paper focuses specifically on the use of contraception during altitude sojourns and reflects the official standard recommendation of UIAA MedCom, which is based on current literature.
- **15. WORK IN HYPOXIC CONDITIONS**
- Until recently only mountaineers and high altitude residents were exposed for prolonged periods to a low oxygen (hypoxic) environment. Over the last decade artificial hypoxic rooms have been built as a fire preventative environment for libraries and are now also used for Hypoxic training for athletes and other purposes.
- **16. TRAVEL TO ALTITUDE WITH NEUROLOGICAL DISORDERS**
- The present review examines several neurological conditions and the problems posed by travelling to high altitude, and in particular whether the underlying disease is likely to worsen. The neurological conditions include migraine and other types of headaches, transient ischemia of the brain, occlusive cerebral artery diseases, intracranial hemorrhage and vascular malformations, intracranial space occupying mass, multiple sclerosis, peripheral neuropathies, neuromuscular disorders and epileptic seizures.
- **17. INJURY CLASSIFICATION FOR MOUNTAINEERING AND CLIMBING SPORTS**
- In the past 20 years several studies (pro- and retrospectively) were conducted to evaluate the injury and fatality risk of rock, ice and mountain climbing. A simple and common protocol was developed, by the UIAA MedCom to report injuries in mountaineering and climbing studies. This protocol includes the use of a single climbing grade reference that converts UIAA climbing grades into a standardised metric form.
- **17A TRAVEL AT HIGH ALTITUDE**
- An easy to understand leaflet for people going to high altitudes. It gives advice on how to avoid serious altitude illness and other health problems. The leaflet is prepared by Medex with support from the UIAA. It describes going from sea level to anywhere above 2,000m.
- This booklet is available here in many languages.
- **18. BLOOD BORNE INFECTIONS IN CLIMBING**
- Climbing often involves travel to foreign and remote destinations, whether for competitions or personal pursuits. Sustaining cuts, abrasions or lacerations, typically on the fingertips in contact with holds, is a common occurrence in climbing. Therefore what is the risk of blood borne infections being transmitted to the climber following – i.e. whether seconding or in a competition?

- **19. RECOMMENDATION FOR PREVENTION AND CONTROL OF LEGIONELLA INFECTIONS**
- Legionnaires' Disease or Legionellosis is the term used for infections caused by Legionella pneumophila and other related bacteria. Legionella bacteria are only dangerous in respirable form and generally only in susceptible individuals for whom inhalation of the bacteria in aerosols or water droplets (showers) may cause severe pneumonia and, in extreme cases, death.
- **20. EYE PROBLEMS IN EXPEDITIONS**
- Excessive sunlight and white snow can be a very big problem when going in expeditions. Precaution and use of special glasses can help. But what if…
- **21. CARDIOVASCULAR DISEASES**
- Mountain activity addictive, therefore mountaineers and climbers usually cross the barrier of comfort to achieve goals and to be on the mountain. Going to high altitude can be a risk for those which suffer from cardiovascular diseases because of the low pressure, oxygen and extreme weather conditions.
- **22A. DRUG USE AND MISUSE IN MOUNTAINEERING**
- The UIAA Medical Commission has developed a new layperson's advice sheet on drug use in the mountains. This paper, which you can ready by clicking on the flag below, is the result of five years of discussion and consensus building between experts on the Commission and the international mountain medicine community.
- *Disclaimer: The UIAA is signatory of World Antidoping Code and does not tolerate the use of drugs and methods that are on the Prohibited List among UIAA registered athletes.*
- **22B DRUG USE AND MISUSE IN MOUNTAINEERING – A UIAA MEDCOM CONSENSUS GUIDE FOR MEDICAL PROFESSIONALS**
- This document can be downloaded here.
- **23. ALPINE HELICOPTER RESCUE OPERATIONS**
- The UIAA Medical Commission has decided to erase the appendix at No.15 and to include its content in an independent recommendation to address those who are active in helicopter rescue at altitude or who are responsible for the health of the crews.
- **24. ZIKA VIRUS**
- In the early weeks of 2016 media led with stories of the increasing awareness that infection with the Zika virus may be linked to an increase in children being born with birth defects such as microcephaly in some South American countries.

Děkuji za pozornost

Jana Kubalová

LK ČHS, LK UIAA, SHM

ZZS JmK, Kamenice 795/ 1d, Brno

kubalova.jana@zzsjmk.cz

Bezpečnost a lavinová prevence při skialpinistických a freeridových aktivitách v Britské Kolumbii

RNDr. Jan Pala, Ph.D.

3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy Praha

Komise tradičního skialpinismu Českého horolezeckého svazu

Bezpečnost a lavinová prevence při skialpinistických a freeridových aktivitách v Britské Kolumbii

Jan Pala

Komise tradičního skialpinismu ČHS
3. LF UK Praha

27. Pelikánův seminář
30. 10. 2016 Moravský kras

BC – mekka prašanu

- Sezóna od listopadu do dubna, hlavní prašanové období leden až březen
- Hlavní freeridové středisko Revelstoke
- Snadno dostupné skialpové terény libovolné obtížnosti z Rogers pass – nejvyšší sedlo na transkanadské dálnici
- Rogers pass je zároveň historicky první turistické východiště v Kanadě, rozvoj turismu začal po stavbě železnice přes Rogers pass
- Prvními vůdci byli hlavně Rakušani už od přelomu 19. a 20. století
- Přímo v Rogers pass fungoval donedávna velký hotel, takže se nemuselo přespávat v obytných autech nebo každý den dojíždět z Revelstoke
- AKTUÁLNĚ – hotel v Rogers pass byl zakoupen správou Glacier national park s tím, že zřejmě na příští sezónu by měl být opět otevřen

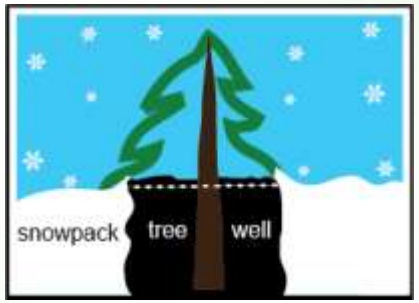
Revelstoke

- Lyžařské středisko s největším převýšením v severní Americe
- Celkem jedna kabinka a dvě čtyřsedačky!!!
- V rámci střediska upravováno pár sjezdovek, vše mezi nimi a okolo k volnému použití
- V terénu označené „cliffy“, resp. skály pro zamezení pádů
- Při freeride se lyžař velmi rychle stává „king of traverse“
- Ve středisku výborné freeridové možnosti po čerstvém sněžení dopoledne
- Kolem poledne je potřeba se na pásech přesunout dále od střediska do oblasti pro „catski“
- Při sjezdech je nutné být opatrný a nepřejet poslední traverz zpět do střediska
- Denní lyžování 95 CAD

Rogers pass

- Okolí monitorováno lavinovou službou kvůli dálnici
- Každý den ráno vyhlašují otevřené oblasti, na než je potřeba si **vyřídít povolení**
- Některé oblasti , např. NRC Gully takové, že přímo od parkoviště se rovnou stoupá dle vlastního rozpoložení 800 až 1100 metrů přímo do kopce
- Možnosti okruhů, např. přes Little Sifton s převýšením 1500 metrů
- Většinu zimy lavinové nebezpečí na stupni 3, případně 4, jen výjimečně stupeň dvě a nižší
- I za vysokého stupně lavinové nebezpečí a husté mlhy je možné lyžovat ve strmých lesích

Tree wells



- Největší a zásadní nebezpečí pro lyžování a snowboarding v kanadských lesních porostech
- Prohlubně a díry kolem jehličnatých stromů že spodní větve stromů zabraňují rovnoměr sněhu až ke kmenu stromu
- Kolem stromů se pod větvemi vytvářejí kuž hloubky nebo válcové díry
- Hloubka tree wells může být od půl metru a

Revelstoke

REVELSTOKE
MOUNTAIN RESORT
MOST VERTICAL IN NORTH AMERICA
SKI PATROL 250.814.5055
TOP ELEVATION
BOTTOM ELEVATION
VERTICAL
TERRAIN
LONGEST RUN
EASIEST WAY DOWN
RUNS & AREAS
CAUTION
Unmarked
Rocks and
Obstacles
NORTH BOWL

Revelstoke

- No friends on powder day...

Revelstoke

- Jedenáct hodin dopoledne - mezistanice

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

WARNING
DO NOT SKI PAST THIS POINT
DANGEROUS TERRAIN
PEOPLE HAVE DIED HERE

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

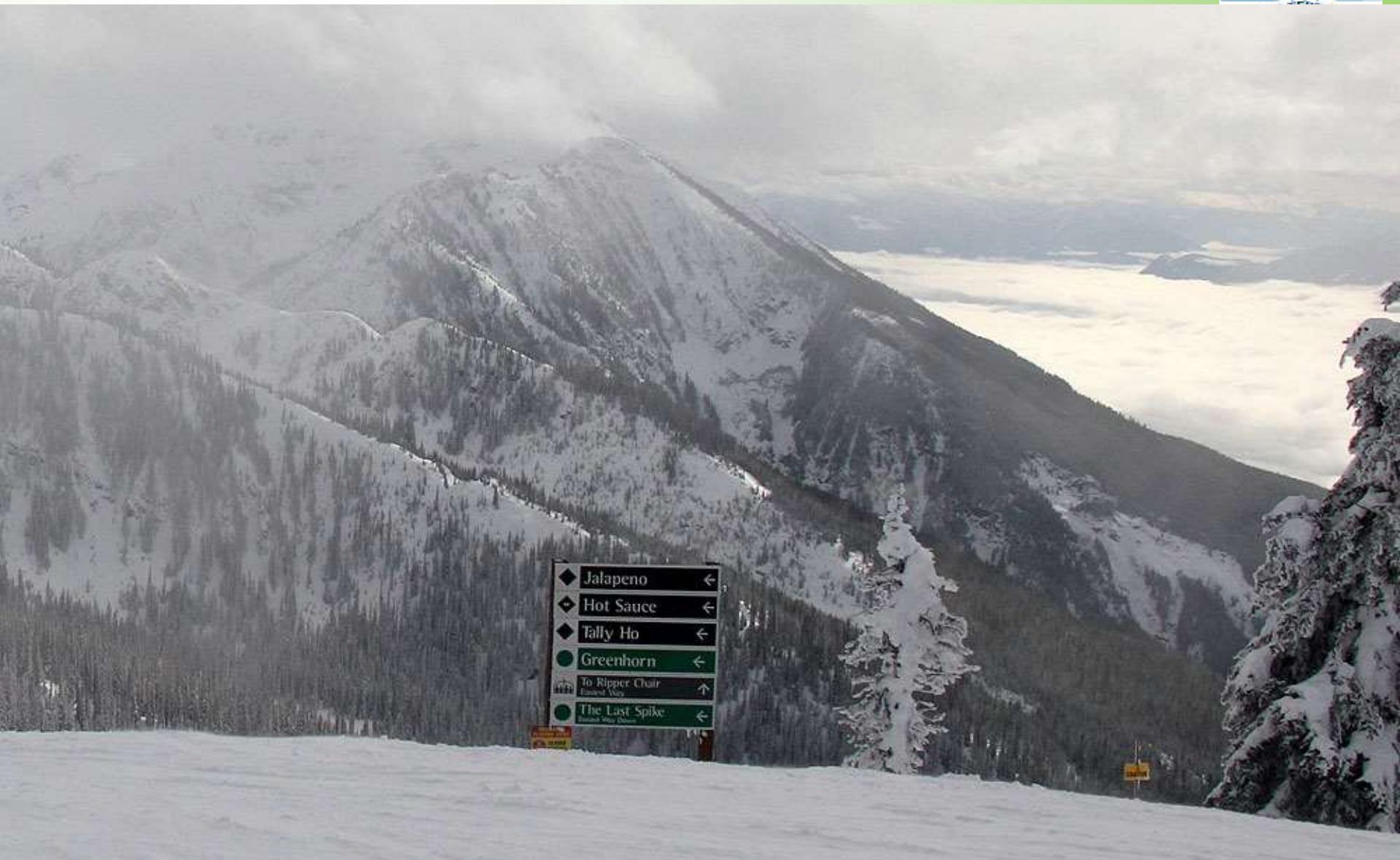
Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke


Jalapeno
Hot Sauce
Tally Ho
Greenhorn
To Ripper Chair
The Last Spike

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Revelstoke

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

Rogers pass

ZDrSEM "Horal"
– výuka laické první pomoci zážitkem
Kurz laické outdoorové první pomoci

Mgr. Dita Podhadská

ZDrSEM - první pomoc zážitkem z.s.

Kurz ZDrSEM HORAL – ucelené vzdělávání laické veřejnosti v outdoorové a horské první pomoci. Vznik kurzu, metodika, zkušenosti a možnosti dalšího rozvoje.

Zážitkový kurz první pomoci v civilizaci i v divočině. Všechna základní témata od resuscitace po bolesti břicha plus horská a divočinová nadstavba – horská nemoc, laviny, omrzliny, improvizovaný transport i ošetřování ran. Vše prakticky, v přírodě, v simulacích.

HORAL –kurz laické outdoorové první pomoci

ZDrSEM – první pomoc zážitkem z.s.
Dita Podhadská

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

ZDrSEM – první pomoc zážitkem HORAL

* Založen 1996
* Metodické centrum výuky první pomoci zážitkem
* Sdružení zdravotnických profesionálů a skvělých lektorů
* Kurzy první pomoci pro laickou veřejnost, firemní kolektivy i odbornou veřejnost
* Akreditované kurzy MŠMT – Zdravotník zotavovacích akcí
* Ověřená metodika
* Kurzy dle platných standardů poskytování první pomoci

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Podoba kurzu - současnost

HORAL

* Vznik kurzu 2004

* Délka: 4, 5 dne
* Skupina maximálně 16 účastníků
* Místo konání : obvykle Vysočina – příroda, blízko do skal/ hor

* Lektorský tým:
  * 4 lektoři ZDrSEM
  * Externí specialista (horalské zkušenosti)
  * Figuranti

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Cílová skupina

HORAL

* všichni, kdo chodí do hor a míst, kam se profesionální pomoc nedostane do 20 minut
* Nezávislí cestovatelé
* Průvodci cestovních kanceláří
* Horští průvodci a vůdci
* Instruktoři outdoorových organizací
* Vedoucí dětských oddílů

* Kurz je akreditován MŠMT

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Cíle kurzu - základ

HORAL

* Dokázat poskytnout první pomoci mimo civilizaci
* Zvládnout život zachraňující dovednosti
* Zhodnotit situaci a adekvátně na ni reagovat
* Zjistit, jak reaguji v emočně náročných situacích

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Cíle kurzu – specifika kurzu

HORAL

* Uvědomit si rizika horského prostředí a nejčastější komplikace v něm
* Dokázat zhodnotit zdravotnickou událost na úrovni laické PP na základně dostupných informací (anamnéza, rizika prostředí)
* Dokázat se rozhodnout pro adekvátní řešení zdravotnické události v terénu (transport x čekání na záchranu)
* Umět reagovat na nejčastější zdravotní problémy v terénu

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Obsah kurzu - základ

HORAL

* Systém 3 kroky
* Život zachraňující dovednosti (přístup k bezvědomému, resuscitace, zástava krvácení)
* Úrazy
* Interní stavy
* Vybavení lékárničky, běžná onemocnění

Obsah kurzu - specifika

HORAL

* Přivolání pomoci v horách
* Poranění končetin a dlahování / fixace
* Podchlazení a jeho řešení v terénu
* Prevence omrzlin
* Transport vlastními silami
* Rizika při poranění bleskem
* Drobná zranění, které mohou v terénu komplikovat akci

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Metodika

HORAL

* Systém 3 kroky
* Teoretické bloky – jasná doporučení a výstupy
* Praktické bloky
  * Opakované nácviky dovedností
  * Lektorské kolotoče
  * Simulované situace
* Cílená zpětná vazba
* Práce s kazuistikami

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

NÁCVIK
PRVNÍ
POMOCI

Obsah kurzu

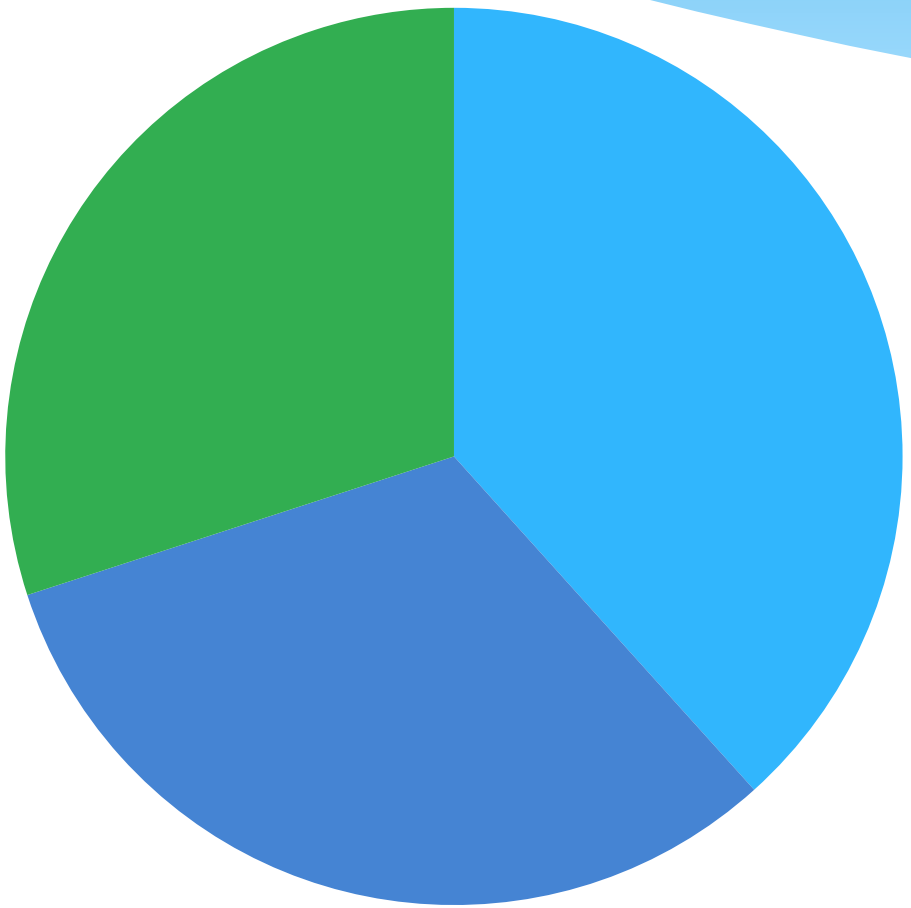
HORAL

* 1. den – bezpečnost zachránců
* 2. den – život zachraňující dovednosti a úrazy
* 3. den – onemocnění a interní stavy
* 4- den – méně vážná poranění, velká simulace
* 5. den – lékárničky, organizace záchranné akce, závěrečná zkouška

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

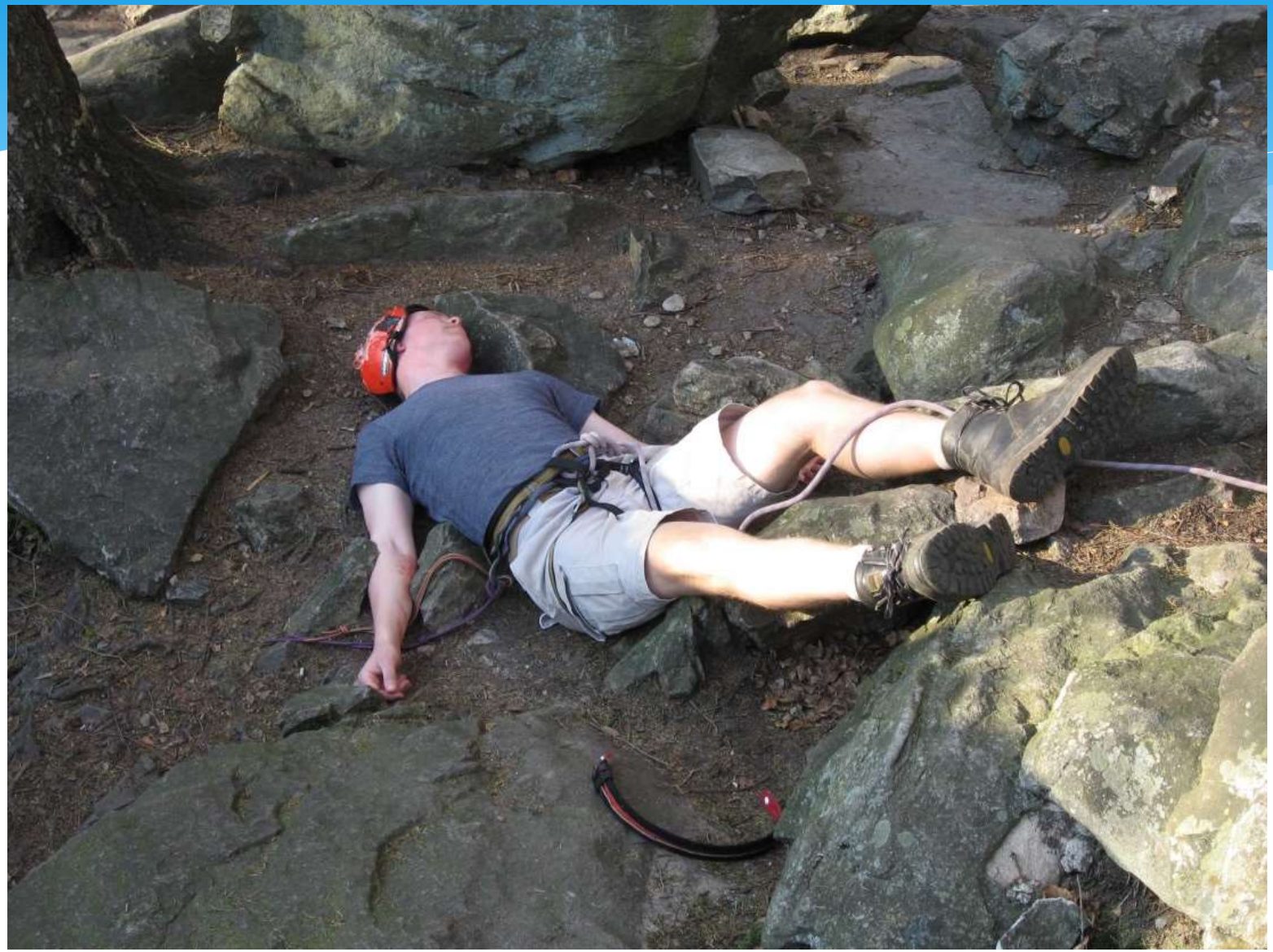
Struktura kurzu

HORAL



- simulace
- nácviky/workshopy
- teoretické bloky

ZDrSEM
první pomoc zážitkem



Statistika 2011- 2016

HORAL

* Počet kurzů 23
  * OPEN 13
  * Zakázkové 10

* Počet účastníků 346
  * OPEN 189
  * Zakázkové 157

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Budoucnost ??

HORAL

* Delší kurz o 1 den
* Větší zapojení externích spolupracovníků
* Více simulovaných situací
* Spolupráce s profesionály – zařazení technické záchrany
* …

ZDrSEM
první pomoc zážitkem

Děkuji za pozornost

Mobilní aplikace Zdravotnické záchranné služby ZÁCHRANKA aneb jak přivolat pomoc včas

MUDr. Jana Kubalová

Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.

kubalova.jana@zzsjmk.cz

LK ČHS, LK UIAA, SHM

PRO ŽIVOT

ZÁCHRANKA

Mobilní aplikace Zdravotnické záchranné služby

--

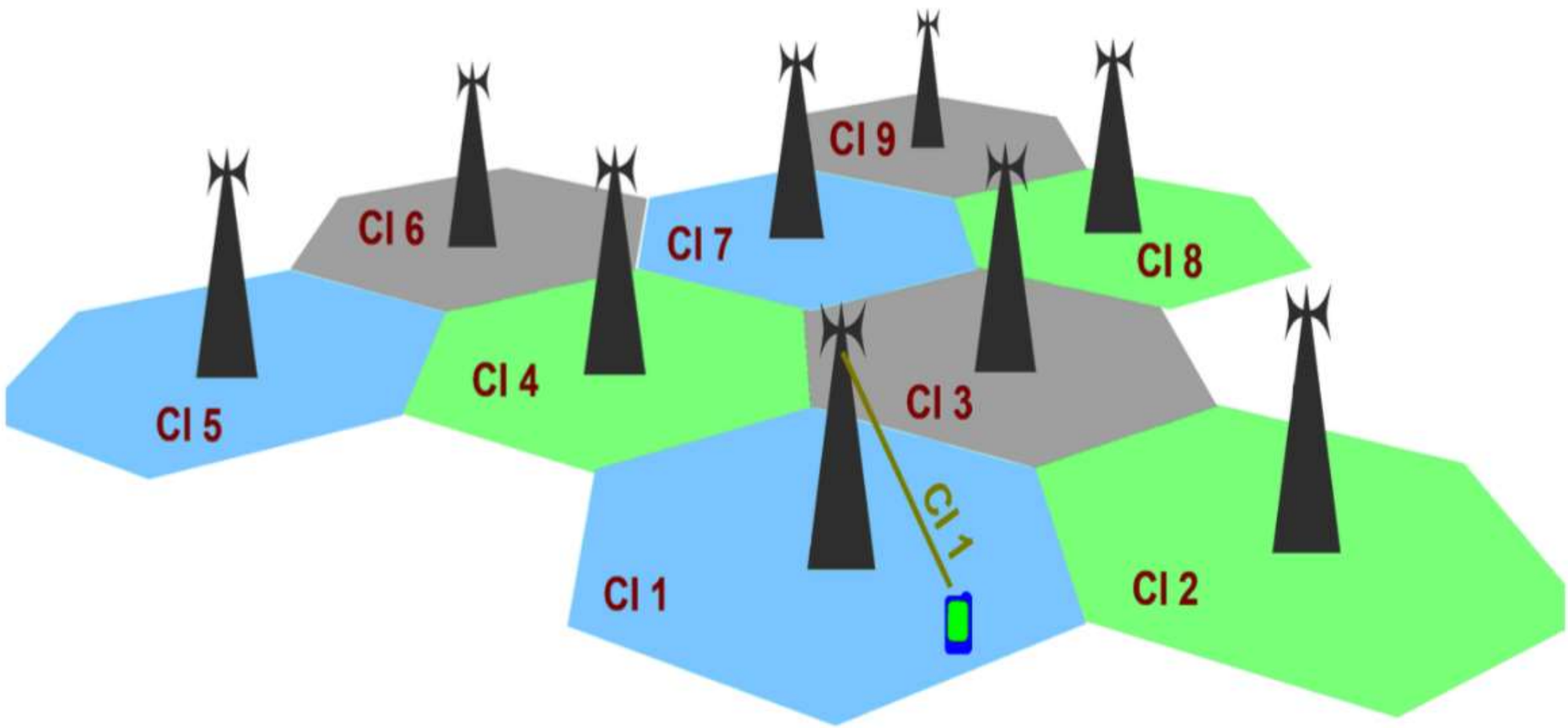
2016

PRO ŽIVOT

PRO ŽIVOT

Lokalizace volajících na linku 155

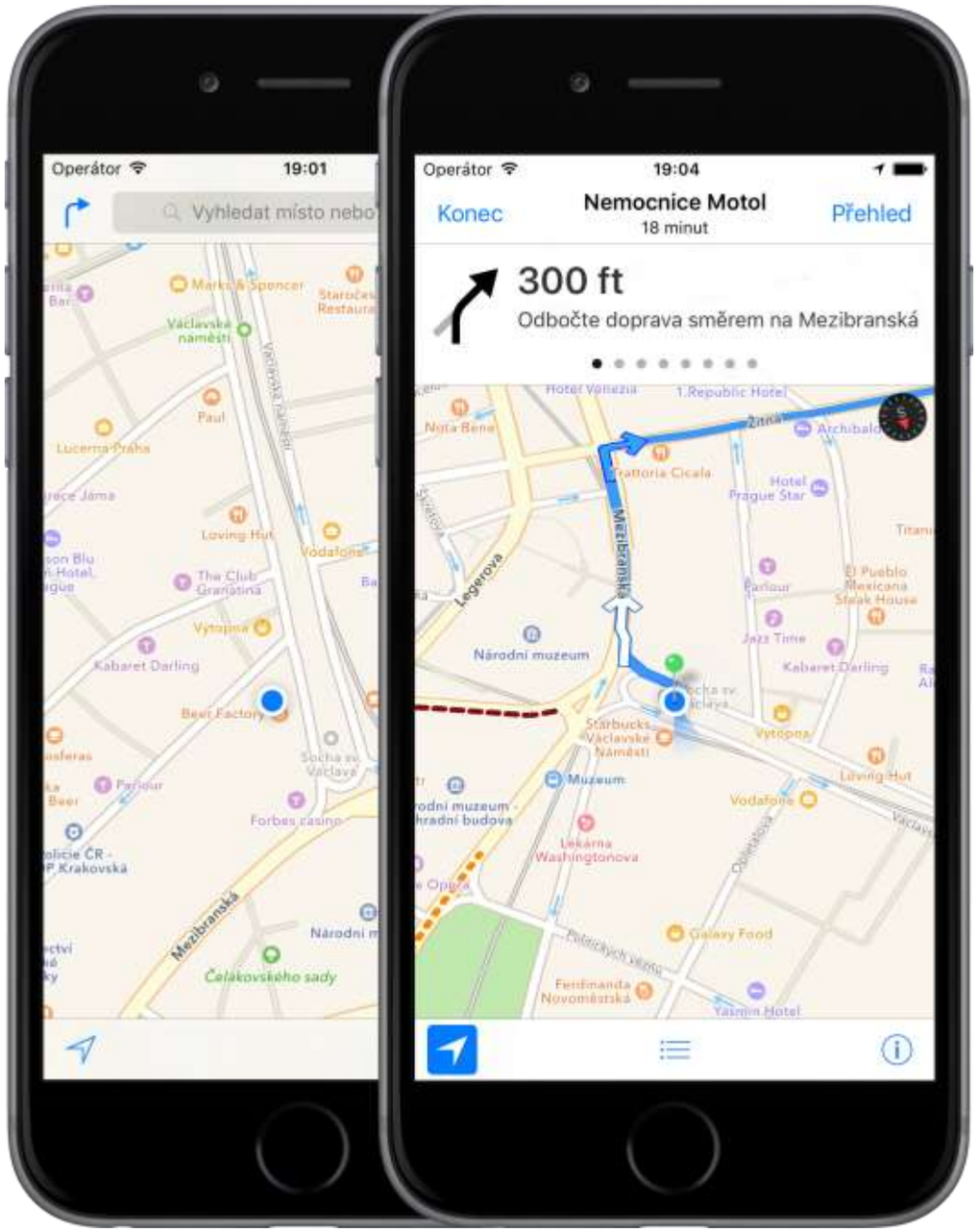
- Současná metoda využívá vlastností mobilní sítě
- Nepřesnost často více jak 10 km



PRO ŽIVOT

Přesnější lokalizační metody

- GPS
- A-GPS
- WPS (Wi-Fi position system)
- => přesnost jednotky metrů



Partneři projektu

alfa helicopter

ČESKÁ POJIŠŤOVNA

Jihomoravský kraj

ZZS JMK

GRECO

ČRR

HORSKÁ SLUŽBA

PRO ŽIVOT

PRO ŽIVOT

ZZS LK
ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA ÚSTECKÉHO KRAJE
Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje
ZZS KVK
ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA PARDUBICKÉHO KRAJE
ZZSPk
ZZS JMK

PRO ŽIVOT

Mobilní telefon s aplikací “Záchranka”

Serverová část

Krajský IS

PRO ŽIVOT

1. Mobilní aplikace

PRO ŽIVOT

Zkušební režim
POTŘEBUJI PŘIVOLAT POMOC
50°04'47"N 14°25'47"E
Václavské náměstí, Praha
první pomoc
lokátor
ALARM
informace
nastavení

PRO ŽIVOT

NOUZOVÉ TLAČÍTKO

Volání 155

+

Odeslání nouzové polohové zprávy

PRO ŽIVOT

Předávané informace

- Telefonní číslo volajícího
- Zeměpisná délka, zeměpisná šířka, přesnost, nadm. výška
- Datum a čas odeslání polohových dat
- Stav baterie mobilního telefonu
- Nastavený jazyk v mobilním telefonu
- Jméno a příjmení volajícího
- Věk, email, kontakt na osobu blízkou
- Diabetik, kardiak, plicní problémy, neslyšící
- Jiné zdravotní údaje

PRO ŽIVOT

2. Serverová část

PRO ŽIVOT

Volání

Nouzová zpráva

ZZSPk

ZZS JMK

PRO ŽIVOT

Volání

Nouzová zpráva

ZZS LK

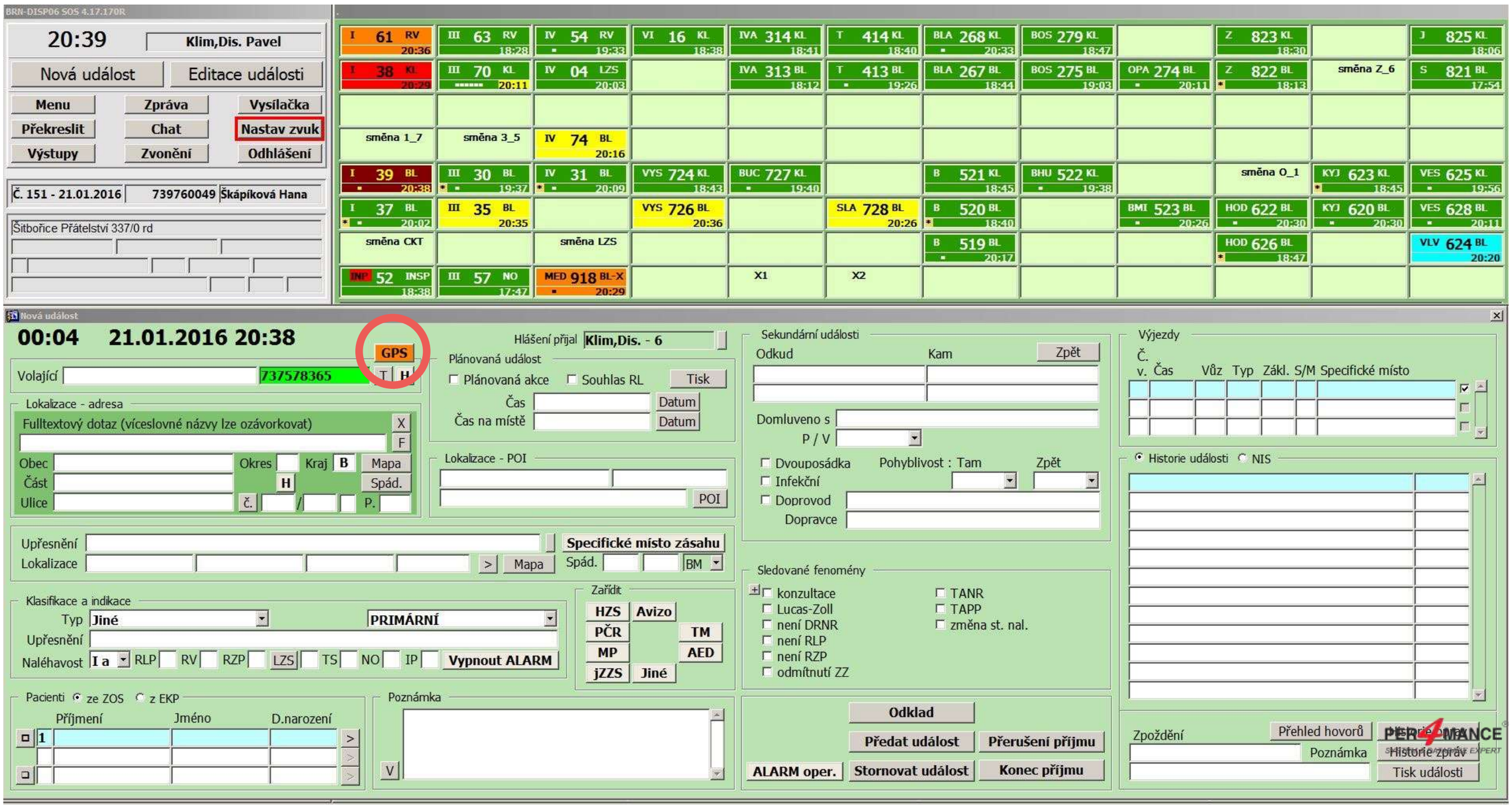
Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje

PRO ŽIVOT

3. Krajský IS

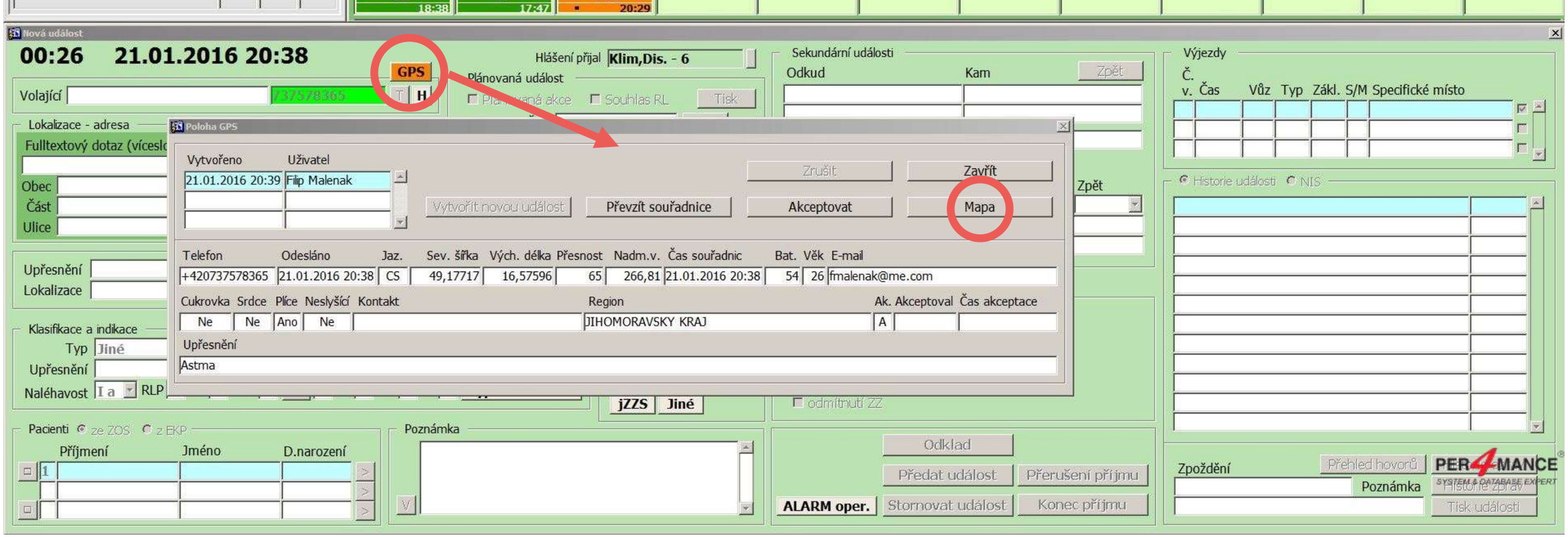
PRO ŽIVOT

Integrace do IS záchranné služby



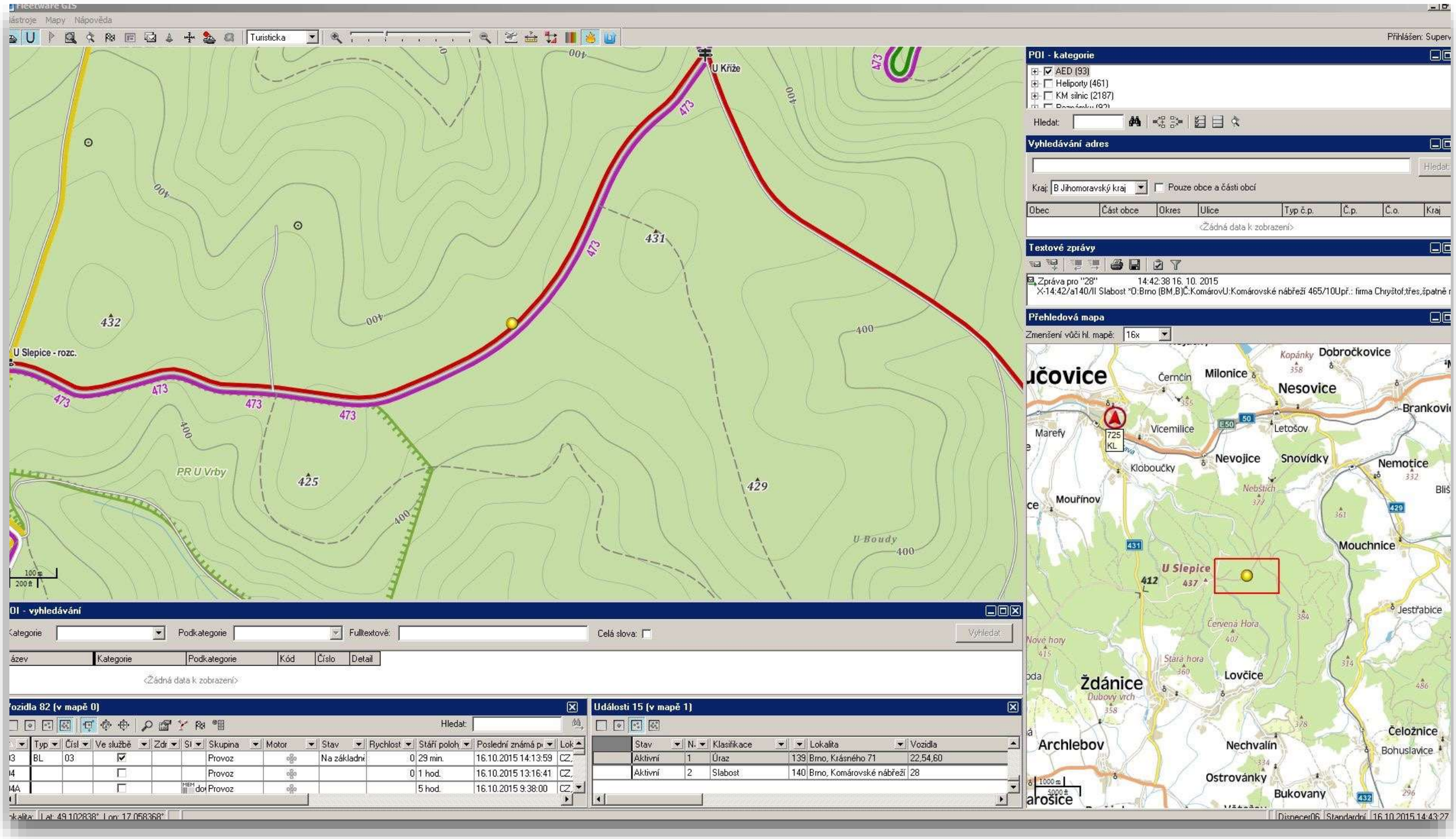
PRO ŽIVOT

Integrace do IS záchranné služby



PRO ŽIVOT

Integrace do IS záchranné služby



PRO ŽIVOT

ZÁCHRANKA

Mobilní aplikace Zdravotnické záchranné služby

PRO ŽIVOT

Obsah aplikace

Rychlé volání 155 a odeslání nouzové polohové zprávy

Interaktivní rady pro podání první pomoci + metronom KPR

Body zájmu - navigace k nejbližší, pohotovosti, AED

Možnost zadání informace o chronickém onemocnění

PRO ŽIVOT

Alarm, Body zájmu, První pomoc, Karta života

T-Mobile CZ 15:13 99 %
Zapnout testovací režim
POKRAČUJTE VE STISKNUTÍ.
49° 11' 46" N, 16° 36' 41" E
Mozartova 648/2, Brno-střed
První pomoc
Lokátor
ALARM
Informace
Nastavení
T-Mobile A 18:10 78 %
Zpět NEMOCNICE - POHOT...
Uničov
Olomouc
Hranice
Krajská nemocnice T. Bati Zlín
Holešov
Kroměříž
Otrokovice
Zlín
Vsetín
Valašské Meziříčí
Vizovice
Vsetín
Vsetínská Hrabová
Vsetín
Vsetínské vrchy

PRO ŽIVOT

ČRR

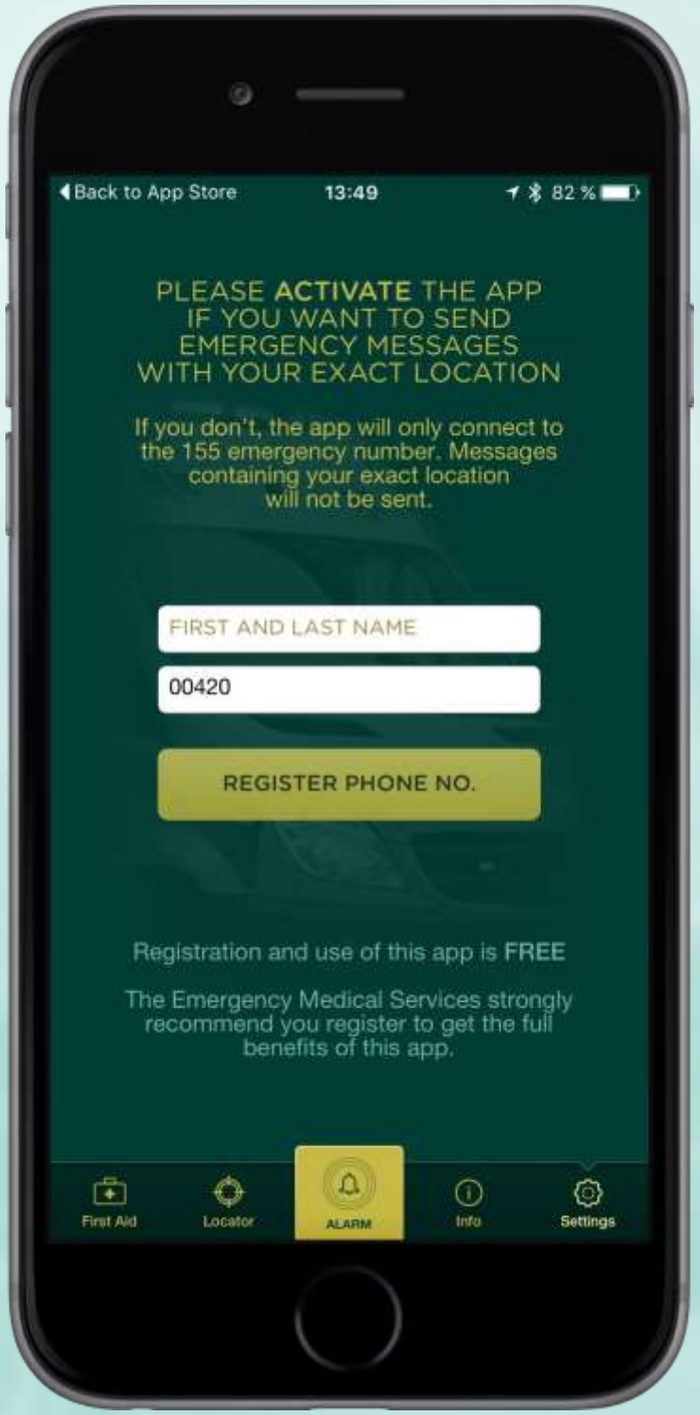
PRO ŽIVOT

Jazykové modulace

PRO ŽIVOT

Eliminace falešných výzev

- Registrace uživatelů
- Databáze aktivních uživatelů
- Bez registrace možné pouze volání na 155
- Uživatelské rozhraní aplikace
- Testovací režim



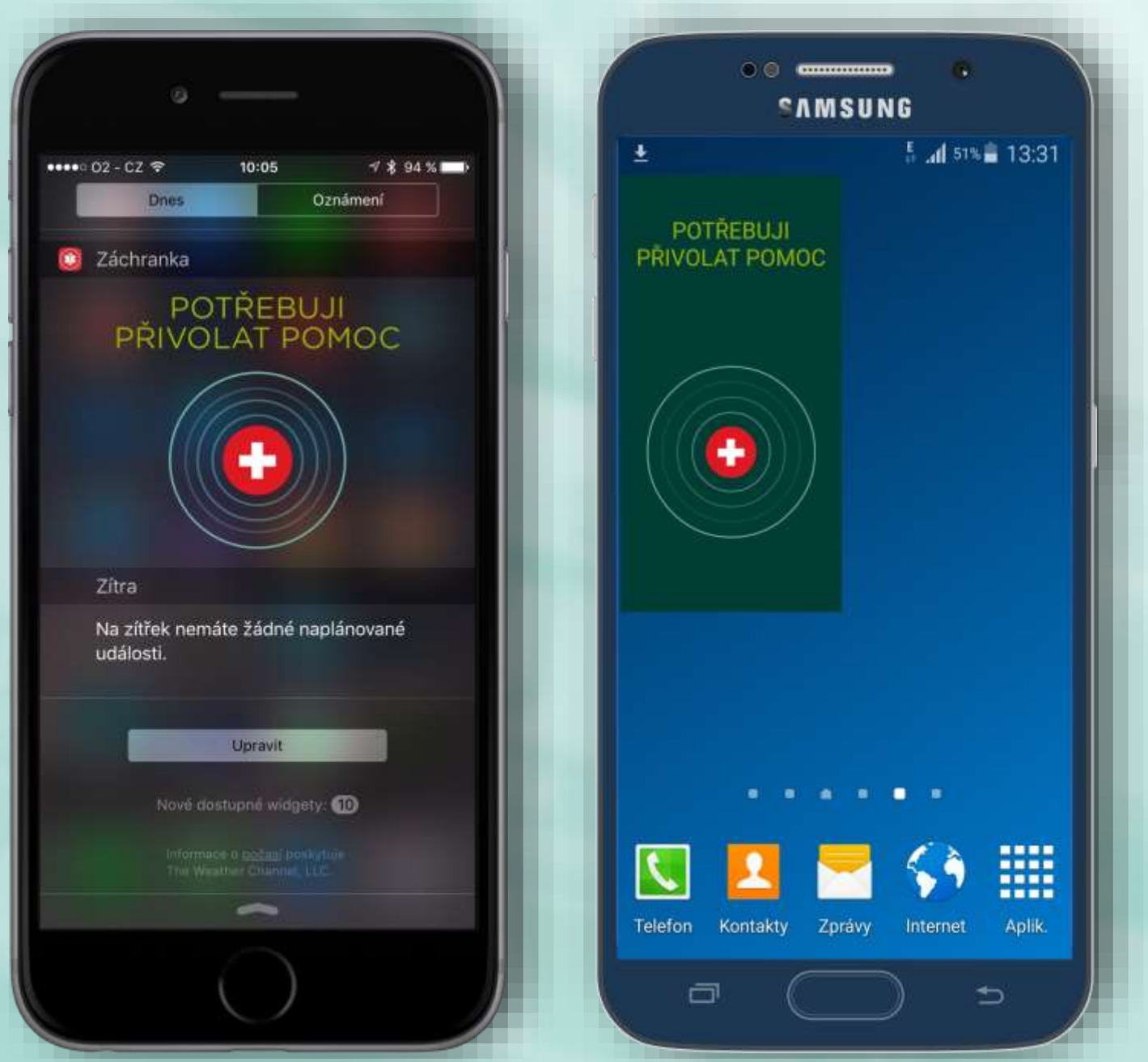
PRO ŽIVOT

Testovací režim

- Aktivace alarmu “nanečisto”

PRO ŽIVOT

Widget

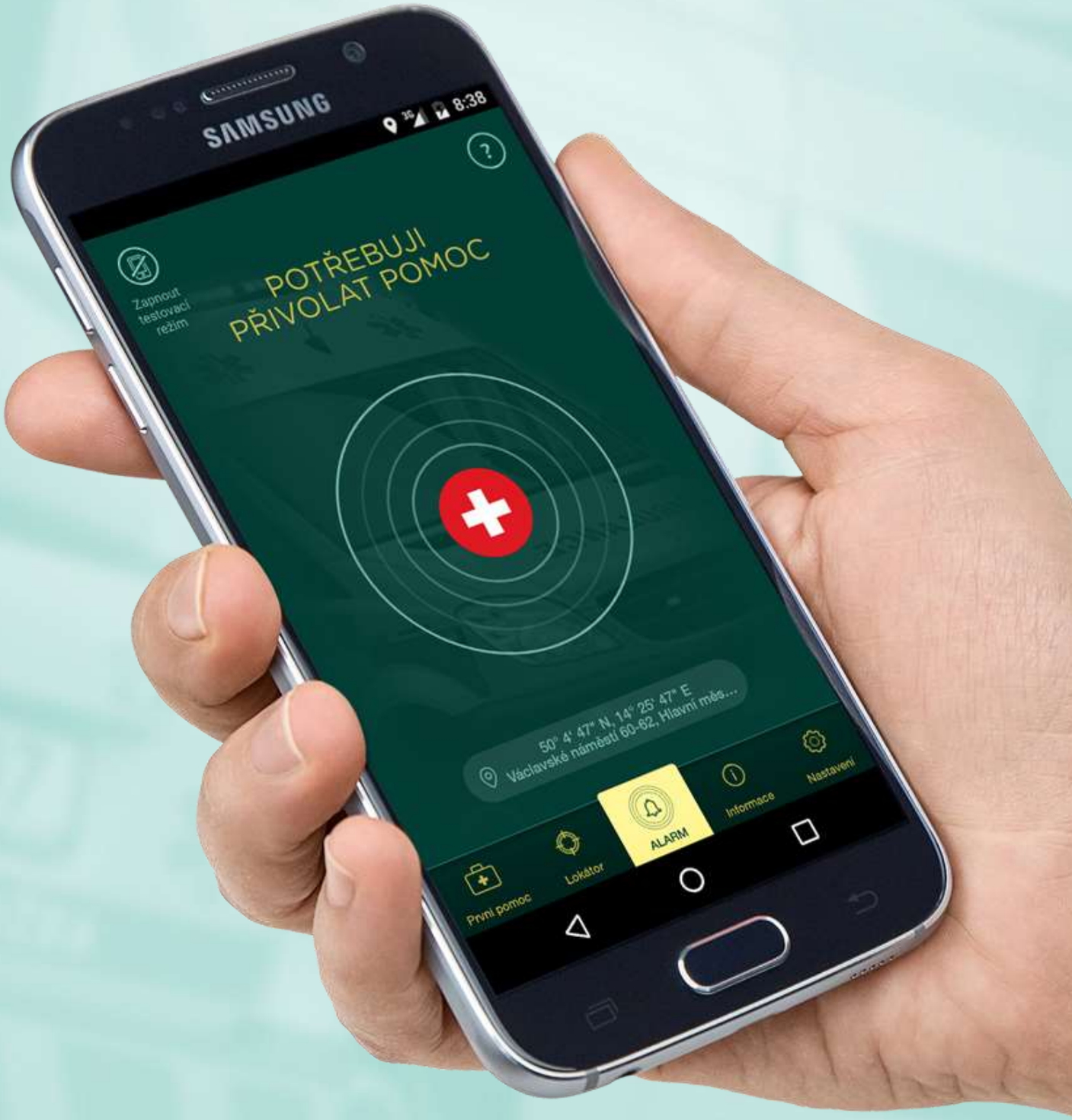


PRO ŽIVOT

Available on the App Store

PRO ŽIVOT

Available on the Google play

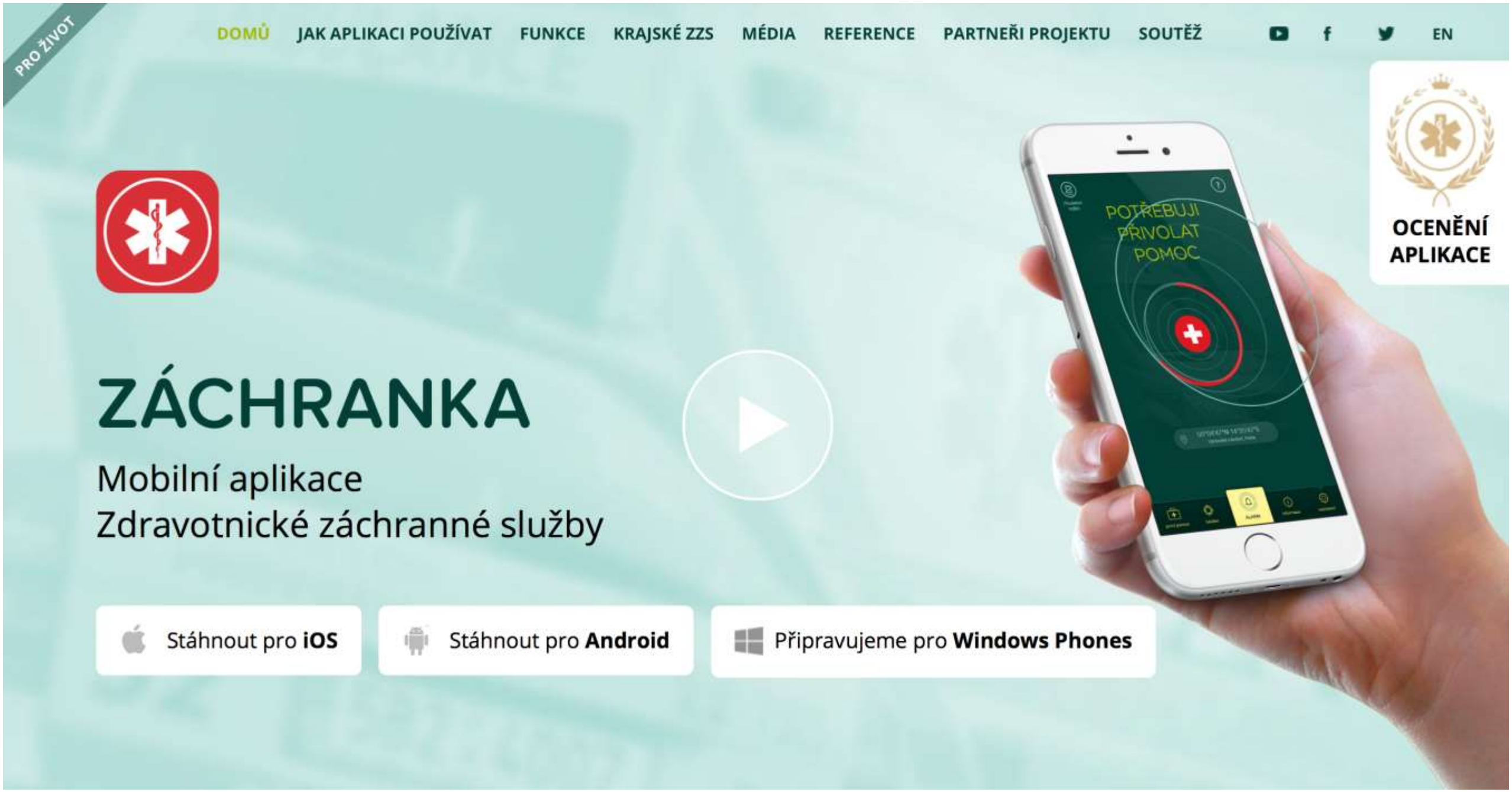


PRO ŽIVOT

Aplikace Záchranka byla testována a je nyní používána také Horskou službou ČR pro volání na linku 155

RSKA SLUŽBA
RESCUE
OUTLANDER
RESCUE

WEB


PRO ŽIVOT
DOMŮ
JAK APLIKACI POUŽÍVAT
FUNKCE
KRAJSKÉ ZZS
MÉDIA
REFERENCE
PARTNEŘI PROJEKTU
SOUTĚŽ
EN
OCENĚNÍ APLIKACE
ZÁCHRANKA
Mobilní aplikace
Zdravotnické záchranné služby
POTŘEBUJI PŘIVOLAT POMOC
Stáhnout pro iOS
Stáhnout pro Android
Připravujeme pro Windows Phones

PRO ŽIVOT

První zkušenosti

Aplikace byla v ČR spuštěna 8.3. 2016

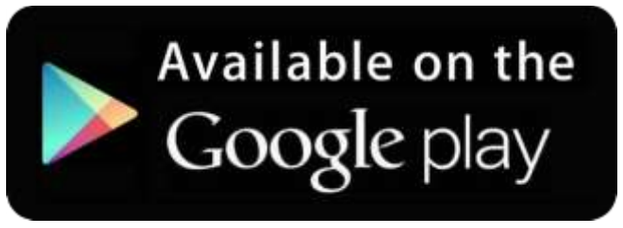
PRO ŽIVOT

Počet uživatelů k 10.10.

230 700…

PRO ŽIVOT

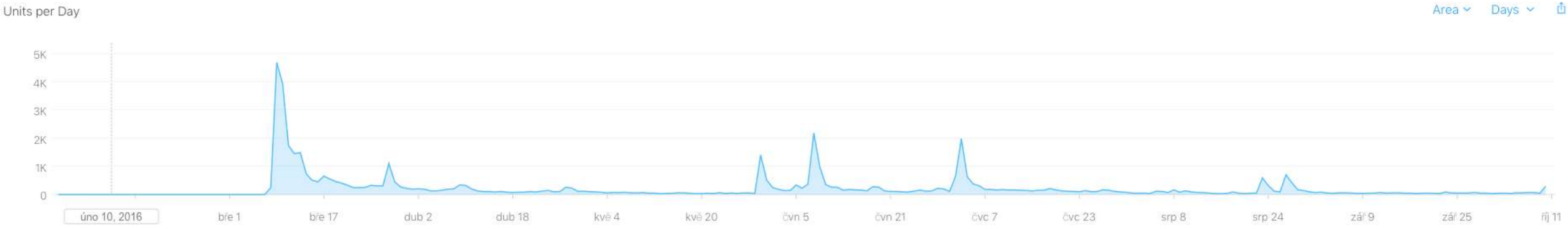
Počet uživatelů k 10.10.



179 000

51 700

PRO ŽIVOT


Units per Day
Area
Days
5K
4K
3K
2K
1K
0
úno 10, 2016
bře 1
bře 17
dub 2
dub 18
kvě 4
kvě 20
čvn 5
čvn 21
čvc 7
čvc 23
srp 8
srp 24
zář 9
zář 25
říj 11

PRO ŽIVOT

Využití aplikace

- Více jak 230 000 registrovaných uživatelů
- Od 8.3. přijato více jak 4000 nouzových zpráv
- Zahájeno více jak 450 záchranných akcí

ČESKOLIPSKÝ
deník.cz

VYBRAT MĚSTO ZPRÁVY SPORT ČERNÁ KRONIKA KULTURA Z REGIONU POD

Aplikace Záchranka za dva měsíce pomohla už několika zraněným

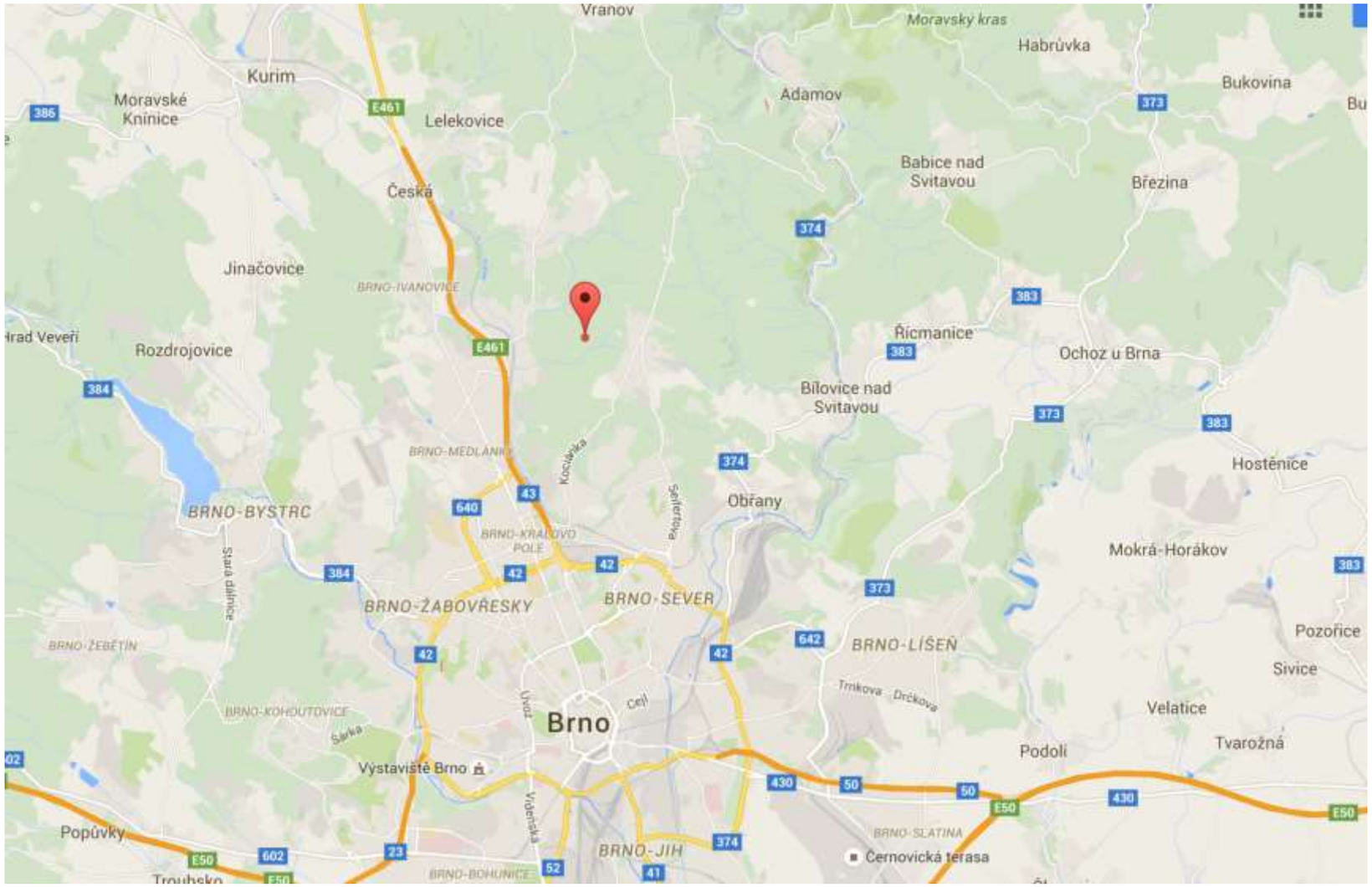
Českolipsko - Díky nové aplikaci pro chytré telefony se záchranáři rychle dostali nejen ke zraněným cyklistům.

30.5.2016 SDÍLEJ:

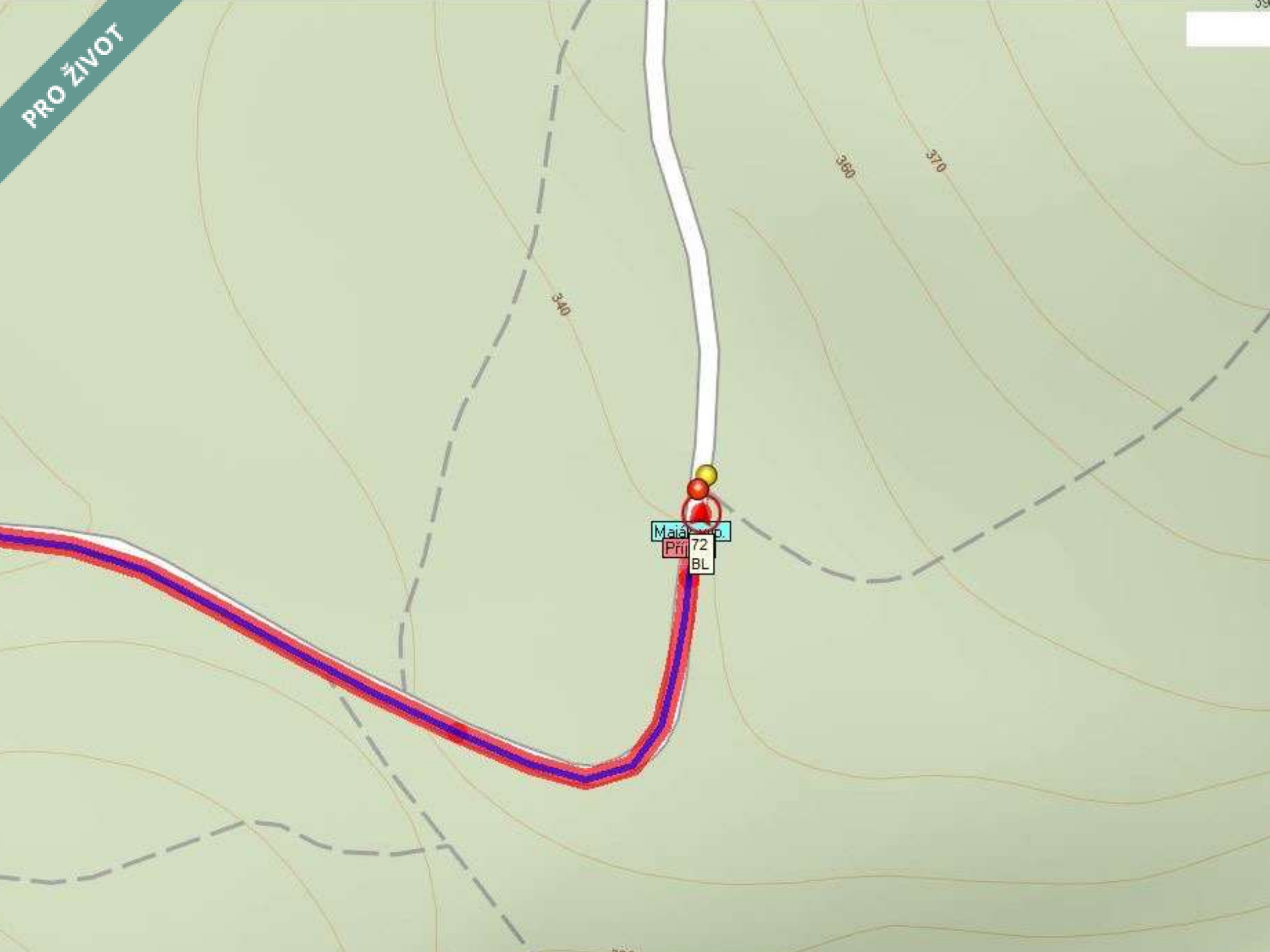
PRO ŽIVOT

Využití aplikace

- 3.6. zraněný cyklista - silné krvácení
- Poloha stanovena pomocí aplikace s přesností 5 m



PRO ŽIVOT



PRO ŽIVOT

Využití aplikace

a. Volání na 155

b. Lokalizace volajícího

PRO ŽIVOT

Počty nouzových zpráv

HK	Hradec Kralove	259
HMP	Praha	627
JCK	Jizni Cechy	199
JMK	Brno	463
KV	Vysocina	328
KVK	Karlovy Vary	148
LK	Liberec	246
MSK	Ostrava	280
OK	Olomouc	194
PAK	Pardubice	279
PK	Plzen	153
SCK	Stredni Cechy	498
UK	Ustil n.L.	303
ZK	Zlin	217

Celkem: 4 194 nouzových zpráv

PRO ŽIVOT

červenec, srpen 2016

- V rámci ČR přijato 1062 nouzových zpráv
- Zahájeno cca 150 výjedů

PRO ŽIVOT

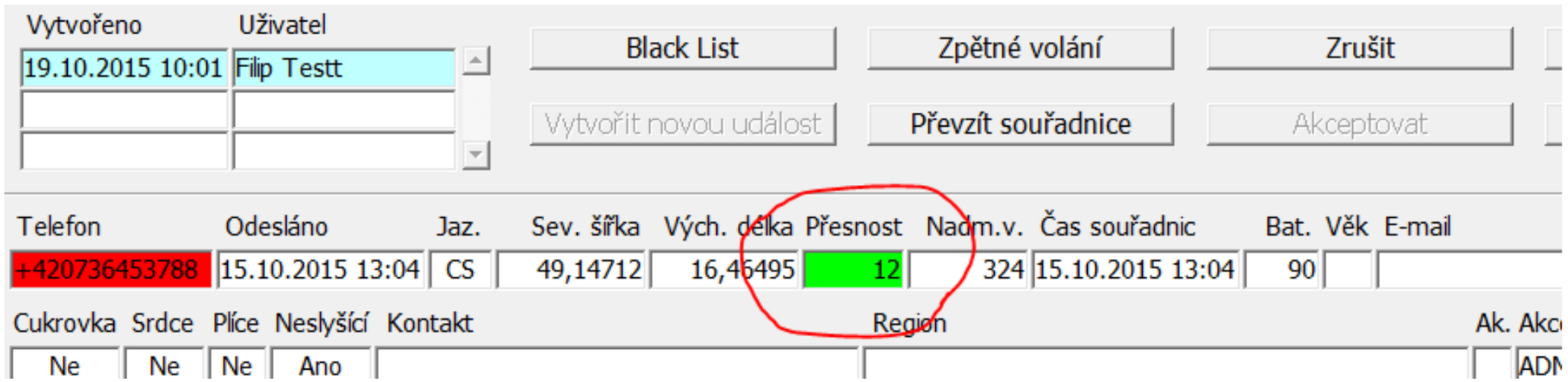
Přesnost lokalizace za období prázdnin 2016
14%
3%
83%
Lokalizace do 100m
Lokalizace 100 - 200m
Více jak 200m

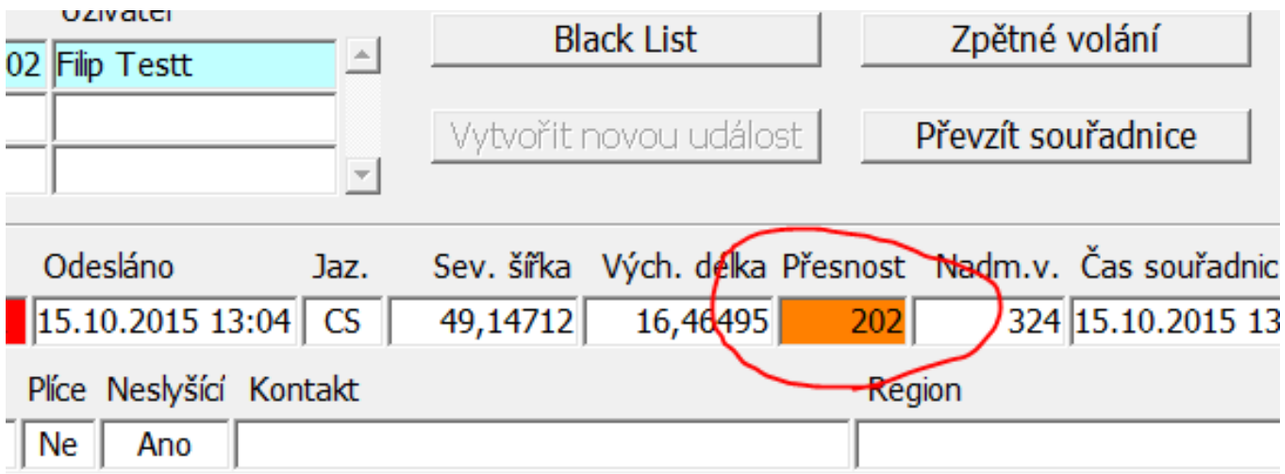
PRO ŽIVOT

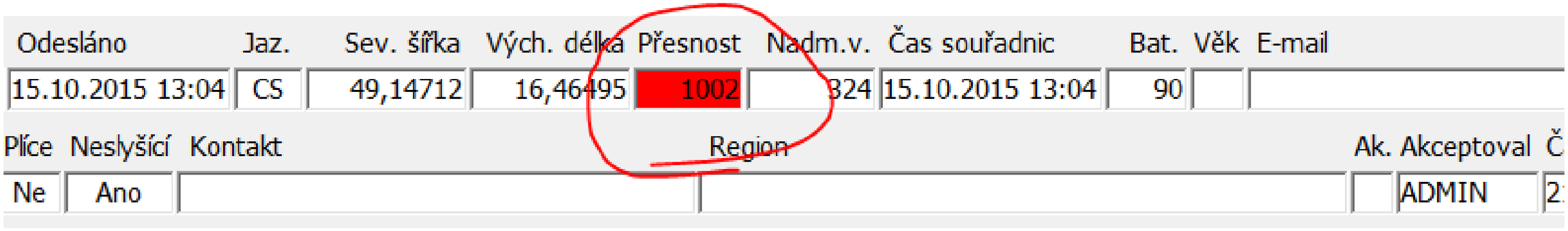
Provozní zkušenosti

- Příjem samostatných nouzových zpráv
- Sledování parametru přesnosti
- Potvrzení přijetí nouzové zprávy s polohou
- Blacklist nouzových zpráv
- Rychlé zpětné volání
- Možnost přiřazení polohy k probíhající události
- Možnost předání polohy HS, VZS

PRO ŽIVOT


Vytvořeno
Uživatel
19.10.2015 10:01
Filip Testt
Black List
Zpětné volání
Zrušit
Vytvořit novou událost
Převzít souřadnice
Akceptovat
Telefon
Odesláno
Jaz.
Sev. šířka
Vých. délka
Přesnost
Nadm.v.
Čas souřadnic
Bat.
Věk
E-mail
+420736453788
15.10.2015 13:04
CS
49,14712
16,46495
12
324
15.10.2015 13:04
90
Cukrovka
Srdce
Plíce
Neslyšící
Kontakt
Region
Ak.
Ne
Ne
Ne
Ano


02
Filip Testt
Black List
Zpětné volání
Vytvořit novou událost
Převzít souřadnice
Odesláno
Jaz.
Sev. šířka
Vých. délka
Přesnost
Nadm.v.
Čas souřadnic
15.10.2015 13:04
CS
49,14712
16,46495
202
324
15.10.2015 13
Plíce
Neslyšící
Kontakt
Region
Ne
Ano


Odesláno
Jaz.
Sev. šířka
Vých. délka
Přesnost
Nadm.v.
Čas souřadnic
Bat.
Věk
E-mail
15.10.2015 13:04
CS
49,14712
16,46495
1002
324
15.10.2015 13:04
90
Plíce
Neslyšící
Kontakt
Region
Ak.
Akceptoval
Ne
Ano
ADMIN

PRO ŽIVOT

Poloha GPS

Vytvořeno	Uživatel
26.07.2016 20:59	Malenak

Black List | Zpětné volání | Zrušit | Zavřít

Vytvořit novou událost | Převzít souřadnice | Akceptovat | Mapa

Telefon	Odesláno	Jaz.	Sev. šířka	Vých. délka	Přesnost	Nadm.v.	Čas souřadnic	Bat.	Věk	E-mail
+420737578365	26.07.2016 20:58	CS	49,21595	16,57088	5	222,17	26.07.2016 20:58	16	21	

Cukrovka	Srdce	Plíce	Neslyšící	Kontakt	Region	Ak.	Akceptoval	Čas akceptace
Ano	Ne	Ne	Ne	00A420A737A772A790	JMK	A		

Upřesnění

PRO ŽIVOT

Poloha GPS

Filtr pro výběr záznamů : Hodin před 9999 Hodin po 2 Dotaz

Vytvořeno	Telefon	Uživatel	Sev. šířka	Vých. délka		
26.10.2015 22:02	+420606067841	Filip Testt	49,14712	16,46495	Detail	Převzít
26.10.2015 22:02	+420606067841				Detail	Převzít
19.10.2015 10:01	+420736453788	Filip Testt	49,14712	16,46495	Detail	Převzít
19.10.2015 09:53	+420736453788	Filip Testt	49,14712	16,46495	Detail	Převzít
16.10.2015 21:12	+420736453788	Filip Testt	49,14712	16,46495	Detail	Převzít
15.10.2015 17:40	+420736453788	Filip Testt	49,14712	16,46495	Detail	Převzít
13.10.2015 12:42	+420737578365	Filip	49,207926	16,613088	Detail	Převzít
					Detail	Převzít
					Detail	Převzít
					Detail	Převzít
					Detail	Převzít
					Detail	Převzít

Zavřít

PRO ŽIVOT

Další vývoj

1. Accessibility
2. Apple Watch
3. Windows Phone (připravujeme)
4. Podpora pro neslyšící
5. Rozšíření databáze bodů zájmu
6. Napojení na IOT - náramek
7. Přeshraniční rozměr

PRO ŽIVOT

Available on the Google play

Available on the App Store

PRO ŽIVOT

Alarm 22:14
POTŘEBUJI PŘIVOLAT POMOC
Alarm
Opravdu si přejete přivolat pomoc?
Aktivovat
Zrušit
Alarm 22:28
ODESÍLÁM ZPRÁVU
Alarm 22:28
ZPRÁVA ODESLÁNA...
Cancel
155
Call

PRO ŽIVOT

3. Windows Phone

4. Podpora pro neslyšící

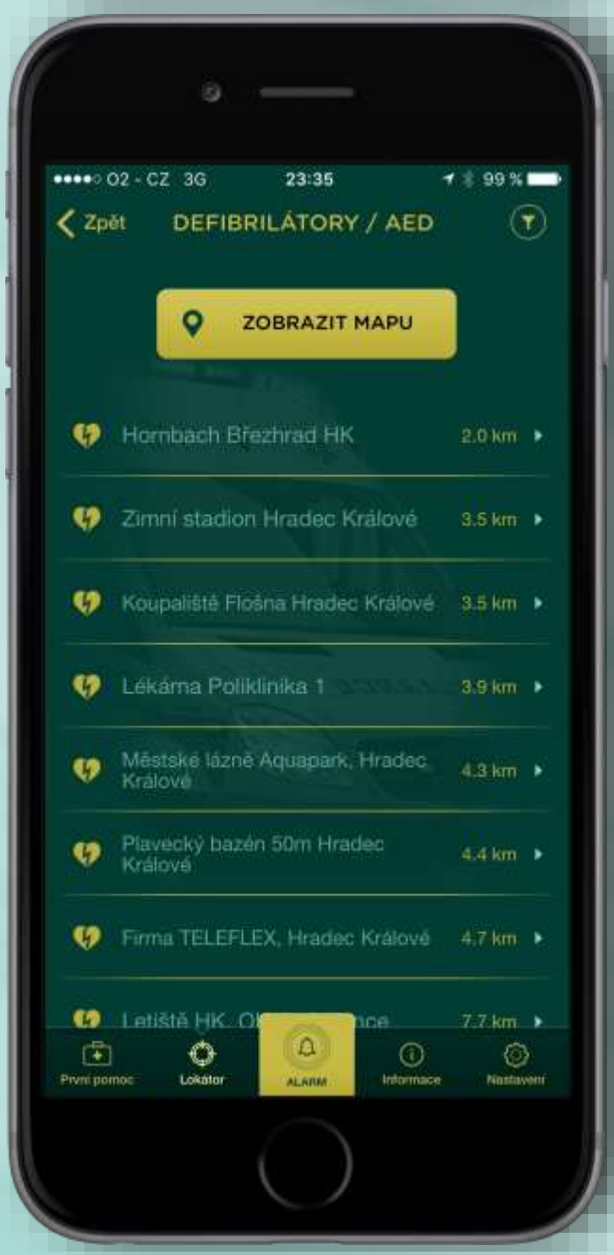
- Výběr v nastavení - “jsem neslyšící”

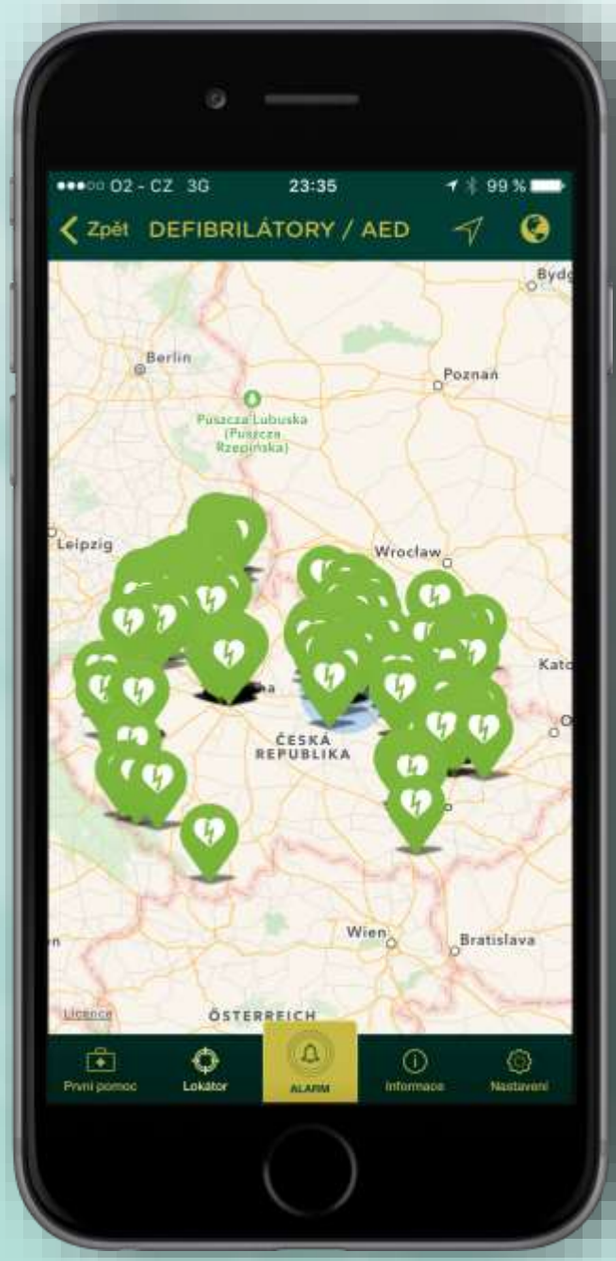
  následně specifikace zranění

1. Těžký úraz,
2. Autonehoda,
3. Srdeční problém
4. Těžké krvácení
5. Alergická reakce
6. Dušnost

PRO ŽIVOT

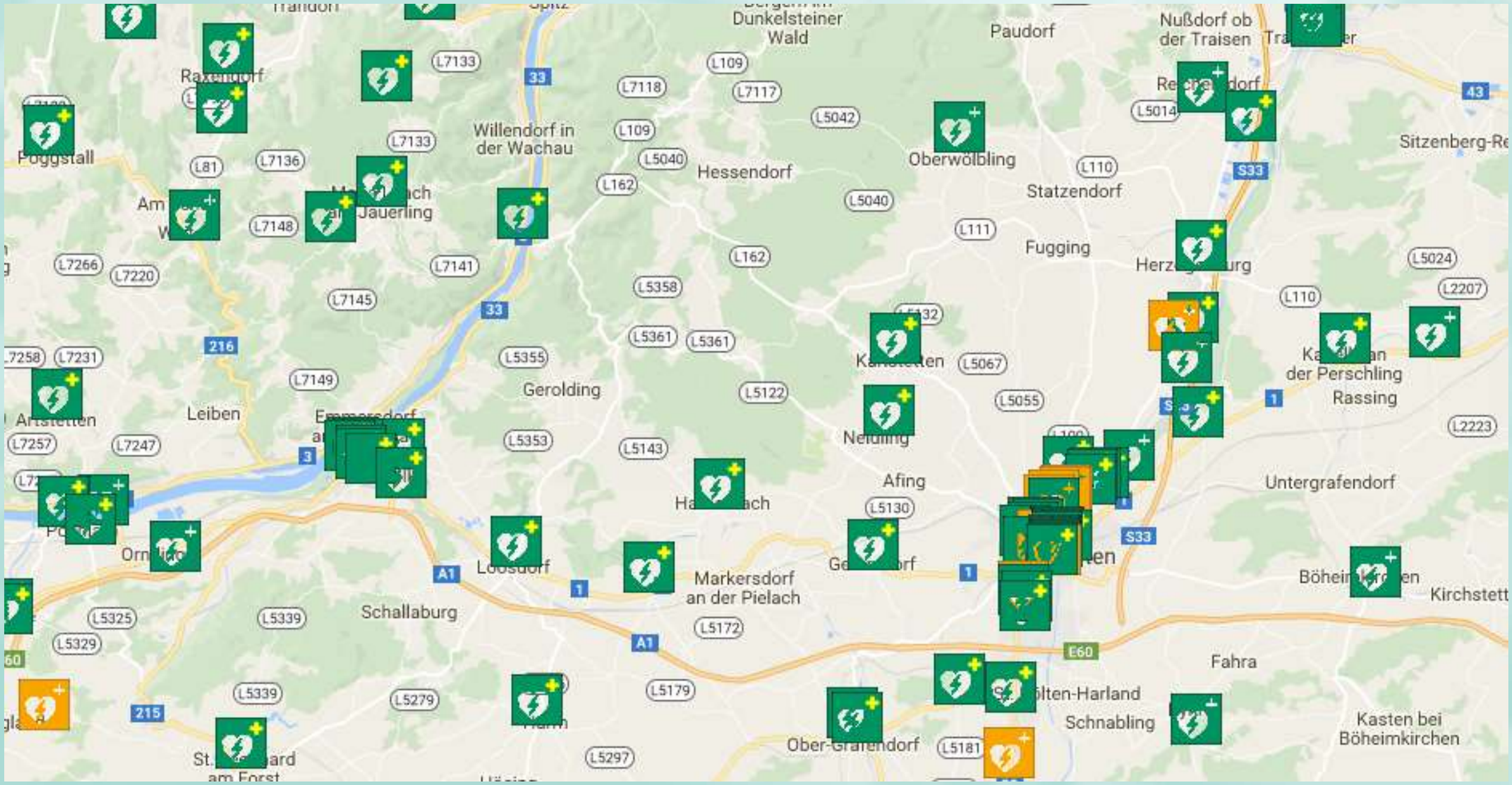
5. Rozšíření databáze bodů zájmu





PRO ŽIVOT

5. Rozšíření databáze bodů zájmu



PRO ŽIVOT

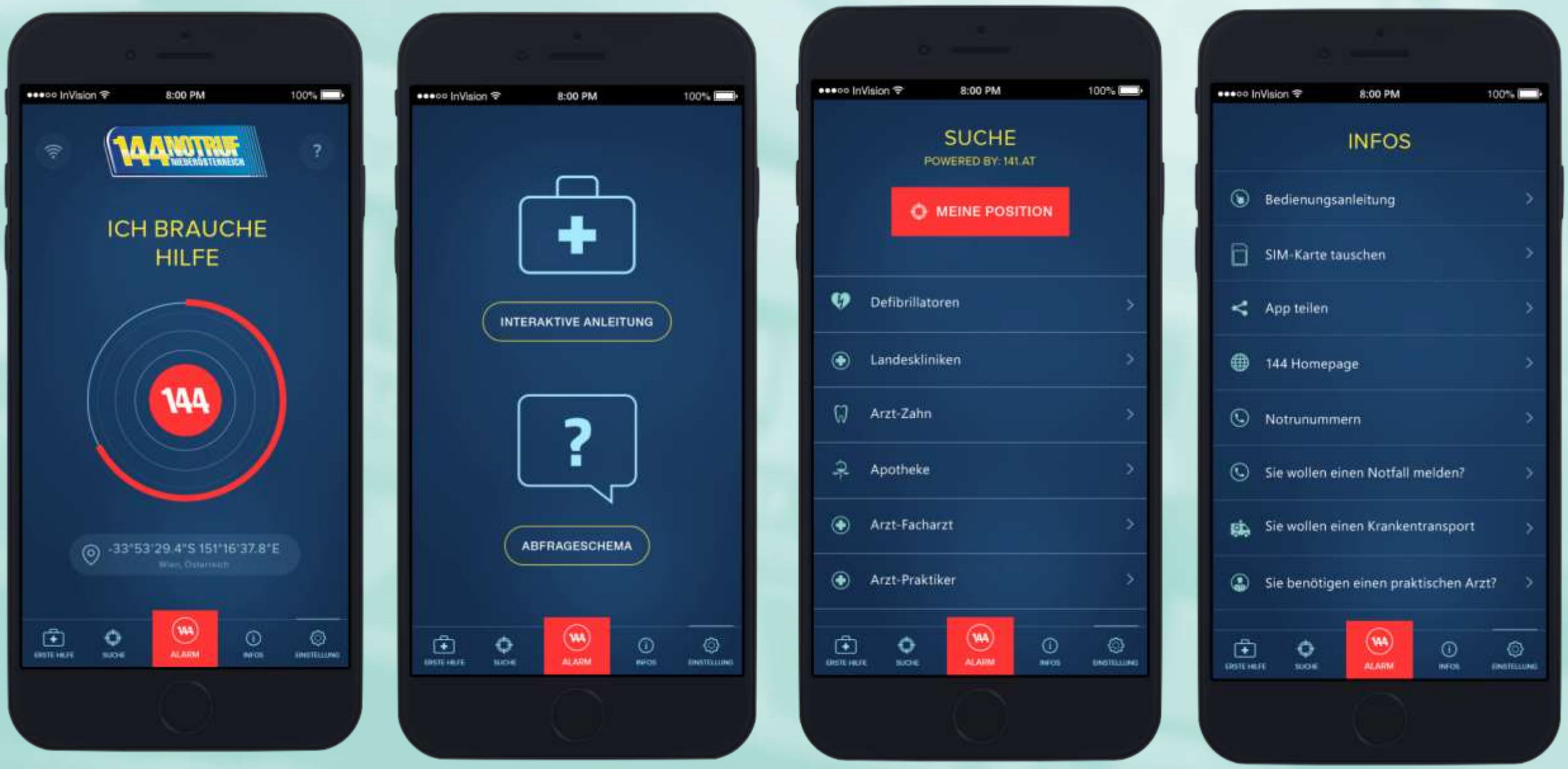
6. Napojení na IOT - náramek

PRO ŽIVOT

Přeshraniční rozměr

PRO ŽIVOT

Přeshraniční rozměr



PRO ŽIVOT

Automatická detekce Země

- Aplikace bude na základě polohy schopna kontaktovat také tísňové linky v zahraničí
- V budoucnu také odeslat nouzovou zprávu s polohou (144)

PRO ŽIVOT

Další plánovaná vylepšení

- Notifikace uživatelům
- Manuální nastavení jazyka
- Rozšířené možnosti pro sdílení

PRO ŽIVOT

Nadace
Vodafone
Česká republika

PRO ŽIVOT

Signálem k pomoci

Jsme hrdí, že jsme se stali generálním partnerem aplikace Záchranka.
Ať už jste kdekoliv, spojení s námi pomůže ochránit váš život.

Více na **nadacevodafone.cz** a **zachrankaapp.cz**

Nadace Vodafone Česká republika

Spojení pro život

PRO ŽIVOT

ZACHRANKA

www.zachrankaapp.cz

Available on the App Store

Available on the Google play

PRO ŽIVOT

Ing. Filip Maleňák

fmalenak@medicalit.eu
00420 737 578 365

Medical Information Technologies

a natural partner of

alfa helicopter

Hlavní technik

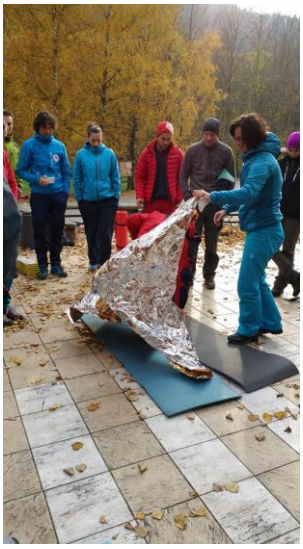
Ing. Ladislav Sieger, CSc.

Prezidentka kongresu

MUDr. Jana Kubalová

Ti nejdůležitější – posluchači

První pomoc – polohování a křísení



Moravský kras – nad zemí a v podzemí