



ZÁCHRANA V HORÁCH SPOLUPRÁCE SLOŽEK IZS

Jana Kubalová

ZÁKLADNÍ DOKUMENTY



- Zákon 239/2000 Sb. o IZS
- STČ 07/IZS – Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu

ZÁKON 239/2000



- „*integrovaným záchranným systémem **koordinovaný postup jeho složek** při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací,*
- *b) mimořádnou událostí škodlivé **působení sil a jevů** vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, **které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací,***
- *c) záchrannými pracemi činnost k odvrácení nebo **omezení bezprostředního působení** rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin,“*

§ 3 Použití integrovaného záchranného systému

- *Integrovaný záchranný systém se použije v přípravě na vznik mimořádné události a **při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami integrovaného záchranného systému.***

ZÁKON 239/2000



§ 4 Složky integrovaného záchranného systému

- (1) Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky²⁾ (dále jen "hasičský záchranný sbor"), jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,³⁾ poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky.
- (2) **Ostatními složkami integrovaného záchranného systému jsou** vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, **ostatní záchranné sbory**, orgány ochrany veřejného zdraví,⁴⁾ havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, **neziskové organizace a sdružení občanů**, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání § 21).

ZÁKON 239/2000



- DÍL 5 Cvičení a komunikace složek integrovaného záchranného systému
- **§ 17 Prověřovací cvičení a taktické cvičení**
- (1) Prověřovací cvičení se provádí **za účelem ověření přípravy složek integrovaného záchranného systému** k provádění záchranných a likvidačních prací. Součástí cvičení může být i vyhlášení cvičného poplachu pro složky integrovaného záchranného systému.
- (2) Taktické cvičení se provádí **za účelem přípravy složek integrovaného záchranného systému** a orgánů podílejících se na provedení a koordinaci záchranných a likvidačních prací při mimořádné události. Konání taktického cvičení se předem projedná se zúčastněnými složkami a orgány.

-

<http://www.pozary.cz/clanek/107607-olomoucti-hasici-cvici-v-krkonosich-bezpecny-pohyb-a-zachranu-osob-v-zimnim-nepristupnem-terenu/>



STČ 07 – záchrana pohřešovaných osob

pátrací akce v terénu



- *Pátrací akce = jednorázové časově a prostorově omezené nasazení většího počtu sil a prostředků k vypátrání osoby*
- *MU = škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život a zdraví pohřešované osoby a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací*
- *Záchrannými pracemi se rozumí takové činnosti, které směřují k nalezení pohřešované osoby a poskytnutí jí neodkladné zdravotní péče, přičemž činnost probíhá nepřetržitě*
- *Likvidačními pracemi se rozumí prohlídka terénu, kde se mohou nacházet ostatky a oběti MU*
- *Velitel zásahu koordinuje činnost v místě nasazených složek IZS, velitelem je zpravidla příslušník Policie ČR*

Problematika STČ 7?!



- *Tato typová činnost se nevztahuje na:*
 - *Pátrací akce, kterou Policie ČR provádí samostatně*
 - *Záchrany osob v bezprostředním ohrožení života v horském terénu (zabezpečují členové HS ČR prof. a dobrov.) podle vlatních postupů a zkušeností*
 - *Záchrany osob na vodních tocích nebo vodních plochách (zajišťují členové VZS ČČK) tam, kde mají stálou stanici nebo stanoviště*



<http://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/aktualne/tiskove-zpravy/1937-zachrana-turisty-z-nepristupneho-terenu>

Úkoly PČR STČ 7



- Získávání informací, stanovení prostoru, koordinace zásahu, uvědomit příbuzné...
- Síly a prostředky: psovodi, potápěči, vrtulník letecké služby Policie ČR, termovize, plavidla, pořádková policie, kriminální policie...

Úkoly jednotek PO – STČ 7



- Síly a prostředky pro vytváření pátracích rojnic, čerpací práce, pátrání na vodní hladině, skupiny lezců, potápěčů, rádiové spojení



Letecká záchranná služba AČR musí umět zasahovat i v horách
<https://www.youtube.com/watch?v=K1oQhzJkA-U>

Úkoly horské služby – STČ 7



- Organizuje a provádí pátrací akce v horském terénu
- Poskytuje na vyžádání síly a prostředky a speciální vybavení pro pátrací akce v horských oblastech a mimo ně
- HS zahajuje záchranu osob z vlastní iniciativy, oznamuje PČR
- Výhoda HS: místní znalost, osobní znalost, technické prostředky – sněžné skútry, rolby
- Speciální síly: lezci, letečtí záchranáři, poskytnutí první pomoci, psovodi

Poslání a úkoly -

<http://www.horskaslužba.cz/>



- *Horská služba ČR při výkonu své činnosti zejména:*
- *organizuje a provádí záchranné a pátrací akce v horském terénu,*
- *poskytuje první pomoc a zajišťuje transport zraněných,*
- *vytváří podmínky pro bezpečnost návštěvníků hor,*
- *zajišťuje provoz záchranných a ohlašovacích stanic HS,*
- *provádí instalaci a údržbu výstražných a informačních zařízení,*
- *spolupracuje při vydávání a rozšiřování preventivně-bezpečnostních materiálů,*
- *informuje veřejnost o povětrnostních a sněhových podmínkách na horách a opatřeních HS k zajištění bezpečnosti na horách,*

Poslání a úkoly -

<http://www.horskasluzba.cz/>



- *spolupracuje s orgány veřejné správy, ochrany přírody a životního prostředí a jinými orgány a organizacemi,*
- *sleduje úrazovost a provádí rozbor příčin úrazů na horách, navrhuje a doporučuje opatření k jejímu snížení,*
- *provádí hlídkovou činnost na hřebenech, sjezdových tratích, pohotovostní službu na stanicích a domech HS,*
- *provádí lavinová pozorování,*
- *připravuje a školí své členy a čekatele,*
- *spolupracuje s ostatními záchrannými organizacemi doma i v zahraničí.*



+420 1210
NON-STOP SOS

Horská služba

♦ Poslání a úkoly

- Historie
- Horská služba ČR, o.p.s.
- Horská služba ČR, o.s.
- Podmínky přijetí k HS
- Odborné komise
- Laviny
- Kynologie
- Čenik speciálních výkonů

Horská služba > Poslání a úkoly

Poslání a úkoly

Horská služba ČR při výkonu své činnosti zejména:

- organizuje a provádí záchranné a pátrací akce v horském terénu,
- poskytuje první pomoc a zajišťuje transport zraněných,
- vytváří podmínky pro bezpečnost návštěvníků hor,
- zajišťuje provoz záchranných a ohlašovacích stanic HS,
- provádí instalaci a údržbu výstražných a informačních zařízení,
- spolupracuje při vydávání a rozšiřování preventivně-bezpečnostních materiálů,
- informuje veřejnost o povětrnostních a sněhových podmínkách na horách a opatřeních HS k zajištění bezpečnosti na horách,
- spolupracuje s orgány veřejné správy, ochrany přírody a životního prostředí a jinými orgány a organizacemi,
- sleduje úrazovost a provádí rozbor příčin úrazů na horách, navrhuje a doporučuje opatření k jejímu snížení,
- provádí hlídkovou činnost na hřebenech, sjezdových tratích, pohotovostní službu na stanicích a domech HS,
- provádí lavinová pozorování,
- připravuje a školí své členy a čekatele,
- spolupracuje s ostatními záchrannými organizacemi doma i v zahraničí.

VÝSTRAHY

KRKONOŠE



2. stupeň lavinového
nebezpečí: normální
situace

JESENÍKY



2. stupeň lavinového
nebezpečí: normální
situace

AKTUÁLNĚ

08. 04. 2015
[Odešel náš dlouholetý kamarád František Stupka](#)

07. 04. 2015
[Pád z Jubilejní cesty na Sněžce.](#)

07. 04. 2015
[Na ČT Sport dnes reportáž z Mezinárodních závodů Horské služby](#)



APLIKACE



Mapa HS



Desatero HS

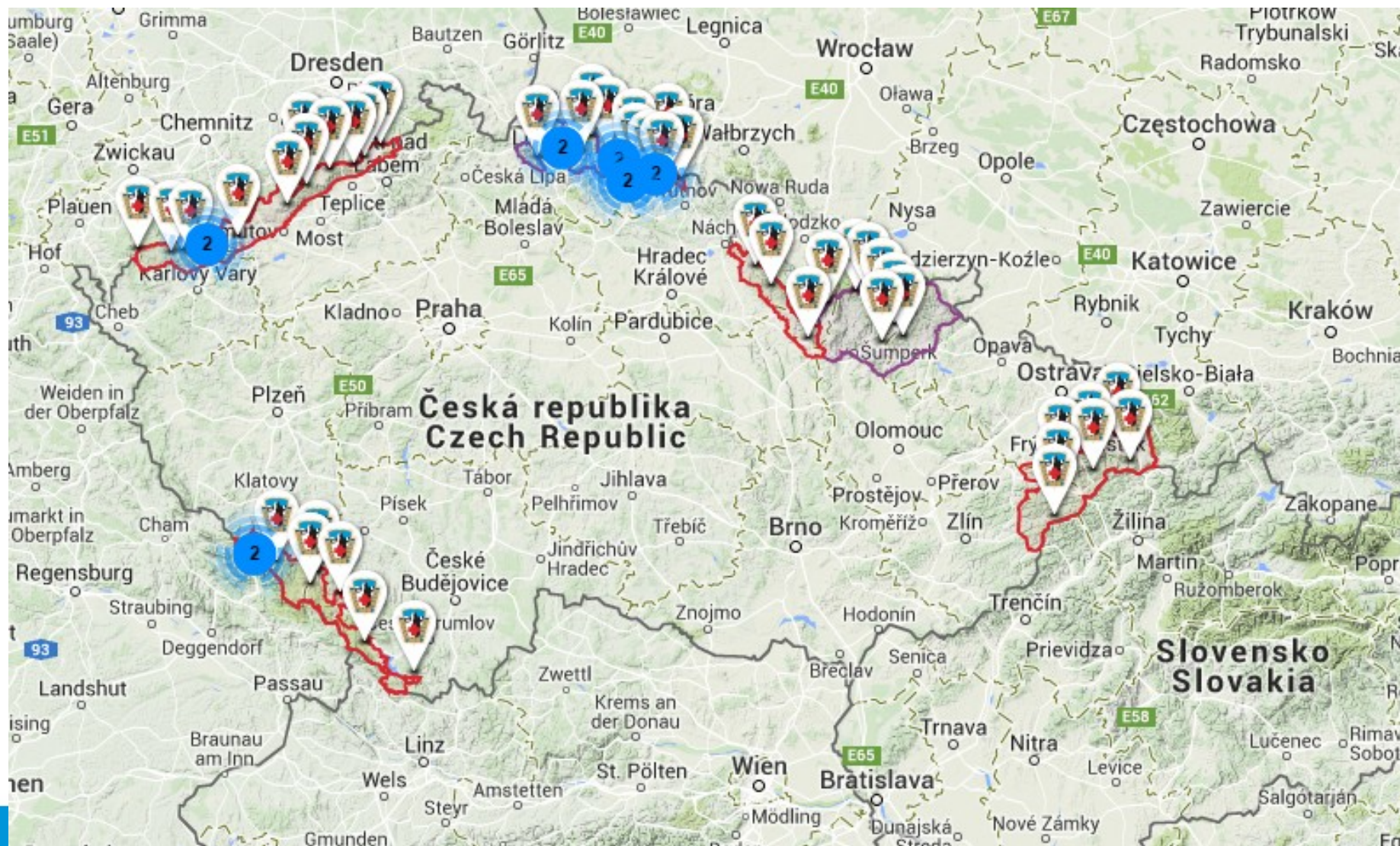


Pravidla



Pravidla FIS

MAPA HORSKÉ SLUŽBY



SPECIFICKÁ PROBLEMATIKA



SPECIFICKÁ PROBLEMATIKA



photo by: Igor Hainza

<http://www.sp>

Činnost Speleologické záchranné služby

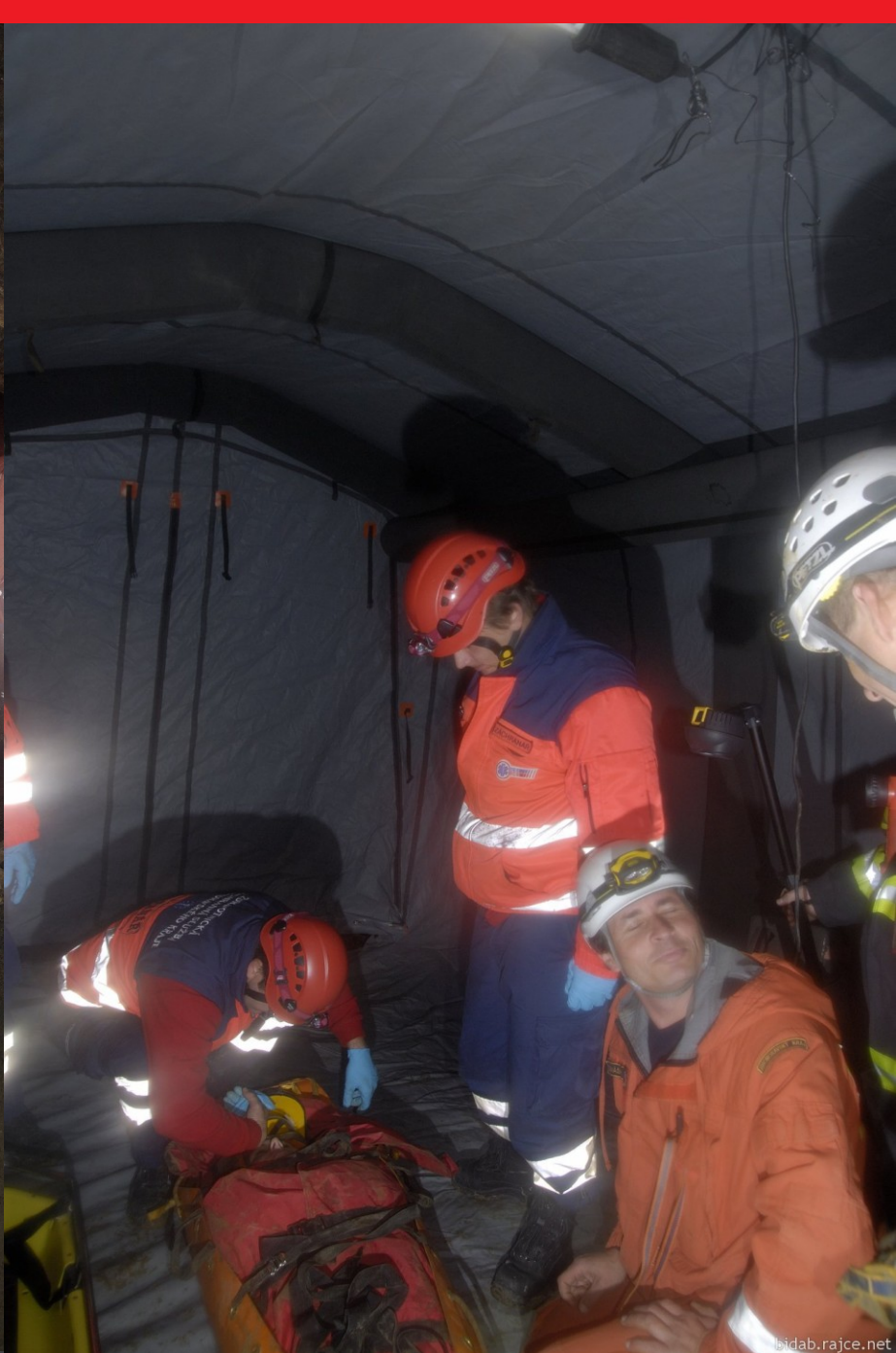
Speleologická záchranná služba České speleologické společnosti byla zřízena v roce 1982 jako dobrovolná specializovaná složka České speleologické společnosti. Jejím posláním je:



- › poskytnout neprodlenou a 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
- › provádět prevence proti vzniku nehod při pobytu v podzemí. Vzhledem k existujícímu objektivnímu nebezpečí, které jeskyňáře vždy při jejich pobytu v podzemí provází (chlad, tma, hloubky, zatopení, padající kamení apod.) se jej SZS snaží v co největší míře eliminovat. K tomuto účelu SZS organizuje a provádí následující aktivity:
 - › zabezpečování nebezpečných partií konkrétních lokalit
 - › organizace sportovních akcí a akcí zaměřených na nácvik jednodlanové techniky a záchrany z lana
 - › organizace seminářů poskytování první pomoci v případě nehody
 - › zřízení přírodního lezeckého trenažéru pro nácvik jednodlanové techniky a záchranných technik
 - › publikační osvětovou činnost

Působí v ní vybraní zkušení speleologové, kteří procházejí lezeckým a zdravotnickým výcvikem a jsou schopni v případě potřeby poskytnout kvalifikovanou pomoc. Díky dlouholetým zkušenostem a pravidelnému nácviku velmi dobře ovládají vyproštění zraněného z těžko přístupných podzemních prostor. Tyto zkušenosti předávají členům lezeckých družstev Hasičského záchranného sboru s nímž SZS úzce spolupracuje. Speleologická záchranná služba je tvořena 30 členy ve dvou stanicích s působností v oblastech Čechy a Morava.

ÚVOD | STRUKTURA A KONTAKTY | SPELEOLOGICKÁ ČINNOST





- Záchranáři po dvanácti dnech vytáhli z bavorské jeskyně Riesending-Schachthöhle speleologa Johanna Westhausera, který utrpěl úraz hlavy. Na místě podstoupil prvotní ošetření a byl transportován do nemocnice
- Vlastní vyprošťování trvalo šest dní. Od úrazu z neděle 8. června po dnešní záchranu uplynulo 274 hodin. Přimo v jeskyni se na vyprošťovací akci podílelo zhruba 70 lidí, kteří museli nejdřív zbudovat několik bivakových táborů. Další podpůrné týmy včetně lékařů čekaly na povrchu. Dva lékaři se dostali ke zraněnému už během záchrany. Na záchranné akci se podíleli lidé z Německa, Rakouska, Švýcarska, Itálie a Chorvatska.



Záchranáři po dvanácti dnech vytáhli z bavorské jeskyně Riesending-Schachthöhle speleologa Johanna Westhausera, který utrpěl úraz hlavy (18. června)

Autor: AP



Záchranáři po dvanácti dnech vytáhli z bavorské jeskyně Riesending-Schachthöhle speleologa Johanna Westhausera, který utrpěl úraz hlavy (18. června)

Autor: AP



Vodní záchranná služba ČČK MS Nové Mlýny



- v průměru 800 výjezdů ročně k záchraně života nebo majetku
- proškolení dobrovolníci
- hladinová, potápěčská a lezecká činnost
- pravidelná školení v první pomoci ve vodě i na ledu pro vlastní členy
- www.vzsnovemlyny.cz





Vodní záchranná služba ČČK MS Nové Mlýny



- hladinová služba – monitorace novomlýnské nádrže v okolí YC Dyje a záchrana tonoucích, plavidel...
- výzvou KOPIS HZS ČR – elektronicky, vodní toky okresu Břeclav a okolí
- výzvou z dispečinku ZZS
- výzvou GŘ HZS ČR nebo Krajského zastupitelstva
 - řešení mimořádných událostí (povodně,...)

ZÁCHRANA V HORÁCH



- ZRANĚNÝ vs. NEZRANĚNÝ





<http://www.panorama-hory.cz/foto-hory-Dolomity-srpen-2011.htm>

ZÁVAŽNÉ ÚRAZY



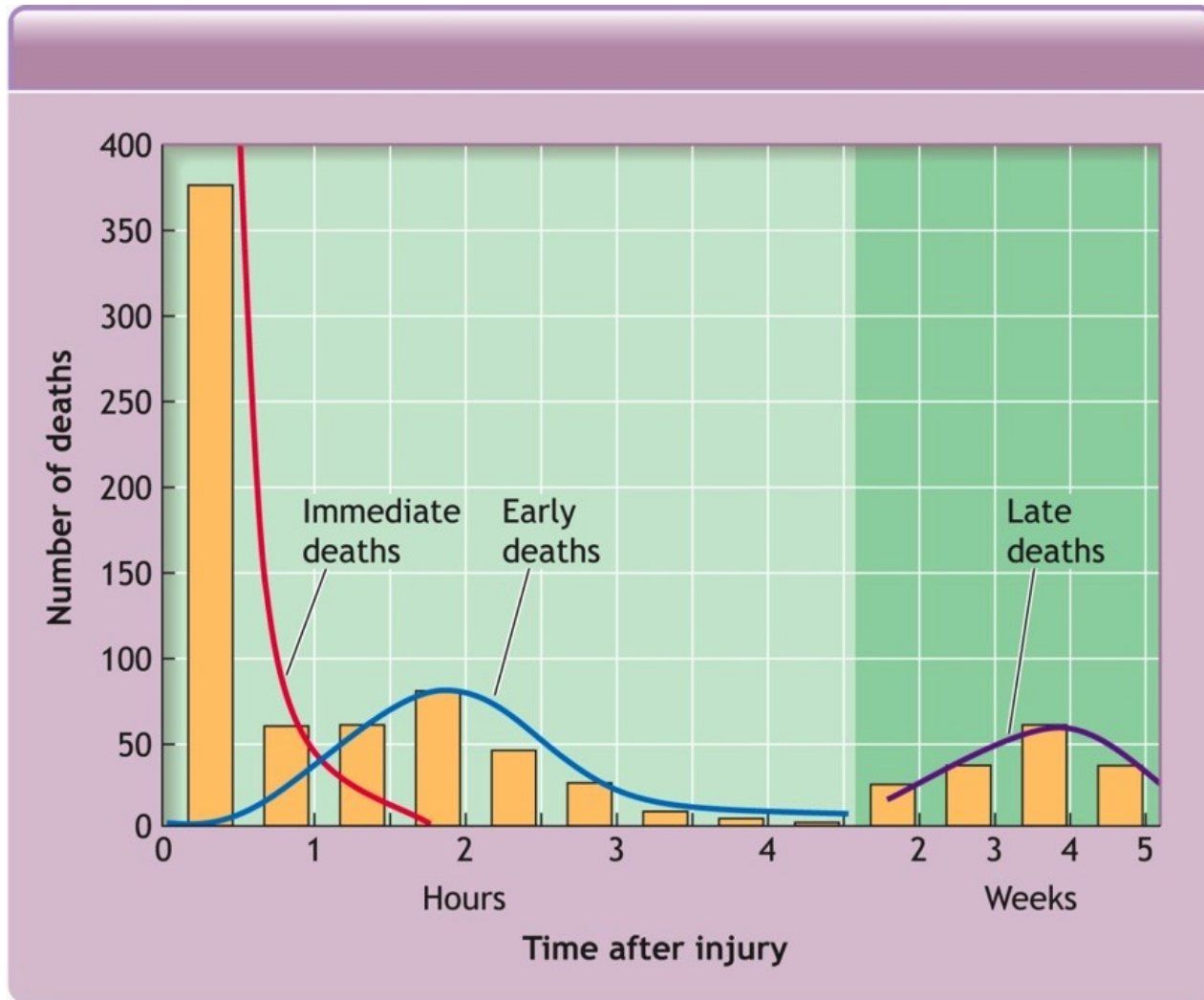
POLYTRAUMA V HORÁCH



ŘADA PŘIDRUŽENÝCH NETRAUMATICKÝCH MOMENTŮ:

- Dlouhé vyprošťování
- Dlouhý časový interval do kvalifikovaného ošetření „zlatá hodina“
(úmrtnost pacientů je přímo závislá na délce doby od vzniku poranění do definitivního ošetření)
- Podchlazení
- Předchozí vyčerpání tělesných rezerv
- Nadmořská výška

SMRT PO ÚRAZU, „ZLATÁ HODINA“



TRIAGE POZITIVITA



F. Fyziologické ukazatele:

- 1. GCS < 13
- 2. TK syst < 90 mmHg
- 3. DF < 10 nebo > 29 dechů / minutu

A. Anatomická poranění:

- 1. pronikající kraniocerebrální poranění,
- 2. nestabilní hrudní stěna,
- 3. pronikající hrudní poranění,
- 4. pronikající břišní poranění,
- 5. nestabilní pánevní kruh,
- 6. zlomeniny 2 a více dlouhých kostí (humerus, femur, tibie).

M. Mechanismus 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 nebo popálením.

P. Pomocná kritéria:

- 1. věk < 6 let,
- 2. věk > 60 let,
- 3. závažná kardiopulmonální a jiná komorbidita.



<http://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/280483-na-15-hodin-se-protahla-zachrana-ceskeho-turisty-v-tatrach.html>

ZÁKLADNÍ LÉČEBNÁ A PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ



- Dosáhnout pacienta co nejdříve po úrazu + šetrné vyproštění
- Pohotovému posouzení klinického stavu a rychlé rozhodnutí o závažnosti a prioritách => „**minimálně přijatelné**“ (potřebné) ošetření:
 - ✓ Princip ABCDE + život zachraňující výkony, **PREVENCE HYPOTERMIE**
- Transport s ohledem na diagnostiku i léčbu:
 - ✓ Polytrauma do traumacentra (definitivní ošetření), cestou LZS
 - ✓ Transport co nejšetrnější a nejrychlejší, opakované nakládání a transport, dlouhý časový interval - nepříznivý faktor

Postup ADCDE



- **A = AIRWAY** – DÝCHACÍ CESTY
- **B = BREATHING** – DÝCHÁNÍ
- **C = CIRCULATION** – KREVNÍ OBĚH
- **D = DISABILITY** – NEUROLOGICKÉ
VYŠETŘENÍ
- **E = EXPOSURE, ENVIROMENT** –
DOKONČENÍ OŠETŘENÍ, OKOLÍ

PROČ ABCDE?



- Odhalí a řeší život ohrožující poruchy co nejdříve - v pořadí tak, jak rychle „zabíjí“

Jak nejnáze zjistit kvalitu A, B, C, D, E?



ZEPTEJTE SE PACIENTA!!!



PRINCIPY ABCDE



- PROVEĎ RYCHLÉ ZHODNOCENÍ STAVU PACIENTA VYPADÁ DOBŘE/VYPADÁ ŠPATNĚ
- POSTUPOJ DLE PRINCIPU: **A, B, C, D, E**
- VYŠETŘENÍ PROVEĎ KOMPLETNĚ, PROVEĎ KONTROLNÍ VYŠETŘENÍ
- ZAHAJ LÉČBU ŽIVOT OHROŽUJÍCÍCH POTÍŽÍ JEŠTĚ PŘED POSUNUTÍM K DALŠÍMU KROKU VYŠETŘENÍ
- ZKONTROLUJ EFEKT LÉČBY

PRINCIPY ABCDE



- ZAVOLEJ SI VČAS POMOC
- VYUŽIJ VŠECH ČLENŮ SVÉHO TÝMU
- CÍLEM LÉČBY JE, ABY PACIENT ZŮSTAL NAŽIVU
- PODANÁ LÉČBA BUDE UČÍNKOVAT AŽ ZA NĚKOLIK MINUT
- MÁŠ-LI KOMPLIKACE NEBO JE EFEKT NEDOSTATEČNÝ NEBO NEVÍŠ JAK DÁL VRAŤ SE K „A“ A PROVEĎ VYŠETŘENÍ ZNOVU
- NEOTÁLEJ ZBYTEČNĚ NA MÍSTĚ, KDYŽ UŽ PACIENTOVI NEMŮŽEŠ POMOCI

Pánevní fixační pás – PROČ?



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PRŮMĚR PÁNVE: 12 CM V = 0,9L

PRŮMĚR PÁNVE: 14 CM V = 1,44L



POLYTRAUMA A ŠOK

- Hemoragický (krvácení)
- Bezprostřední projevy šoku jsou kryty bolestí, vzrušením, podchlazením
- ***Rozvinutý šokový stav představuje krevní ztrátu více než 1500 ml!!!***
- Delší kompenzace krevní ztráty u mladých se značnou rezervou životních funkcí (projeví se až velmi závažná progrese)
- Trénované osoby – větší krevní objem a pomalejší akce srdeční, tepové zrychlení není úměrné velikosti krevní ztráty

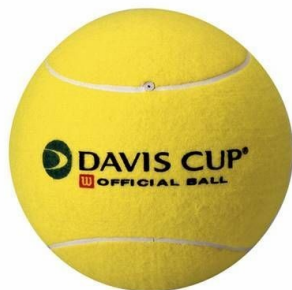
ŠOK - KLASIFIKACE



- I <15%**
- II 15 – 30%**
- III 30 – 40%**
- IV > 40%**



KLASIFIKACE ŠOKU



	Class I 15%	Class II 15 – 30%	Class III 30 – 40%	Class IV > 40%
Blood loss	up to 750ml	750 – 1500ml	1500 – 2000ml	> 2000ml
Pulse rate	<100	100-120	120-140	> 140
Blood pressure	➔	➔	⬇	⬇
Pulse pressure	➔	⬇	⬇	⬇
Respiratory rate	14-20	20-30	30-40	> 40
Urine output	> 30 ml	20-30 ml	5 to 15 ml	0 ml
Mental status	slightly anxious	mildly anxious	anxious,confused	confused,lehtargic
Fluid replacement	crystalloid		crystalloid+blood	



VYČERPÁNÍ





SYNDROM VYČERPÁNÍ

- PŘÍČINY: chladno, vítr, nedostatek spánku, nepravidelná strava, prochlazení, nezvyklá námaha, stres
- Projeví se v průběhu 2 – 3 dnů
- Ohrožená skupina:
 - sváteční vysokohorští turisté
 - děti!!
 - změna počasí: PODCHLAZENÍ + VYČERPÁNÍ

SYNDROM VYČERPÁNÍ – PŘÍZNAKY



+ první pomoc

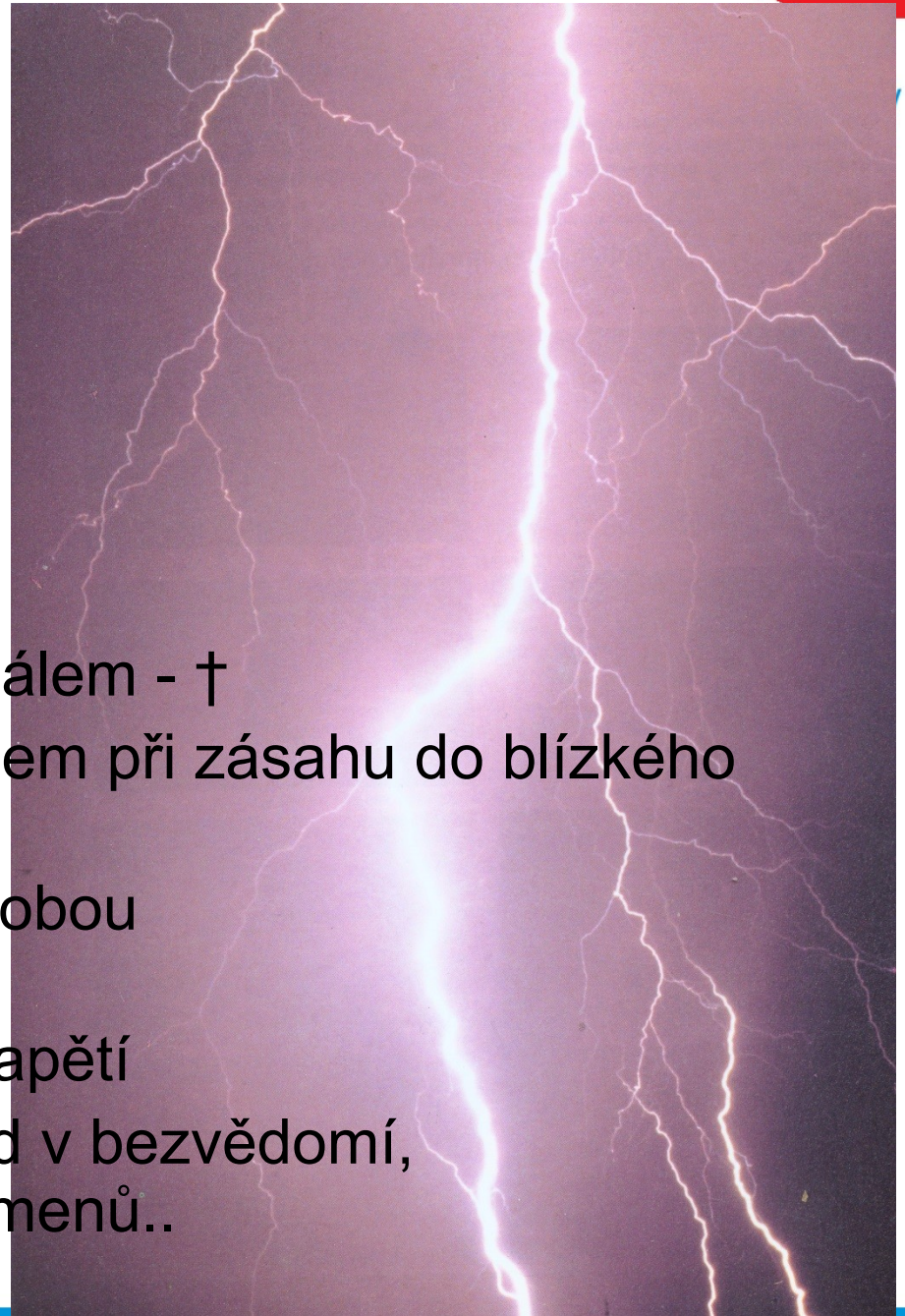
- Pocit zimy, třesavka
- Slabost, závrať
- Tlak na prsou, pocit sevření hrudníku
- Ospalost, malátnost
- Arytmie, bezvědomí, náhlá srdeční zástava
- **SUCHO, TEPLA, ENERGIE, ODPOČINEK ...dle stavu (KPR)**

BLESK

- U až 100MV
- I až 100kA
- T 10 000 – 30 000°C
- $v = 10\,000 - 100\,000$ km/s

Mechanismus poranění:

- Přímý zásah hlavním kanálem - †
- Zásah vedlejším el. výbojem při zásahu do blízkého objektu
- Kontakt se zasaženou osobou nebo objektem
- Zemní proudy, krokové napětí
- Sekundární poranění: pád v bezvědomí, tlaková vlna, uvolnění kamenů..



BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI BOUŘCE - prevence

Sledovat předpověď počasí, plánovat túru,
přizpůsobit návrat

Setrvat v chráněných prostorech (domy s
hromosvodem, auta, lanovky, uzavřít okna a dveře)

Pravidlo „30 – 30“ = (doba blesk – hrom < 30s = 10km, najdi nejbližší
úkryt do 30 min), vysoké riziko úderu

Ve výstupu pokračovat za 30min od posledního
blesku a hromu

OCHRANA V OTEVŘENÉ KRAJINĚ



BEZPEČÍ (nízké riziko)

- Uzavřená horská chata
- Velká jeskyně
- Hustý malý les
- Lod' je bezpečná – anténa je uzemněná do moře, paluba je v bezpečné zóně

Opatření:

- Nesundávat přilbu
- Na skále se zajistit se, je-li to možné
- Ve skupinách stát odděleně
- Přenosný lightning/storm detector – měří statickou elektřinu

NEBEZPEČÍ (vysoké riziko)

- Osamělé vysoké stromy
- Vrcholy, hřebeny
- Elektrické vedení, vleky
- Zajištěné cesty – via ferraty
- Převisy
- Žlaby, skalní komíny
- Malé jeskyně
- Otevřená okna a dveře
- Vojenské telefony (po drátě)

- Eliášův oheň, bzučení, zježení vlasů a chlupů = hrozící úder blesku → skrčit se, nohy u sebe

ÚRAZY ZPŮSOBENÉ BLESKEM



- Cestou nejmenšího odporu (povrch pokožky + vnitřní orgány) => KO
- 10% smrt, 70% dlouhodobé potíže
- Fibrilace komor, asystolie = zástava srdce (depolarizace), zástava dechu (paralýza dýchacího centra → sekundární ASY)
- Traumata: popáleniny, zhmoždění, zlomeniny, ruptura bubínku, krvácení
- Neurologické sy: zmatenost, amnézie, ztráta vědomí, záchvaty, hluchota, slepota, ochrnutí, psychiatrické problémy
- Popáleniny: max. I, II, „elektronová sprcha“, lineární a tečkovité, spálené ochlupení, vypálené kovové věci
- Dif. dg.: svědci, typické popáleniny
- Záchrana: vysoké riziko, odklad po bouři, zásah bleskem vrtulníku za letu = katastrofa

Popáleniny



© 2006 by The McGraw-Hill Companies. All rights reserved.



<https://greenrage.wordpress.com/2008/07/01/get-off-your-high-horse-lightning-injuries-and-equestrians/>

<http://imgarcade.com/1/lightning-burns/>





<http://misc.medscape.com/pi/android/medscapeapp/html/A770179-business.html>



PRVNÍ POMOC

- ABC, BLS + ACLS, AED, resuscitace prodloužená – naděje na spontánní obnovení normálního rytmu
- Monitorace EKG, POX
- Imobilizace páteře
- Neurol. vyš: mydriáza – rozšířené zornice, bez reakce ještě neznamena špatnou prognózu a smrt mozku
- Transport na ICU
- Více zraněných - TRIAGE – odlišná od hromadného neštěstí „jako první resuscituj zjevně mrtvé“
- Dostatečná ventilace
- www.lightning-strike.org

REVIEW ARTICLE

Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

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

Suspension trauma is a state of shock induced by passive hanging. Those who survive passive suspension are at risk for rhabdomyolysis. In a wilderness setting, one can see this in cases of persons suspended on rope by their harness. In a conscious person, leg movements work the venous pump to return blood to the central circulation. In the person passively hanging, blood pools in the legs leading to hypoperfusion of vital organs. In the experimental setting, passive hanging has led to unconsciousness in a matter of minutes. Based on a previous series of deaths on rope that included 7 after rescue, many authors have recommended nonstandard treatment for shock including keeping rescued patients upright or squatting for 30 minutes prior to laying them down. This recommendation assumes that sudden death is a risk from acute volume overload or exposure to waste products in the returning blood. This suggestion is not supported by the original series that demonstrated sudden deaths after rescue nor by modern understandings of physiology. Search and rescue teams and party members assisting a colleague suspended unconscious on rope should follow standard resuscitation measures to restore circulation to vital organs immediately.

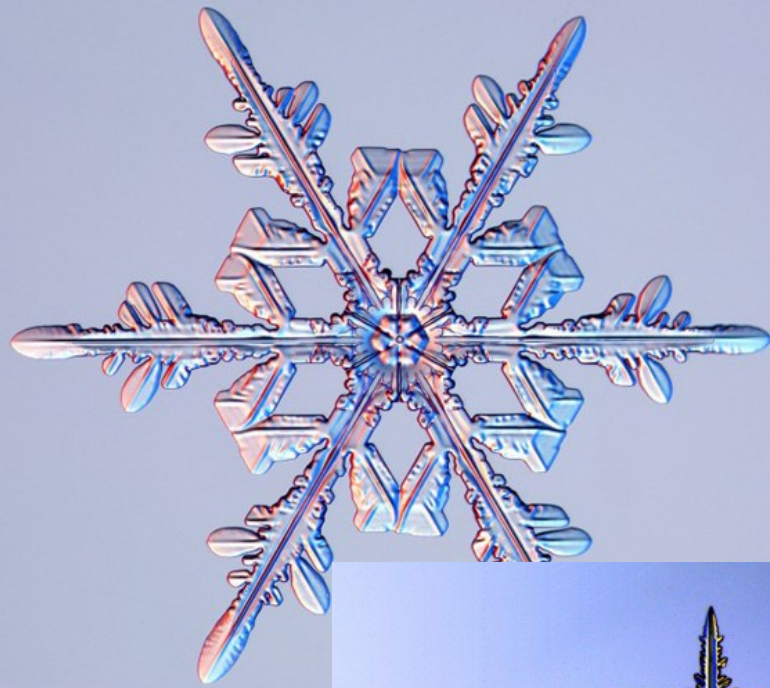
Key words: shock, orthostasis, vasovagal, harness, rhabdomyolysis, suspension trauma



SMRT VS. PŘEŽITÍ POD LAVINOU

Jana Kubalová, ZZS JMK, LK ČHS, SHM

Foto + obr.: Martin Honzík, ZZS HK, Kryštof 06, LK ČHS





- Od svého vzniku do roztátí se sních mění = žije
- Krystalická mřížka se ztrácí => sněhová zrna
- Okrouhlá sněhová zrnka – dobrá vazba
- Dutinový sních – hranatá dutá zrna připomínající pohárky – špatná soudržnost => LAVINA







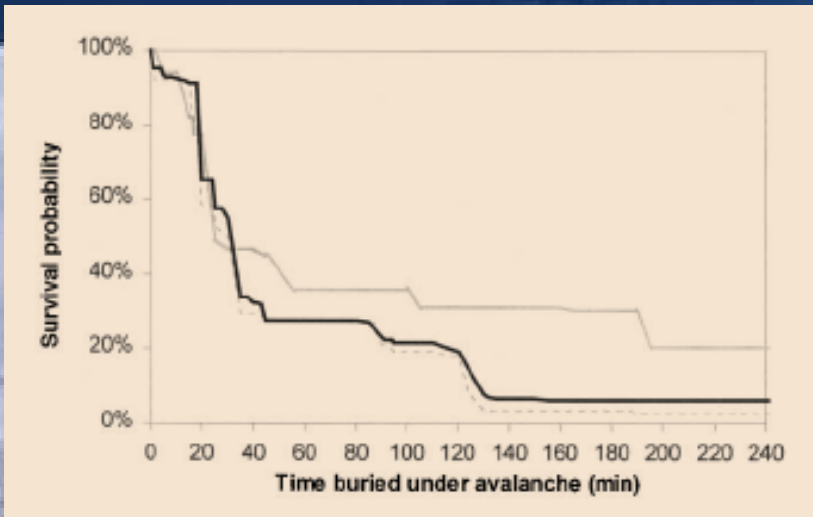
Lavinová nehoda

Každý rok zemře v Severní Americe a Evropě v důsledku lavinové nehody průměrně **141 osob**



Brugger H, Etter HJ, Zweifel B, Mair P, Hohlrieder M, Ellerton J, Elsensohn F, Boyd J, Suman G, Falk M. The impact of avalanche rescue devices on survival. Resuscitation 2007; 75:476-483

Pravděpodobnost přežití

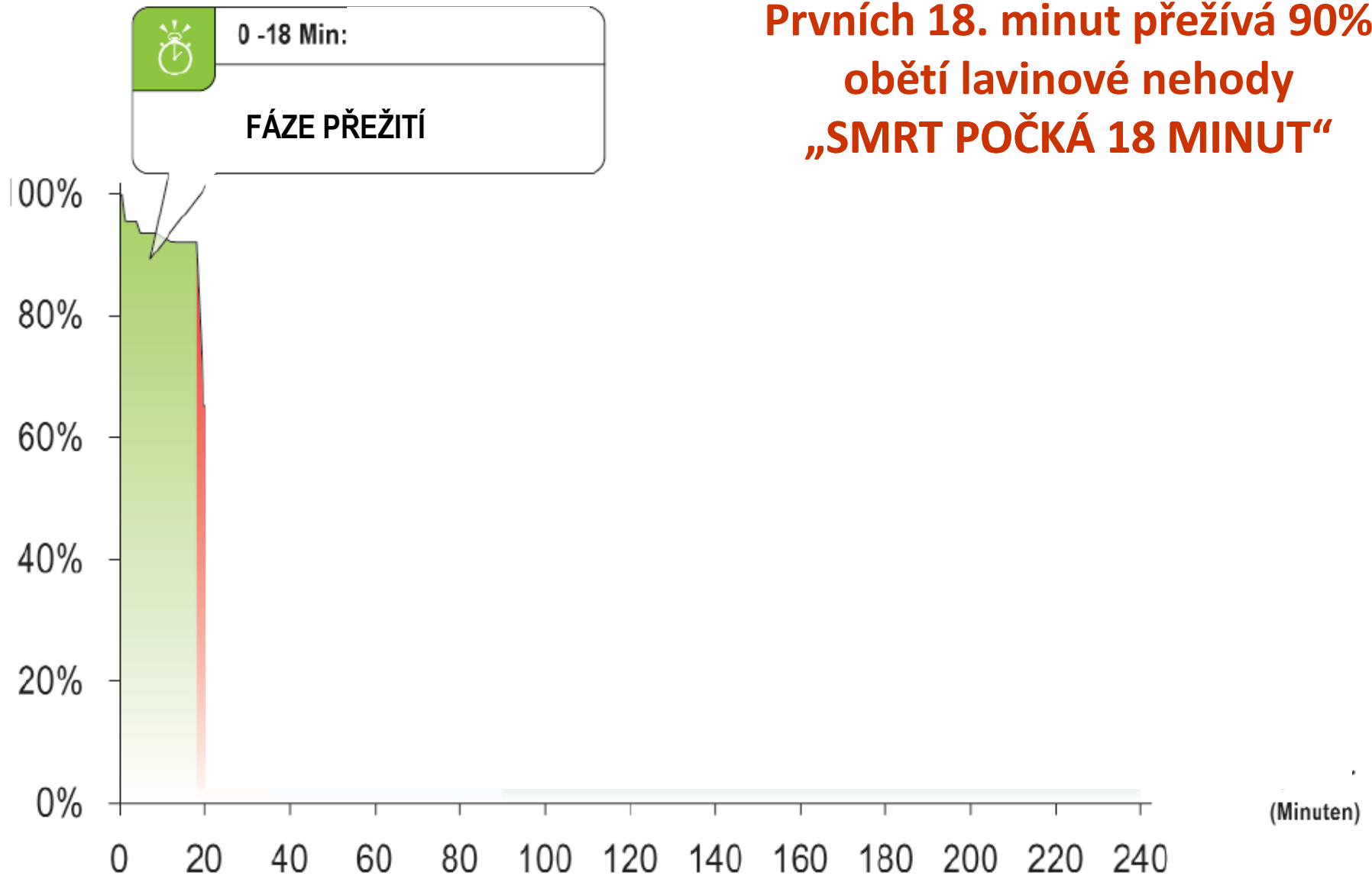


Resuscitation, 2001;51:7-15, Brugger H, Durrer B, Adler-Kastner L, Falk M, Tschirky F. Field management of avalanche victims



- Analýza 638 obětí lavinových nehod v otevřeném terénu
- 97 obětí v uzavřeném prostředí
- Švýcarská data (1981 – 1998)
- 422 obětí v otevřeném terénu (1981 – 1991, Falk et. all)

Pravděpodobnost přežití



Pravděpodobnost přežití v lavině



PATOFYZIOLOGIE

3H SYNDROM:

**HYPOXIE
HYPERKAPNIE
HYPOTERMIE**

TRAUMA

HYPOXIE

HYPERKAPNIE

HYPOTERMIE

Příčiny smrti

Příčina smrti	Evropa Univ. Innsbruck (1996 – 2005) n = 105	USA - Utah (1989 – 2006) n = 56	British Columbia, Alberta (1984 – 2005) n = 204
Asfyxie	91,7%	85,7%	75%
Trauma	5,6% (končetiny, hrudník, C-páteř)	5,4% (8,9% komb.asfyxie + trauma)	24% (hlava, hrudník)
Hypotermie	1		< 1%

Pattern and severity of injury in avalanche victims.
Hohlrieder M, Brugger H et al, High Alt Med Biol, 2007 8(1):56-61

Cause of death in avalanche fatalities.
McIntosh, Grissom et al, Wildernes Envir Med 2007, 18(4):293-7

Patterns of death among avalanche fatalities: a 21-year review. Boyd.J et al, www.cmaj.ca, Feb., 2009

MĚRNÁ HMOTNOST + POROZITA

SNÍH

MĚRNÁ
HMOTNOST
[kg/m³]

POROZITA
[%]

- *prachový*
- *suchý – usazený*
- *mokrý – usazený*
- *firn*

50 – 100

200 – 400

400 – 600

300 – 800

89 – 95

56 – 78

50 – 70

20 – 65

cca
400 – 600 kg !!!





Should strategies for care of avalanche victims change?

Hermann Brugger MD

Published at www.cmaj.ca on Feb. 12, 2009.



- Lavinový vyhledávač = ↑ rychlost vyhledání (+ lopata + sonda)
- Avalung = prodlouží dobu přežití pod sněhem
- ABS systém = prevence kompletního zasypání
- Přilba = prevence traumatu hlavy



iDNES.cz / Zprávy

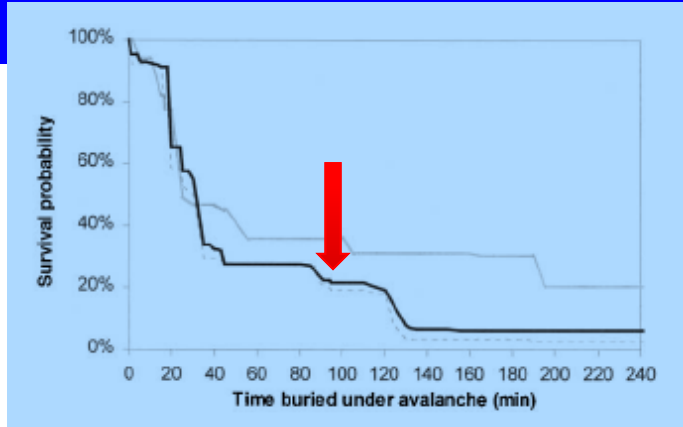
[iDNES.cz](#) [Zprávy](#) [Kraje](#) | [Sport](#) | [Kultura](#) | [Ekonomika](#) | [Finance](#) | [Bydlení](#) | [Cestování](#) | [Auto](#) | [Lidé](#)

[Domácí](#) | [Zahraniční](#) | [Černá kronika](#) | [Očima čtenářů](#) | [Kavárna](#) | [Kemel](#) | [MF DNES](#) | [Počasí](#) | [Prezidentské volby](#)

Lavina v Beskydech zabila mladíka

25. ledna 2006 15:31, aktualizováno 18:30

LAVINOVÁ NEHODA



!!! JDE O ČAS !!!

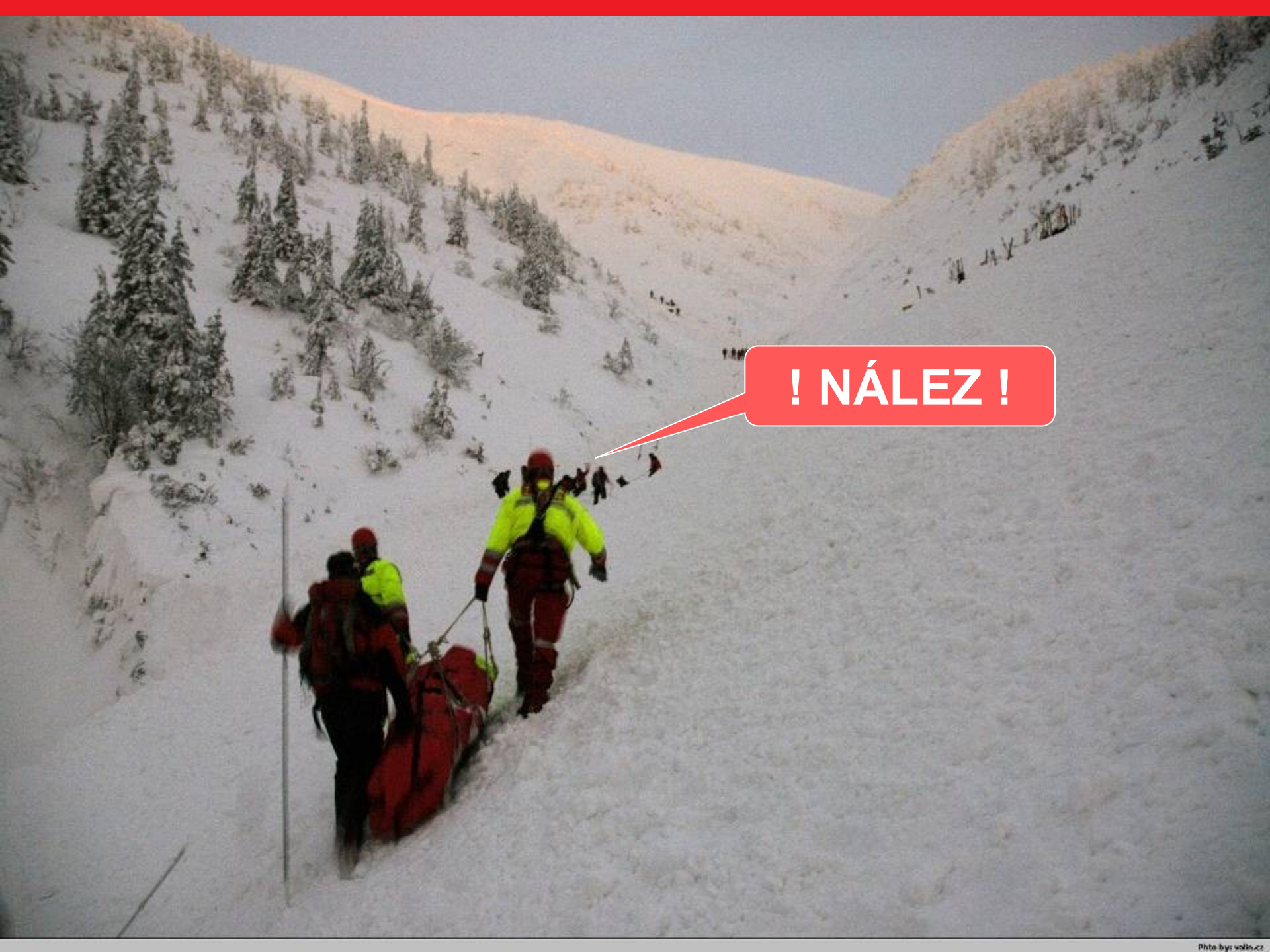
⇒ co nejrychleji dopravit záchranáře (psovody + psy HS + zdravotnický personál) na místo nehody – „DOGS AND DOCS“

- Organizačně náročná akce
- Obtížně dostupný terén
- Není čas na improvizaci => **pevně daný postup!!!**
- Nutná součinnost všech složek podílejících se na zásahu: KZOS – ZZS (LZS, RLP) – HS – FN





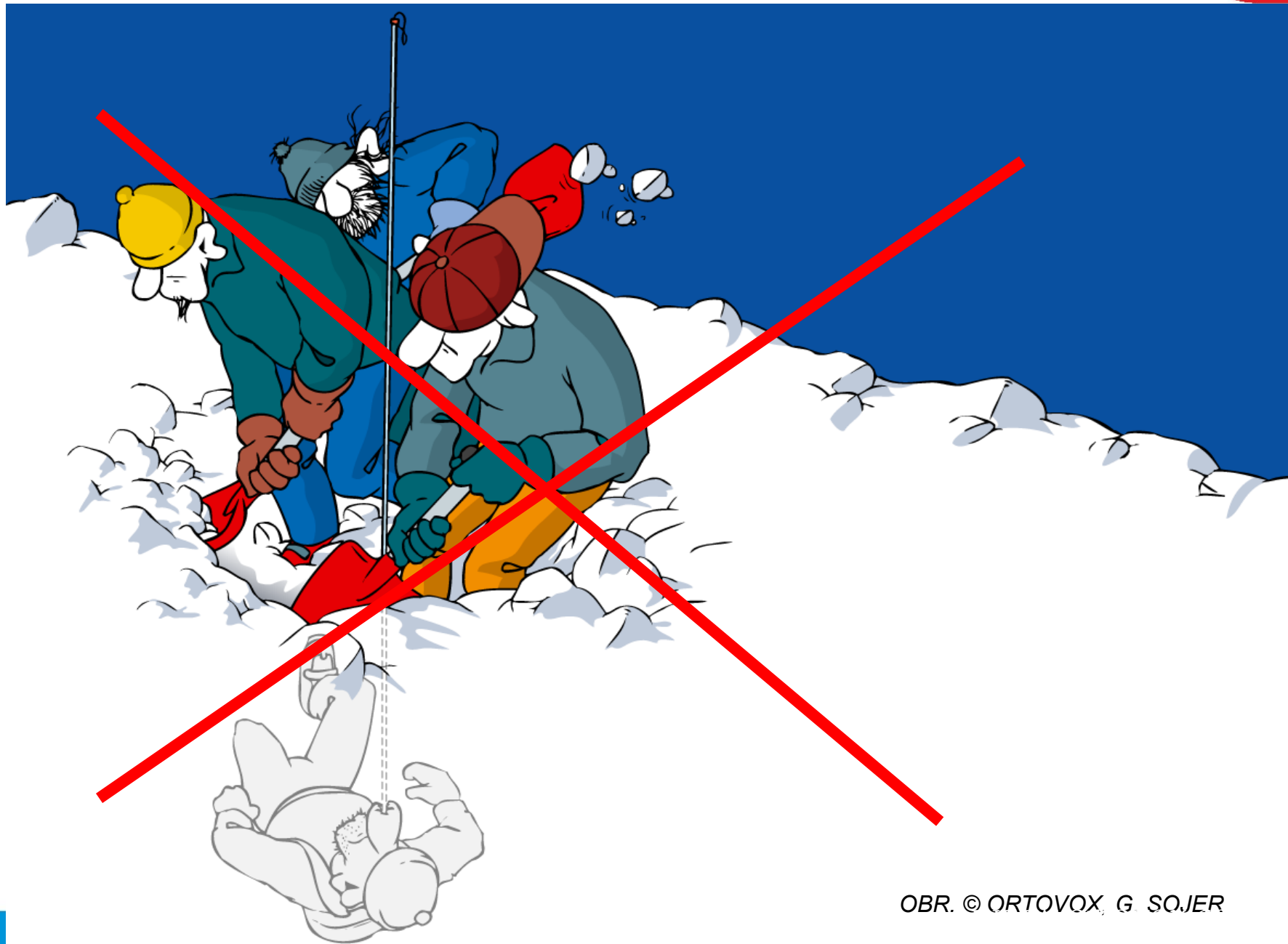
! PŘISTÁVAT MIMO LAVINIŠTĚ !



! NÁLEZ !

LOKALIZACE ZASYPANÉHO

- NEJČASTĚJI VOLÁNÍ: „NÁLEZ!“
- LÉKAŘ + ZÁCHRANÁŘ + VYBAVENÍ
 - co nejrychleji na místo nálezu
 - účastní se vyhrabávání od samého začátku
 - vyhrabávat šikmo ze spodu – ne přímo z vrchu !!!
 - pokud není k dispozici stan, tak se ošetření provádí přímo ve zvětšeném výkopu, bez zbytečných manipulací se zraněným (CAVE – HYPOTERMIE)



OBR. © ORTOVOX, G. SOJER



- Sonde bleibt stecken > Orientierung
- von der Seite her graben
- Achtung auf Atemhöhle





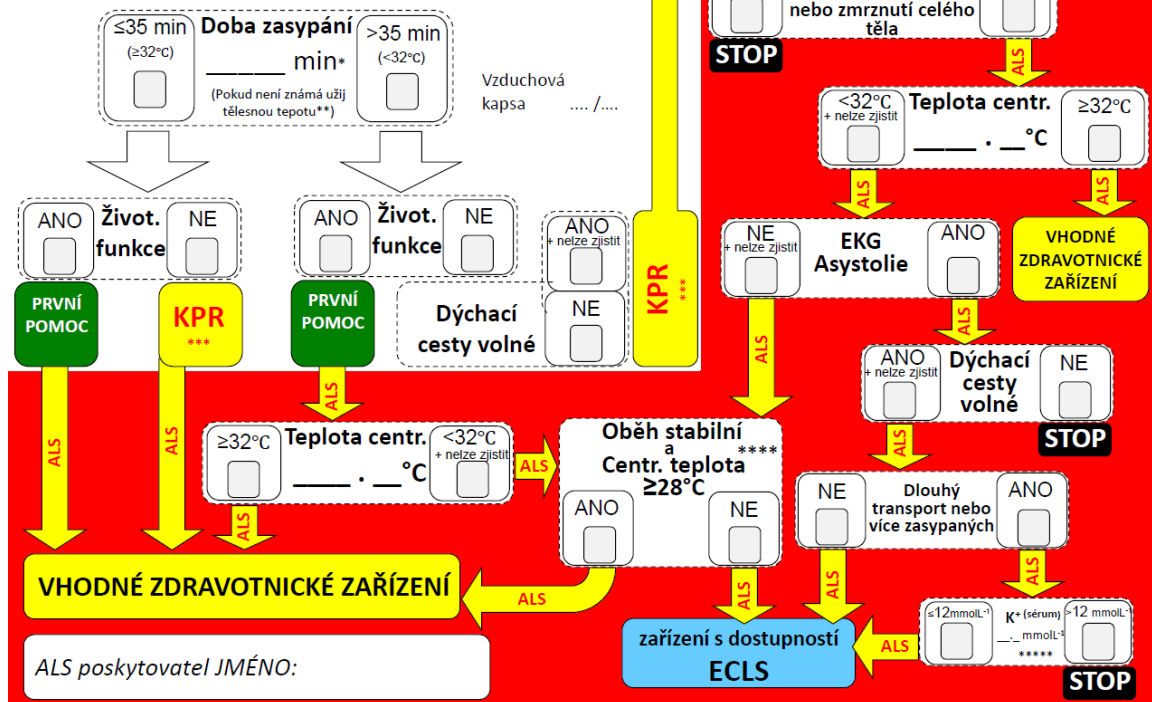




Pád laviny - čas _____ : _____
 Odhrabání obličeje _____ : _____

BLS Poskyvatel

ALS Poskyvatel



Vzduchová kapsa

Ano, ___ x ___ x ___ (cm)
 Ne
 Neznámá

Záchranná služba:

Stanoviště: _____
 Telefon: _____

Check list je součástí zdravotnické dokumentace, originál předej s pacientem, kopii přilož k záznamu o výjezdu.

Seznam zkratk:
 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

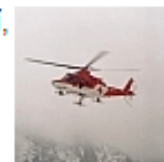
- * Doba od zasypaní do odhrabání obličeje.
- ** Jestliže je doba zasypaní neznámá, může údaj nahradit hodnota centrální tělesné teploty (esofageálně nebo epitympanicky, teploměr s termistorovým čidlem).
- *** KPR nemusí být zahájena v případě ohrožení zachránců, úplného zmrznutí celého těla nebo zjevného smrtelného zranění (dekapitace nebo rozpůlení trupu).
- **** Pacient oběhově nestabilní (komorové arytmie, TK syst. < 90 mmHg) nebo centrální tělesná teplota < 28° C by měl být transportován přímo do nemocnice s možností ECLS ohřevu.
- ***** Jestliže je hladina K⁺ při přijetí v nemocnici vyšší než 12mmol⁻¹, uvažujte o ukončení resuscitace (po vyloučení crush syndromu a užití depolarizujících myorelaxancií); u dospělých zvažuj ukončení resuscitace je-li K⁺ = 8-12 mmol⁻¹ + další faktory neumožňující přežití.



- Metodika
- Trénink
- Ledy
- Skialpy

Ceský skialpinista zahynul v Tatrách

Podle dnes vydané zprávy HZS, kterou v průběhu dne převzala řada médií, zahynul v sobotu ve Vysokých Tatrách český skialpinista po zasažení lavinou.



Tragické události došlo při sestupu ze sedla Prielom do Velké studené doliny. Pětice českých skialpinistů vedená horským vůdcem (podle některých médií horským průvodcem) podnikla výstup z Popradského plesa přes Východní Železnou bránu, Gerlachovské spády a Zbojnické chatě ve Velké studené dolině.

Skupiny skialpinistů zachytila menší lavina, pod kterou zůstali dva skialpinisté. Jeden byl pouze částečně, druhého zbývající skialpinisté našli pomocí nového vyhledávače. Druhý z mužů byl však vážně zraněn a jeho transportu zraněného ke Zbojnické chatě však nepodařilo.

SNĚŽENÍ A VICHŘICE, LAVINOVÝ STUPEŇ III

Monte
Rock
Ročenka ČHS
2013

Závody

- Lokalblok Bouldering Session IV (08.04)
- Lokalblok Bouldering Session V (06.05)
- Beal petrohradské padání (30.05)

Žebříček

- KORZAR, SME, SK
- SIHRAVODAJSTVO
- košice
- prešov
- poprad
- michalovce
- spíšská nová ves
- rožňava
- trebišov
- bardejov
- humenné
- sabinov
- stará Ľubovňa
- vranov nad topľou
- prešov

AKTUALIZOVANÉ 20:45

V Tatrách zomrel po z...

Horská služba tvrdí, že tragédia sa nemusela stať, ak by sa nepodcenili počasie.

VYSOKÉ TATRY. Skupina piatich českých skialpinistov, vrátane horského vodcu, pešomila v sobotu počasie a vytratil sa na báru do Vysokých Tatier.

Jedného z nich po zásahu lavinou vo Veľkej Studenej doline ostalo život.

"V sobotu bola silná vichrica a silné sneženie, bola vydaná výstraha 3. stupňa, napriek tomu absolvovali skialpinistická túra. Počas sa uvoľnila malá alebo stredne veľká lavína, ktorá zasypala dvoch skialpinistov," objasnil šéf Horskej záchrannej služby (HZS) Jozef Janiga.



Záchranári na ceste do Veľkej Studenej doliny.

Zpráva v regionálním slovenském tisku

repro: Lezec.cz

Lavina zasypala dva lyžaře

05. 02. 2015, 14:07 / [Tiskové zprávy](#) / radek Zeman / [Krkonose](#) / [Pece pod Sněžkou](#)
Štítky: Hory, Kynologie, Laviny, Letecké, Policie, Skialpinismus, Sníh, Transport, Zásah

Krkonose, 5. února 2015 – Tři skialpinisté ve věku kolem třiceti let dnes dopoledne strhli lavinu v Malé Studniční jámě nad Obřím dolem, dva z nich zasypala, třetí se stačil schovat za skalnatý výběžek.



Foto: R.Hýčba

Jeden ze zasypaných byl v mase sněhu uvězněn jen částečně a podařilo se mu vyhrabat. Druhému vyčnívala na povrch jen lyžařská hůl. „Podle našich informací lyžař, kterému se podařilo před lavinou schovat, začal vyhrabávat zcela zasypaného kolegu. V tu dobu, přesně v 10:39 jsme dostali z místa nehody výzvu od něj i my. Na pokyn dispečera po vyhrabání sám začal s laickou resuscitací druhého skialpinisty,“ popsal počátek dramatické záchranné akce Pavel Jirsa, zástupce náčelníka Horské služby Krkonose.

Dodal, že do místa sesuvu ve velmi krátké době vyrazilo celkem patnáct záchrannářů HS. Dispečink Horské služby zároveň kontaktoval Zdravotnickou záchrannou službu Královéhradeckého kraje a tým pádem i vrtulník Letecké záchranné služby. Ten cestou k lavině naložil psavoda HS s lavinovým psem. „Po přeletu na místo pak posádka LZS i s lékařem spolu s naším členem okamžitě zahájili rozšířenou resuscitaci. Vrtulník mezitím naložil toho částečně zasypaného lyžaře a se zraněným kolenem jej transportoval k připravenému sanitnímu vozu do Pece pod Sněžkou,“ doplnil Pavel Jirsa.

Následně lékař LZS ukončil pokusy o obnovení životních funkcí nejvíce postiženého muže. Ten měl v důsledku nehody zranění neslučitelná s životem, a proto byl lékař nucen konstatovat smrt. Tělo poté dopravila posádka vrtulníku LZS rovněž do Pece pod Sněžkou. Celou nehodu nyní šetří Policie ČR.

KRKONOŠE



3. stupeň lavinového nebezpečí:
kritická/nejzáradnější situace

JESENÍKY



2. stupeň lavinového nebezpečí: normální situace

<http://www.horskaslužba.cz/cz/aktualni-informace/aktualne/tiskove-zpravy/2004-lavina-zasypala-dva-lyzare>

LAVINOVÝ STUPEŇ III



„Všichni tři se pohybovali ve volném terénu, zcela mimo lyžařské trasy a bezpečné skialpinistické lokality. Tedy v místech, kde lyžaři nemají vůbec co dělat. Evidentně podcenili 3. stupeň lavinového nebezpečí, který je v Krkonosích vyhlášen,“ upozornil Pavel Jirsa. Důrazně varoval před tím, aby i zkušení lyžaři a turisté 3., tedy nejzáradnější stupeň podceňovali. Podle něj i lidé s potřebnými znalostmi a tréninkem by měli být v kritických lokalitách maximálně opatrní.

“Turbo Hill” on the afternoon of Saturday, March 13, 2010.



Photo: Chris Armstrong

Turbo Hill, approximately 50° 59' 29" N 118° 27' 13" W, 18 km west-northwest of Revelstoke.

- Avalanche Type: Persistent Slab
- Size 3
- Elevation at fracture line: 2170m
- Start zone aspect: Northeast
- Start zone incline: 30-50 degrees
- Track incline: 45-25 degrees
- Fracture line width: 150 metres on slope above accident.
- Comments:
 - Stepped fracture. At site of profile, initial failure 73cm down on surface hoar (suspect February 24th layer) with main bed surface 91cm down on surface hoar (suspect February 8th layer).
 - Numerous other avalanches noted in the area.
 - Fracture line continued across multiple features to adjacent slopes, doubling or more the fracture line width noted above. Some nearby avalanches likely sympathetic releases.
- Fracture line depth: 30-100cm
- Failure layer: Surface hoar.
- Elevation at toe of deposit: 1840 metres
- Deposit length: 500-600 metres
- Deposit width: 140 metres
- Deposit depth: average 2.5 metres, maximum 5 metres.



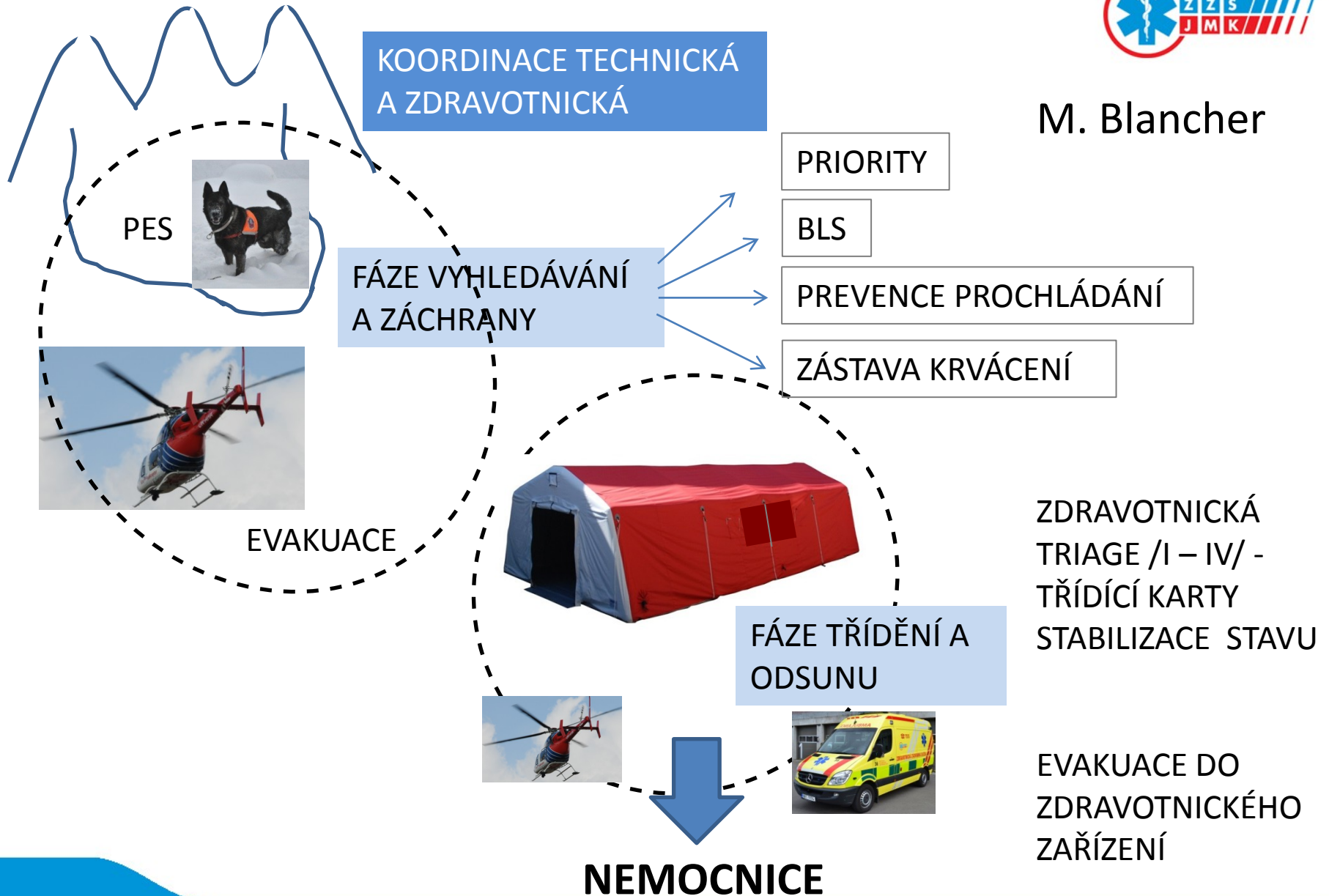
Photo: Chris Armstrong

Turbo Hill avalanche runout zone.
Photo taken on March 16, 2010.

MEDICAL ASPECTS IN DISASTER MANAGEMENT

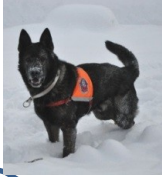


M. Blancher



KOORDINACE TECHNICKÁ
A ZDRAVOTNICKÁ

PES



FÁZE VYHLEDÁVÁNÍ
A ZÁCHRANY

PRIORITY

BLS

PREVENCE PROCHLÁDÁNÍ

ZÁSTAVA KRVÁCENÍ

EVAKUACE



FÁZE TŘÍDĚNÍ A
ODSUNU

ZDRAVOTNICKÁ
TRIAGE /I – IV/ -
TŘÍDÍCÍ KARTY
STABILIZACE STAVU



EVAKUACE DO
ZDRAVOTNICKÉHO
ZAŘÍZENÍ

NEMOCNICE

HYPOTERMIE



- Podchlazení je **život ohrožující stav**, komplexně postihuje celý organismus
- Pokles centrální tělesné teploty pod 35°C
- Tepelné ztráty převažují nad tvorbou tepla
- Kritická je teplota 29°C, riziko zástavy oběhu, není schopen vyrobit tolik tepla, aby se i při minimalizaci tepelných ztrát spontánně ohřál na normální teplotu
- Pro vznik nemusí mrznout, stačí, když je „jen“ chladno!!
- Hypotermie, acidóza, koagulopatie = **letální triáda**
- Snadněji dojde k podchlazení u hraničních věkových skupin

Zeman,V: Adaptace na chlad u člověka, Galén 2006

NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY TĚŽKÉ HYPOTERMIE



- Lavinová nehoda
- Pád do ledové vody
- Expozice velmi chladného prostředí, často v kombinaci s intoxikací alkoholem

TĚŽKÁ HYPOTERMIE



Klasifikace dle teploty tělesného jádra	Teplota	Swiss staging system, REGA	Klinický stav = užití na místě nehody => „on site triage“		Spotřeba O2 tkáněmi
Lehká, nezávažná	35 – 32 C	I.	Jasně vědomí, chladový třes	35 – 32 C	↑ až o 300% !!
Střední	32 – 28 C	II.	Postupný útlum vědomí, není třes, arytmie	32 – 28 C	↓
Těžká	< 28 C	III.	Bezvědomí, základní životní funkce zpomalené, ale zachovány, arytmie	28 – 24 C	
		IV.	Bezvědomí, apnoe, KF, ASY	24 – 15 C	↓ o 75% (22 C)
		V.	Ireverzibilní HT	< 13 C (13,7 C)	↓ o 92% (10 C)

Jak vypadá velmi těžce podchlazený pacient (HT 4)?



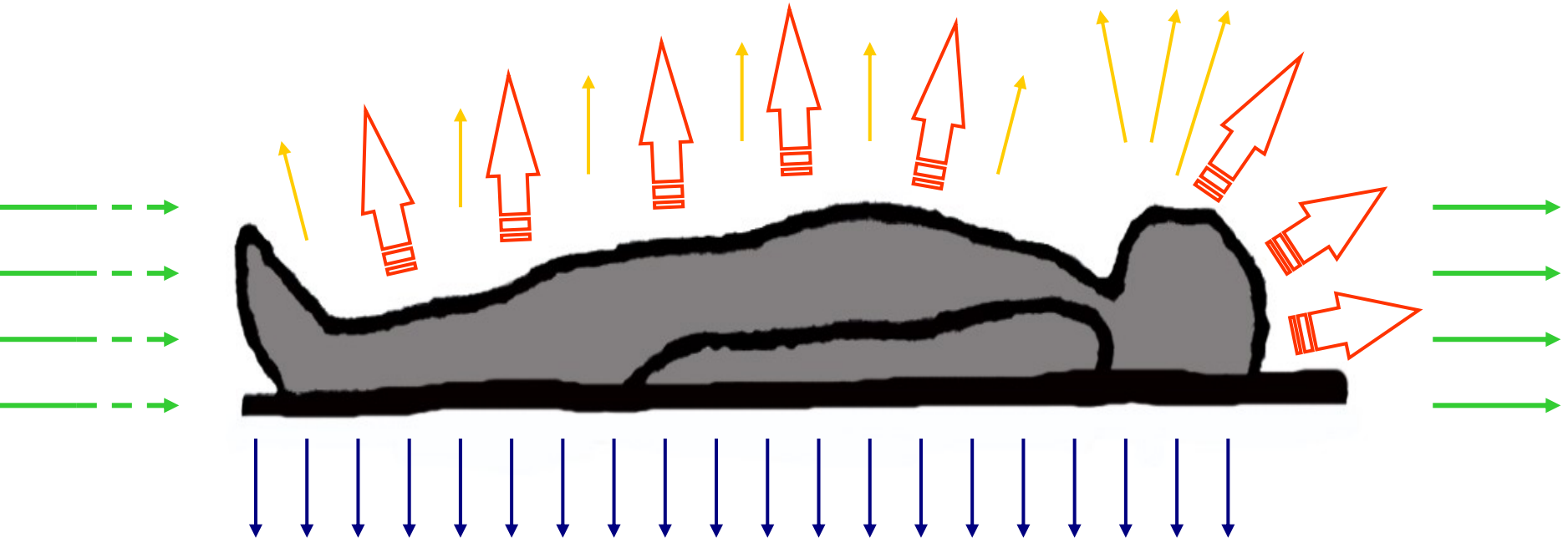
- Na první pohled mrtvý
- Fixovaná mydriáza
- Bledý až voskově bílý
- Na pohmat ledově chladná kůže
- Z TR často odsáván zpěněný růžový sekret
- Metabolická acidóza

Ztráty tepla

Vyzařování:
elektromagnetické vlny

Odpařování:
z povrchu kůže,
vydechování vodních
par plícemi

Vedení: přímé předání kinetické energie molekul mezi dvěma předměty s rozdílnou teplotou, **vedení urychluje pobyt ve studené vodě (až 5x)**, zvýšená vlhkost vzduchu. Čím větší je teplotní gradient mezi kůží a okolím, tím větší jsou tepelné ztráty



Proudění: vrstva teplého vzduchu (vody), která se ohřála od těla vyzařováním a vedením je působením proudění (větru /wind-chill/, při plavání) strhávána pryč od těla a nahrazována chladnějším z okolí, **zvyšuje se rozdíl teplot tělo-okolí, urychlují se tepelné ztráty**

Wind-chill - vliv proudění na pocitovou teplotu

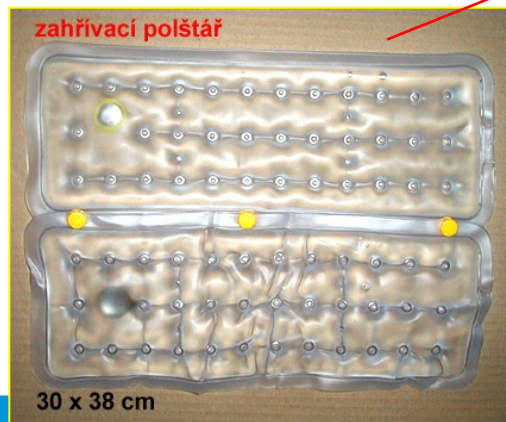
Wind Chill (pocitová teplota) - od +5 do -20°C												
T_{air} (°C) V_{10} (km/h)	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

T_{air} (°C) = aktuální teplota vzduchu v °C, V_{10} (km/h) = rychlost větru ve výšce 10 m v km/h

Hypotermie – terapie v terénu



Terapie – centrální ohřívání



účinnější

Termobalíčky
PET lahve nebo
Camel bagy s
horkou vodou

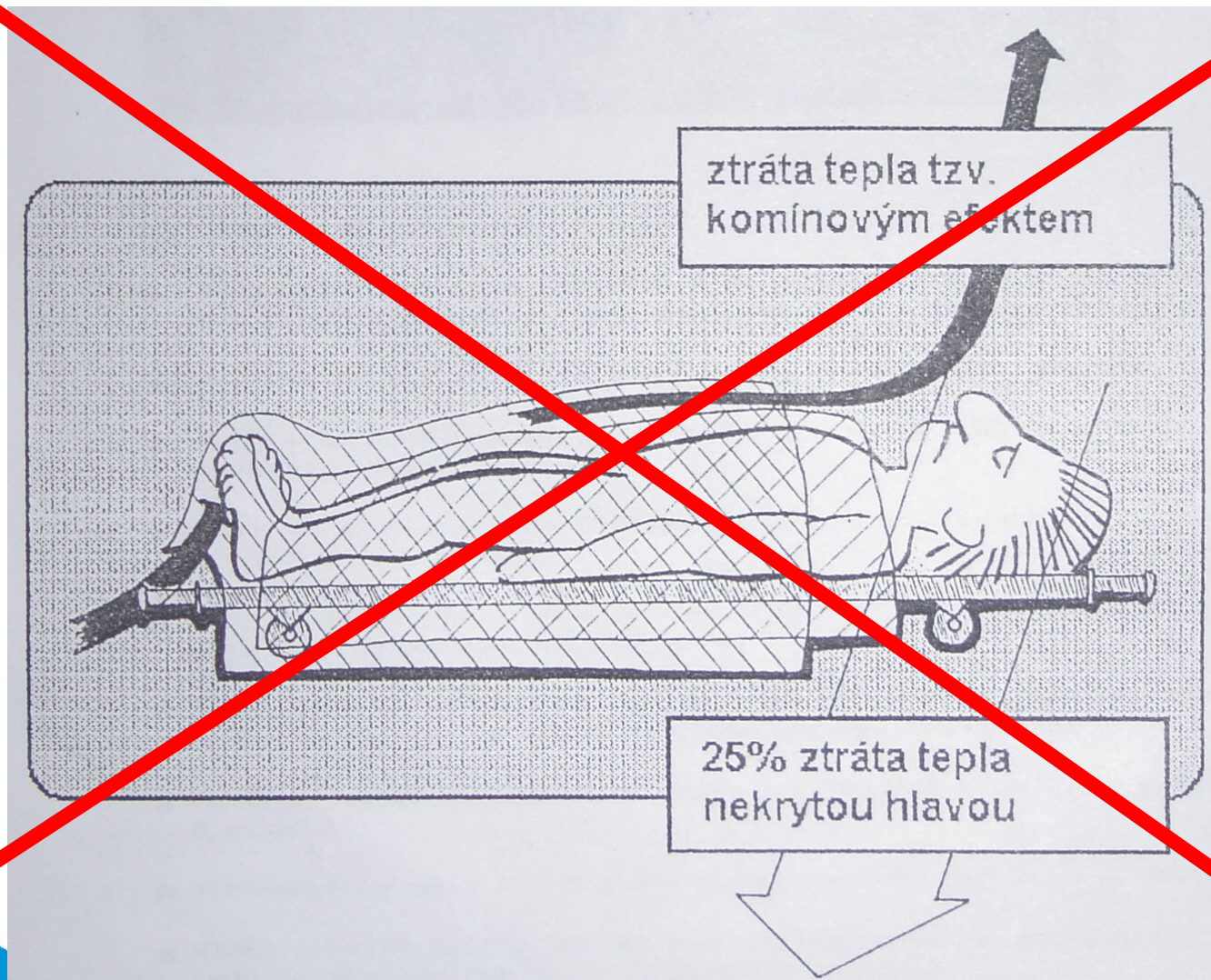
Hypotermie – terapie v terénu



HYPOTERMIE – tepelná izolace



NE



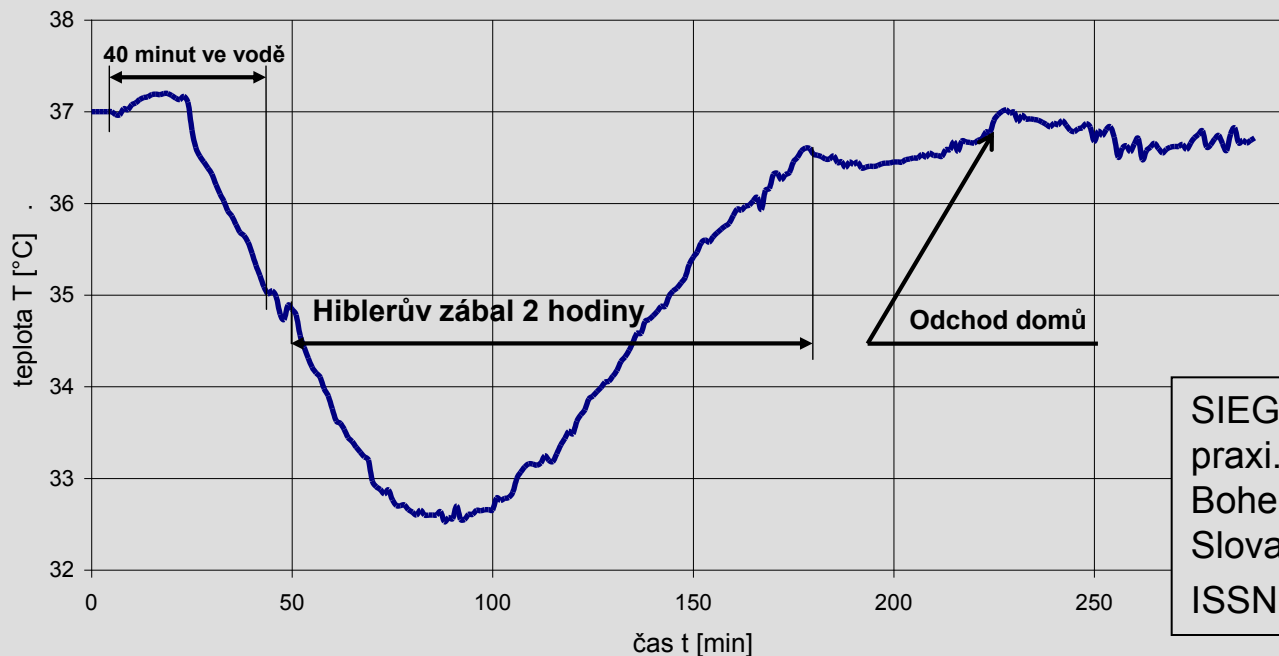
HYPOTERMIE – TERAPIE v terénu

1. Ošetřovat v chráněném prostoru (stan, závětrí, záhrab...)
2. Co nejdříve dokonalá izolace – spacák, žďárák, další vrstvy oblečení, ALU folie, deky...
3. HT II → IV šetrná manipulace (pokud možno nehýbat!!)
4. Centrální ohřívání - termozábal
5. Sledování vědomí, puls, dýchání
6. HT IV - KPR, vč. izolace a ohřívání
7. Transport dle stavu a situace - nejlépe cestou LZS na specializované pracoviště s možností mimotělního oběhu za kont. resuscitace

„After drop“ syndrom

- Další pokles centrální tělesné teploty i po dokonalé izolaci pacienta a zahájení zevního ohřívání
- 0,5- 6 C, dle teploty okolního prostředí před vyproštěním a typu ohřívání pacienta

Průběh tělesné teploty po 40 minutovém pobytu ve vodě
1,5°C, BMI 32, použit Hiblerův zábal



Hiblerův zábal =
typ
improvizovaného
ohřevu pacienta

SIEMER, L. Hiblerův zábal v
praxi. Medicina Sportiva
Bohemica et
Slovaca, 2008, 17 (2), 90-93.
ISSN 1210-5481.

Resuscitace HYPOTERMIE

- Stanovení zástavy oběhu do 60s
- Pochybnost o přítomnosti srdeční akce => zahájit KPR, potvrdit hypotermii
- BLS, ACLS (poměry a frekvence) ~ Guidelines 2010
- **AED – následovat a vykonávat pobídky přístroje během ohřívání**
- Farmaka: pomalejší metabolismus, opakované podávání léků vede k vysoké až toxické plasmatické koncentraci, NEPODÁVAT JE-LI $TT < 30\text{ C}$
- Ukončení KPR:
 - Až po ohřátí a obnovení spontánního oběhu (dýchá, hýbe se, brání se)
 - Po naprostém vyčerpání záchránců
 - Předání záchranářům
 - Zvláštní okolnosti: teplota $< 15\text{ C}$, zasypání $> 35\text{ min}$, kdy nejsou volné dýchací cesty



„no one is dead until warm and dead“

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



Rakušan přežil deset hodin pod lavinou, německý turista zemřel



- **Rakušan přežil deset hodin pod lavinou, německý turista zemřel**
- **vydáno:** 13.04.2015, 09:48
- Vídeň - Zhruba deset hodin přežil pod sněhovým závalem třiaadvacetiletý Rakušan, kterého s o čtyři roky starším německým turistou zasypala v neděli v rakouských Alpách lavina. Němec takové štěstí neměl, pro něj přišla záchrana pozdě, informovala dnes agentura APA.
- Záchranáři pátrají po osobách, které by mohly být zavaleny pod lavinou. Ilustrační foto. ČTK-AP Blaha Rudi
- Mladíci byli na pěší túře v tyrolském údolí Gschnitztal, kde se na ně **lavina** zřejmě kolem nedělního poledne zřítla. Podle policie se naposledy telefonicky ohlásili kolem 11:00 SELČ a potom byli podle všeho zasypáni. Protože se až do večera neozvali, zalarmoval otec jednoho z nich v 18:30 SELČ úřady.
- Posádka policejního vrtulníku při pátracím letu objevila ve výšce 1900 metrů lavinový zával, který byl 400 metrů dlouhý a 200 metrů široký. Nedlouho poté, ve 21:00 SELČ, oba muže záchranáři vyprostili. Zatímco Rakušan, byť podchlazený s tělesnou teplotou kolem 29 stupňů, byl podle serveru tirol.ORF.at schopen se záchranáři komunikovat, pro sedmadvacetiletého Němce bylo příliš pozdě.



DĚKUJI ZA POZORNOST

