



SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY

XXXV. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ HORSKÉ MEDICÍNY

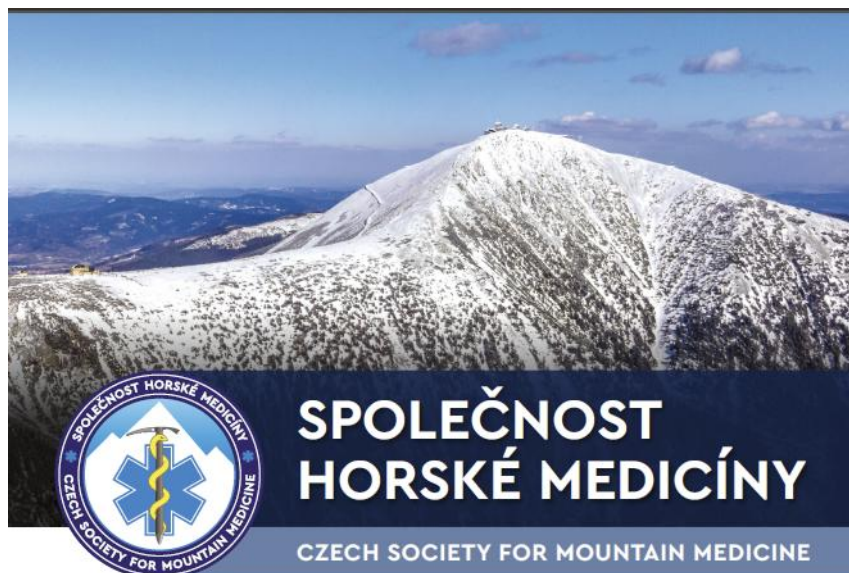
2025



**Hotel Vršatec, Biele Karpaty
14. - 17. 11. 2025**

SBORNÍK PŘEDNÁŠEK

Připravili: Ivan Rotman, Lenka Horáková, Jan Pala



Naším posláním je zvyšovat znalosti
zdravotnických profesionálů o horské medicíně
a pomáhat vzdělávat všechny, kteří se
rádi pohybují v horách a chtějí být připraveni
poskytnout pomoc

www.horska-medicina.cz

facebook.com/horskamedicina.cz



Fotografie ve Sborníku: Jan Pala

OBSAH

PROGRAM	6
I. CESTOVATELSKÝ VEČER 1	8
moderuje Jan Pala	8
Nahoru a dolů Hedvábnou stezkou na skialpech po deseti letech	8
Karel Svoboda	8
II. ZAHÁJENÍ 35. PELIKÁNOVA SEMINÁŘE HORSKÉ MEDICÍNY	12
Lenka Horáková	12
III. FYZIOLOGIE HYPOXIE	15
moderuje Lenka Horáková	15
Proč je na horách kyslíku málo, i když je ho tam stejně?	16
Josef Škola	16
Xenon a jeho použití ve velké nadmořské výšce	30
Igor Herrmann	30
AMS/HAPE/HACE update – co tedy mám dělat?	35
Jana Kubalová	35
K tématu Výšková nemoc – léčení a prevence	44
Hypoxické symposium Kùhrointalm 2025 – nejzajímavější příspěvky v oblasti hypoxického výzkumu	45
Lenka Horáková	45
IV. ZÁCHRANA V HORÁCH,	46
moderuje Jana Kubalová	46
Vývoj HZS – história a dnes	47
Peter Nemec	47
Úspešná resuscitácia na lyžiarskej zjazdovke	55
Tomáš Benčík	55
Historie LZS na Slovensku	61
Juraj Rokfalusy	61
Letecká záchrana ve světě	78
Jan Pala	78
Care Under Fire T3C ve virtuální realitě	92
Petra Dvořáková	92
Zajištění obtížného terénu	94
Michal Veselý, Jakub Hlavsa	94
V. ZDRAVOTNÍ PROBLÉMY V HORÁCH	102
moderuje Lucie Bloudková	102
Diabetes v horách	103
Robert Bém	103
Diabetes v horách – praktické zkušenosti	134
Miloslav Šramota	134

Endoprotéza kyčle a vysokohorské výzvy – limity, zkušenosti, kazuistiky	137
Jan Pokorný	137
Když se z krás hor zamotá hlava a uši neslyší. Kdy jde o zalehlé uši a kdy o barotrauma? ORL pohled na tlak a nadmořskou výšku	156
Martina Zimanová	156
Postupový protokol náhodnej hypotermie – ako trénujeme	165
Peter Nemec	165
VI. CESTOVATELSKÝ VEČER 2	173
moderuje Jiří Žák	173
Nepál – trek přes tři sedla, plán a realita – zaměřeno na AMS	174
Jiří Žák	174
Na seakajaku okolo Lago di Garda	197
Iva Sikulová	197
Ledovcový a neledovcový skialp v Kazachstánu	198
Jitka Růžicková	198
VII. VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI HORSKÉ MEDICÍNY	209
moderuje Josef Škola	209
Můj pohled na předmět horská medicína na 3.LF UK	210
Karolína Kolářová	210
Výcvik záchranářů na VLF UO	214
Petra Dvořáková	214
ERC Guidelines 2025 – novinky	219
Jana Kubalová	219
První pomoc a BLS-AED z pohledu ERC Guidelines 2025	229
Karel Štěpánek	229
Úrazy na lezeckých stěnách – analýza výjezdů zdravotnické záchranné služby JmK	242
Tereza Sukačová	242
VIII. LAVINY A NEHODY V HORÁCH	250
moderuje Jan Pala	250
Poslední sdělení o chybách v léčení omrzlin, neboť se stále dělají chyby	254
Jarka Říhová	254
Omrzliny – patofyziologie a léčba	257
Lucie Smrčková	257
Problémy omrzlin v literatuře	271
Omrzliny – kazuistika on-line	273
Lucie Smrčková	273
Záchrana v jaskyni	276
Peter Nemec	276
Lavinové aktuality 2024-2025	289
Jan Pala	289
AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST	303

Patová situace v Adršpachu	305
Jakub Hlavsa	305
Sebezáchrana a záchrana z visu	311
Bára a Michal Veselí	311
ERC 2025 guidelines – praktický nácvik BLS+AED	313
Jana Kubalová	313
Záchranářské vybavení v HZS, co a jak můžeme dělat s alu fólií	315
Peter Nemec	315
IX. VARIA	317
moderuje Jitka Růžičková	317
Nedisciplinovaný návštěvníci v horách	317
Peter Nemec	317
Život je gotickej pes – Island 2025 – zkušenost expedičního lékaře	323
Karel Štěpánek	323
Rozdílné chování u dětí ve vyšší nadmořské výšce	333
Bára Veselá	333
Neurologické problémy ve výšce – interaktivní kazuistika	338
Jana Kubalová	338
PELIKÁNOVY SEMINÁŘE HORSKÉ MEDICÍNY 1990-2025	344
36. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ HORSKÉ MEDICÍNY 2026	346

Program



Program 35. Pelikánova semináře Společnost horské medicíny a ČHS 14.-17. 11. 2025 Hotel Vršatec



PÁTEK 14. 11. 2025

17:00 Registrace

19:00 Večeře

CESTOVATELSKÝ VEČER – moderuje Jan Pala

20:00 Karel Svoboda Nahoru a dolů Hedvábnou stezkou na skialpech po deseti letech

SOBOTA 15. 11. 2025

8:00 Registrace a snídani

9:00 Lenka Horáková Zahájení 35. Pelikánova semináře horské medicíny

BLOK 1 – Fyziologie hypoxie, moderuje Lenka Horáková

9:05 Josef Škola Proč je na horách kyslíku málo, i když je ho tam stejně?

9:25 Igor Hermann Xenon a jeho použití ve velké nadmořské výšce

9:45 Jana Kubalová AMS/HAPE/HACE update – co tedy mám dělat?

10:05 Lenka Horáková Hypoxické symposium Kùhrointalm 2025 – nejzajímavější příspěvky v oblasti hypoxického výzkumu

10:20 Coffee break

BLOK 2 – Záchrana v horách, moderuje Jana Kubalová

10:40 Peter Nemec Vývoj HZS - história a dnes

11:00 Tomáš Benčík Úspěšná resuscitácia na lyžiarskej zjazdovke

11:20 Juraj Rockfalusy Historie LZS na Slovensku

11:40 Jan Pala Letecká záchrana ve světě

12:00 Oběd

13:00 WORKSHOPY

Petra Dvořáková Care Under Fire T3C ve virtuální realitě

Michal Veselý, Zajištění obtížného terénu

Jakub Hlavsa

Peter Nemec Jaskynná záchranná činnost - ukázka

Pěšky hrad Vršatec a Chmelová

16:00 Coffee break – administrativní SHM

BLOK 3 – Zdravotní problémy v horách, moderuje Lucie Bloudková

16:20 Robert Bém Diabetes v horách

16:50 Miloslav Šramota Diabetes v horách - praktické zkušenosti

17:10 Jan Pokorný Endoprotéza kyčle a vysokohorské výzvy - limity, zkušenosti, kazuistiky

17:30 Martina Zimanová Když se z krás hor zamotá hlava a uši neslyší. Kdy jde o zalehlé uši a kdy o barotrauma? ORL pohled na tlak a nadmořskou výšku

17:50 Peter Nemec Postupový protokol náhodnej hypotermie - ako trénujeme

18:10 Aktuality a novinky ze Společnosti horské medicíny, členství v SHM

18:30 Zasedání VV a RK SHM

19:00 Večeře

CESTOVATELSKÝ VEČER – moderuje Jiří Žák

20:00 Jiří Žák Nepál - trek přes tři sedla, plán a realita - zaměřeno na AMS

20:40 Iva Sikulová Na seakajaku okolo Lago di Garda

21:20 Jitka Růžicková Ledovcový a neledovcový skialp v Kazachstánu

22:00 Volná zábava

NEDĚLE 16. 11. 2025		
8:00	Snídaně	
BLOK 4 – Vzdělávání v oblasti horské medicíny, moderuje Josef Škola		
9:00	Karolína Kolářová	Můj pohled na předmět horská medicína na 3.LF UK
9:15	Petra Dvořáková	Výcvik záchranářů na VLF UO
9:40	Jana Kubalová	ERC Guidelines 2025 – novinky
10:00	Tereza Sukačová	Úrazy na lezeckých stěnách - analýza výjezdů zdravotnické záchranné služby JmK
10:20	Coffee break	
BLOK 5 – Laviny a nehody v horách, moderuje Jan Pala		
10:40	Jarka Říhová	Poslední sdělení o chybách v léčení omrzlin, neboť se stále dělají chyby
10:50	Lucie Smrčková	Omrzliny - patofyziologie a léčba
11:10	Peter Nemec	Záchrana v jaskyni
11:30	Jan Pala	Lavinové aktuality 2024-2025
11:45	Jakub Hlavsa	Patová situace v Adršpachu
12:00	Oběd	
13:00	WORKSHOPY	
	Bára a Michal Veselí	Sebezáchrana a záchrana z visu
	Jana Kubalová	ERC 2025 guidelines – praktický nácvik BLS+AED
	Peter Nemec	Záchranářské vybavení v HZS,, co a jak můžeme dělat s alu fólií
	Pěšky hrad Vršatec a Chmelová	
16:00	Coffee break	
BLOK 6 – Varia, moderuje Jitka Růžičková		
16:30	Peter Nemec	Nedisciplinovaný návštěvníci v horách
16:50	Jan Pala	Budeme se pohybovat jen s využitím elektromotoru a baterky?
17:10	Karel Štěpánek	Život je gotickej pes Island 2025 - zkušenost expedičního lékaře
17:30	Bára Veselá	Rozdílné chování u dětí ve vyšší nadmořské výšce
17:50	Jana Kubalová	Neurologické problémy ve výšce – interaktivní kazuistika
18:00	Lenka Horáková	Úskalí telemedicíny – dvě kazuistiky
18:20	Ukončení 35. Pelikánova semináře horské medicíny	
19:00	Večeře	
20:00	Volná zábava	
PONDĚLÍ 17. 11. 2025		
8:00	Snídaně	

Předchozí Pelikánovy semináře:

<http://www.horska-medicina.cz/pelikanuv-seminar/pelikanovy-seminare-1990-2013/>

Společnost horské medicíny, z.s.

c/o MUDr. Hana Kubinová, Metyšova 465, 514 01 Jilemnice

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

MUDr. Lenka Horáková, prezidentka Společnosti horské medicíny, z.s.

e-mail: lenhorakova@email.cz

www: www.horska-medicina.cz

facebook: www.facebook.com/horskamedicina.cz

IČ: 47606274, registrace MVČR: VSC/1-12778/92-R

Společnost horské medicíny, z.s.

IČ: 47606274

www.horska-medicina.cz/pelikanuv-seminar/

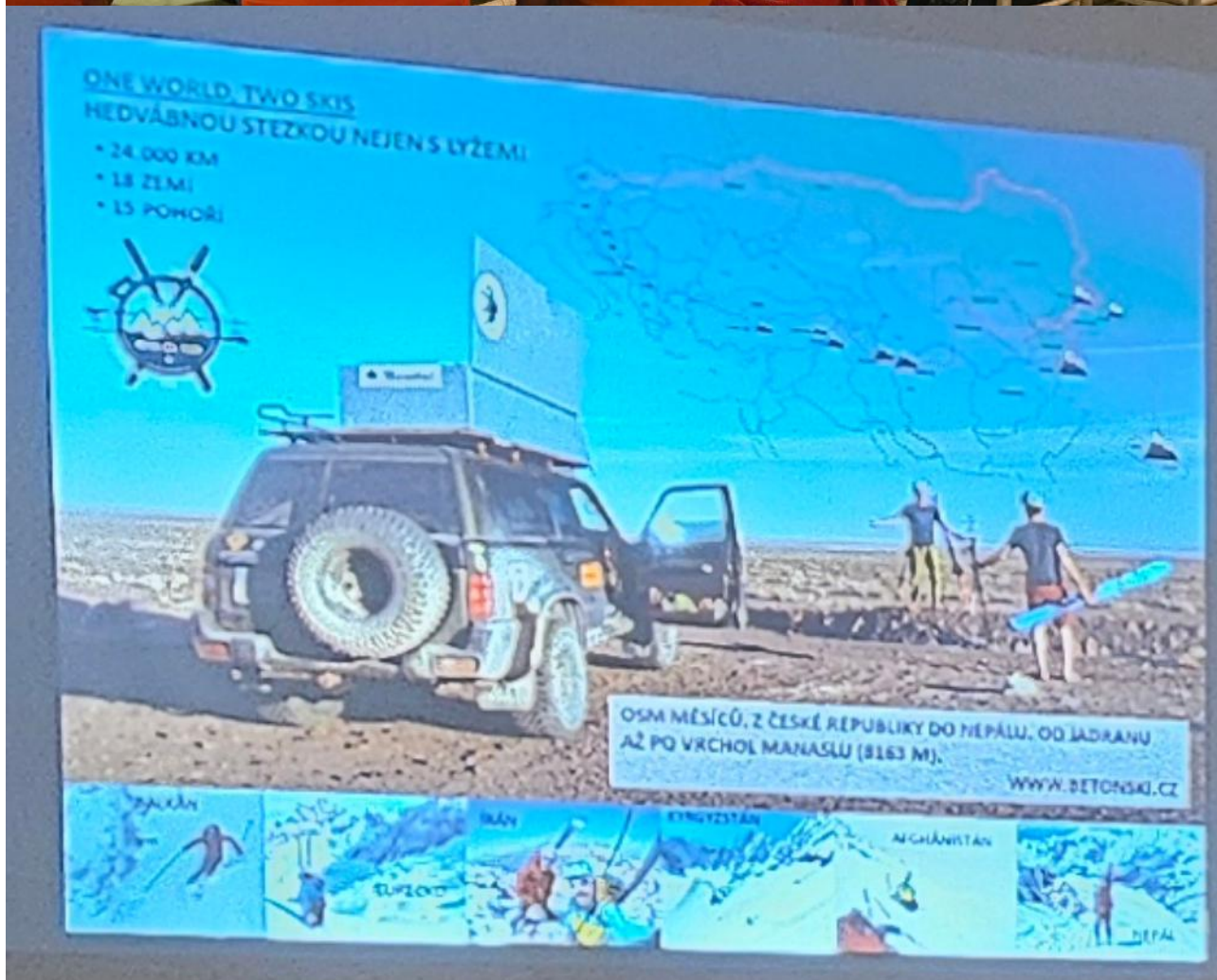
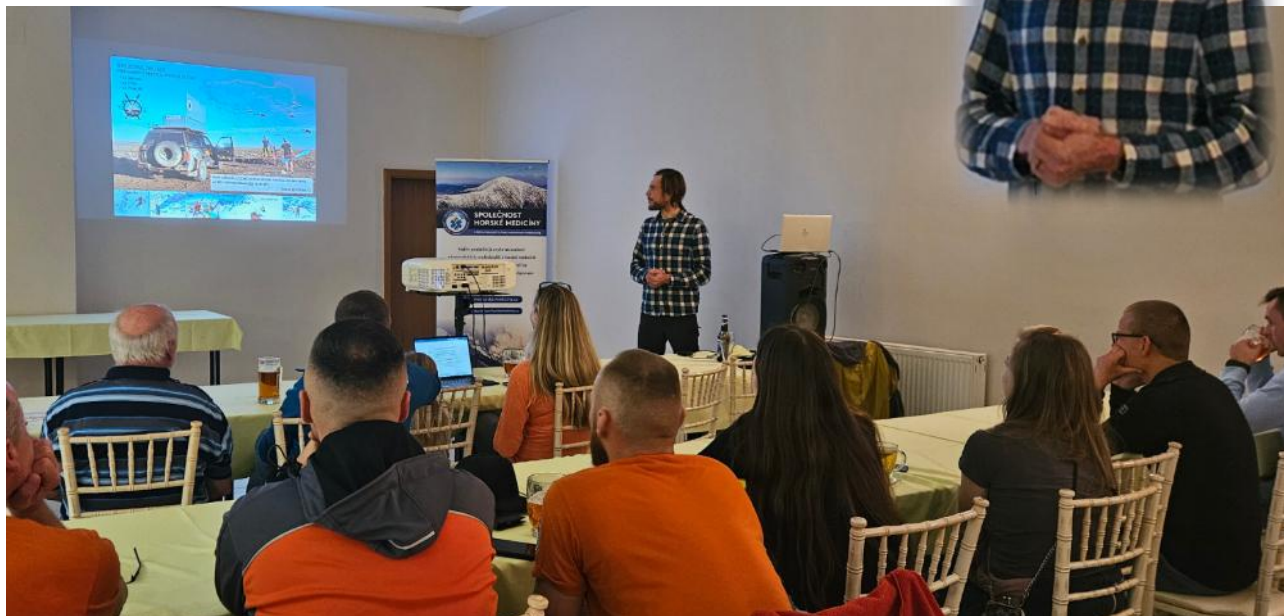
FB: www.facebook.com/horskamedicina.cz

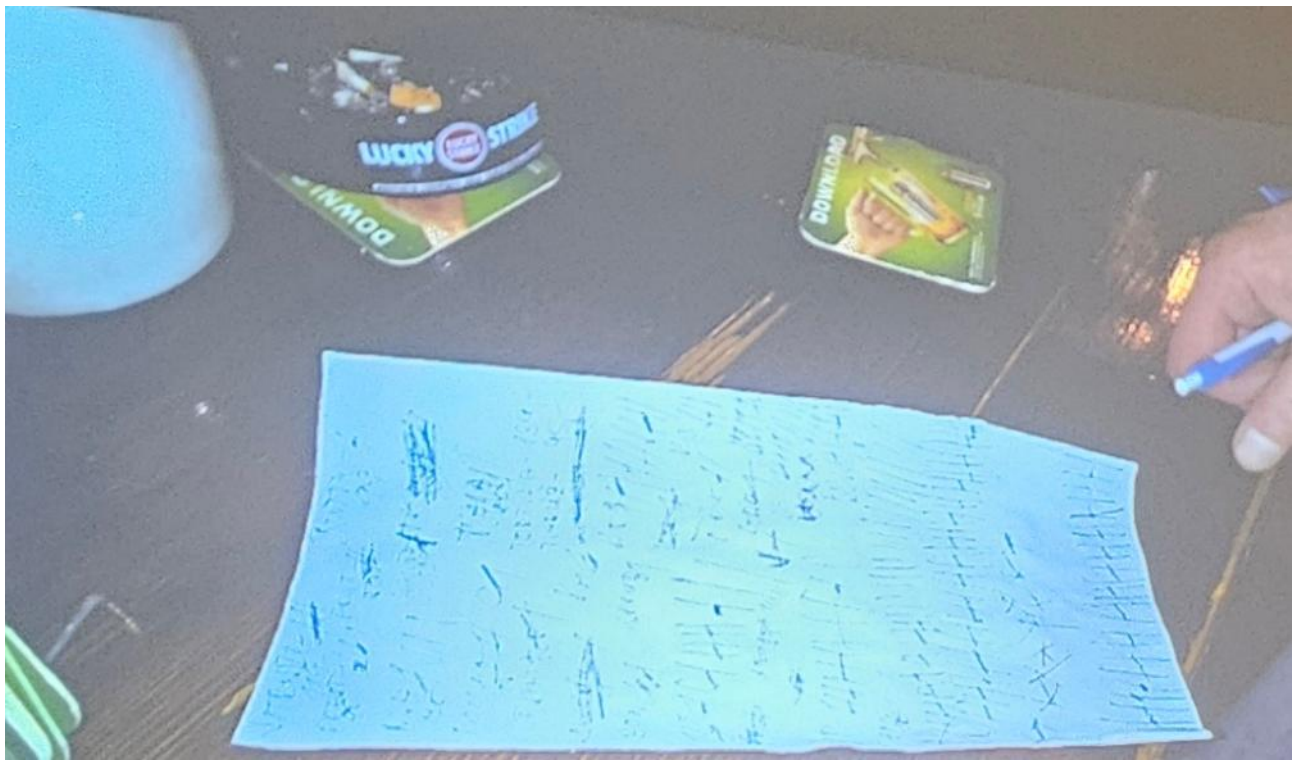
I. CESTOVATELSKÝ VEČER 1

moderuje Jan Pala

Nahoru a dolů Hedvábnou stezkou na skialpech po deseti letech

Karel Svoboda





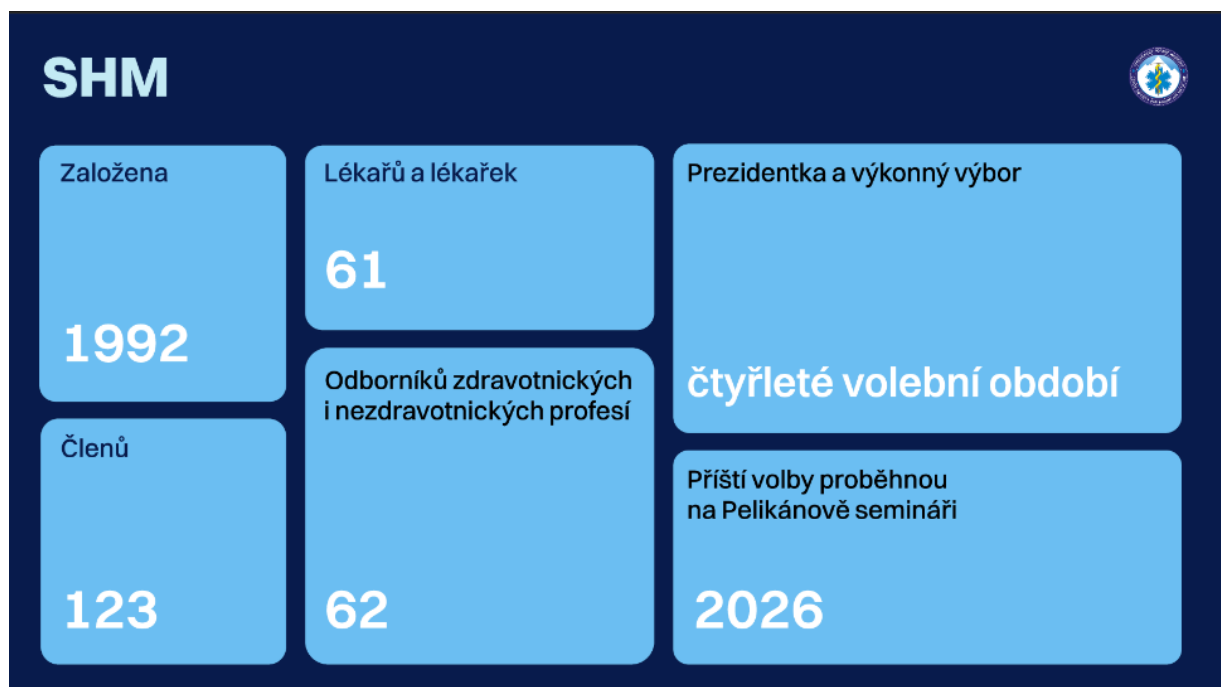


Registrace před zahájením semináře



II. Zahájení 35. Pelikánova semináře horské medicíny

Lenka Horáková

A footer for SHM with a dark blue background. The SHM logo is in the top left, and a circular logo is in the top right. The text includes:

- Webové stránky – informace o zdravotnické problematice v horách
- Emeritní prezident MUDr. Ivan Rotman

At the bottom are three logos: "HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY", "DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR SPORT MEDIZIN German Journal of Sports Medicine", and "ICAR MEDCOM".

- Každoročně Pelikánův seminář horské medicíny ve spolupráci s ČHS
- Sborníky z PS na webu
- Zapojení studentů do činností SHM
- Vyhodnocení a ocenění nejlepší studentské práce s tématem horská medicína
- Pro vítěze registrace na příští Pelikánův seminář zdarma





[OBSAH]

III. Fyziologie hypoxie

moderuje Lenka Horáková



[\[OBSAH\]](#)

Proč je na horách kyslíku málo, i když je ho tam stejně?

Josef Škola

Proč je na horách kyslíku málo, i když je ho tam stejně?

Josef Škola, 35. Pelikánův seminář horské medicíny, Vršatec, 15. listopadu 2025



Cíle prezentace

- shrnout problematiku:
 - ✓ vztahu nadmořské výšky a množství kyslíku ve vzduchu
 - ✓ fyziologie kyslíku v organismu a hypobarické hypoxie
 - ✓ limitů lidského organismu ve vztahu z hypobarické hypoxií
- odpovědět na otázku, proč je život lehčí na horách, a zda by Reinhold Messner vylezl bez kyslíku na Mt. Everest, kdyby byl na Aljašce?

Disclaimer

Tato prezentace je zjednodušením problematiky a záměrně v zájmu srozumitelnosti pomíjí řadu fyzikálních i fyziologických mechanismů. Většině z nich ostatně plně nerozumí ani autor tohoto sdělení.

Proč je život těžký?

a proč je na horách lehčí?

$$\begin{aligned} 1 \text{ Pa} &= 1 \text{ N.m}^{-2} \\ 1 \text{ mmHg} &= 0,13 \text{ kPa} \end{aligned}$$

Protože na nás působí tíha atmosféry nad námi - asi 1 kg.cm^{-2}

Protože jsme pod tlakem - asi 101 kPa (760 mmHg).

Čím jsme výš, tím méně méně je nad námi atmosféry, tím nižší je tlak.

Až dojdeme do výšky, kde lehkost bytí je již nesnesitelná..

Protože narazíme na limity lidské fyziologie.



Kolik procent kyslíku?

Mt. Everest vs. pobřeží Atlantiku



Co se však mění je atmosférický tlak.

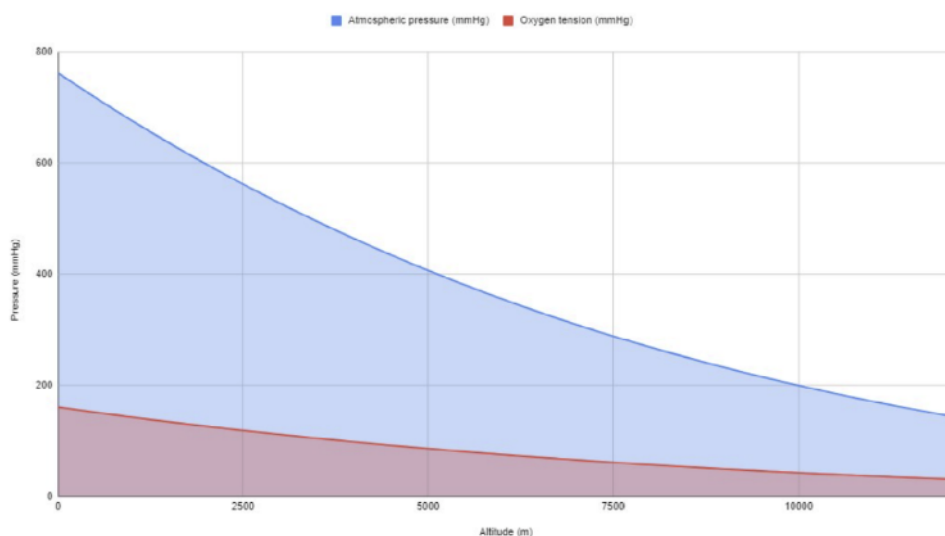
Daltonův zákon parciálních tlaků



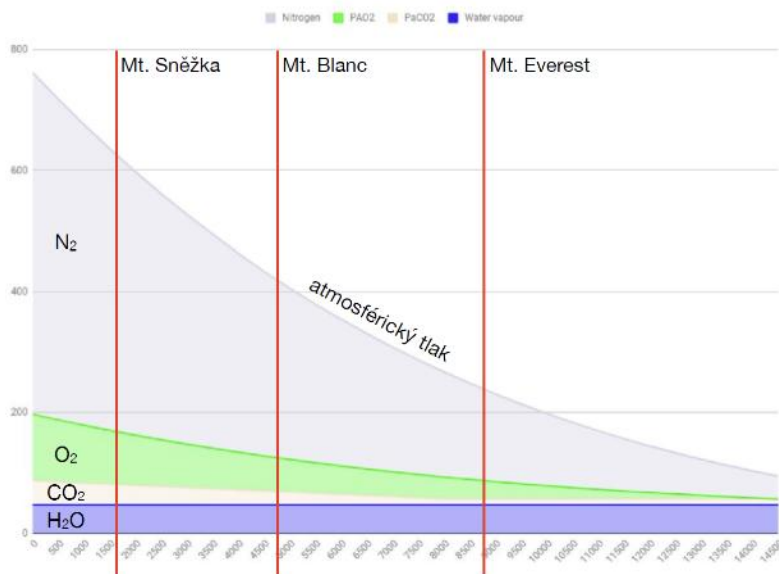
$$P_{\text{celkový}} = P_{\text{plyn 1}} + P_{\text{plyn 2}} + P_{\text{plyn 3}} \dots$$

- celkový tlak plynu je součtem parciálních tlaků jeho jednotlivých složek
- atmosférický tlak v jakékoliv výšce je tedy součtem parciálních tlaků dusíku, kyslíku, vodní páry a oxidu uhličitého

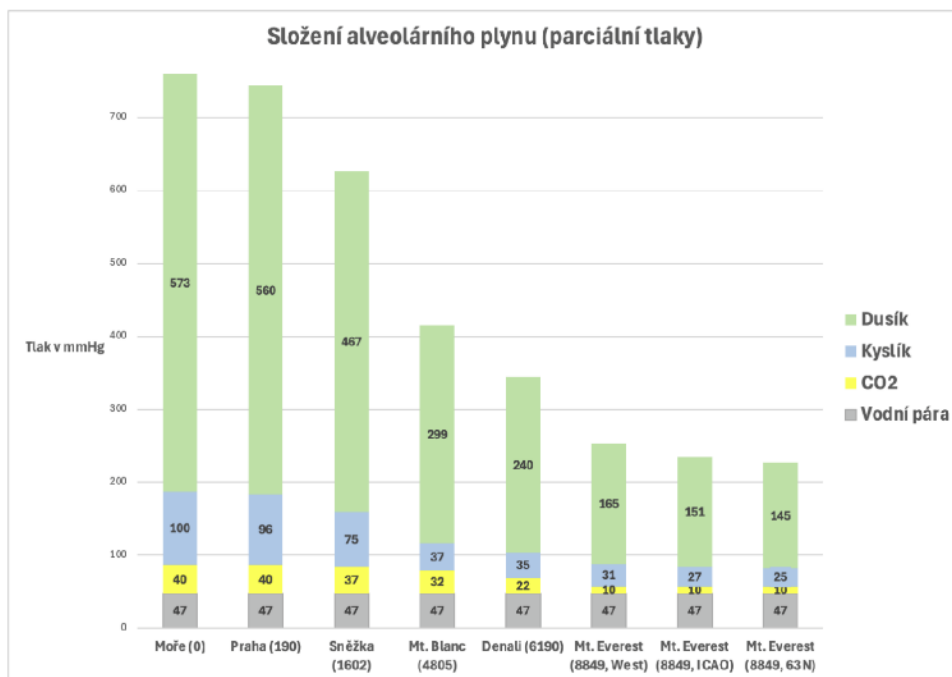
Atmosférický tlak versus výška



Alveolární plyn versus výška



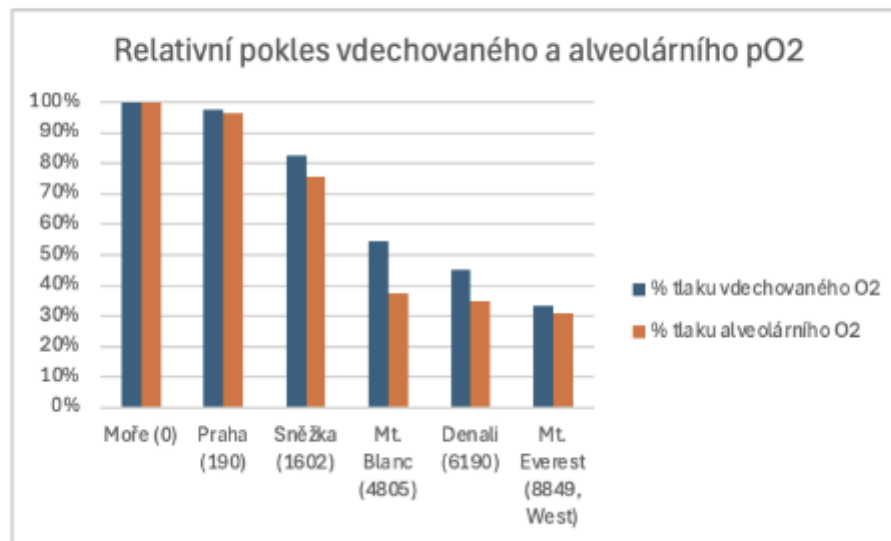
- Tlak vodní páry je **závislý na teplotě** (6,3 kPa/47 mmHg při 37 °C) ne na nadmořské výšce/tlaku (ostatní plyny se tak musí „vejít vedle“ do maxima daného atmosférickým tlakem)
- Parciální tlak CO₂ s výškou klesá v důsledku hyperventilace (uvolňuje „místo“ pro kyslík/dusík)
- Parciální tlak kyslíku v dané výšce tedy závisí na **atmosférickém tlaku a poměru kyslík/dusík** ve vdechovaném plynu (F_{IO₂})



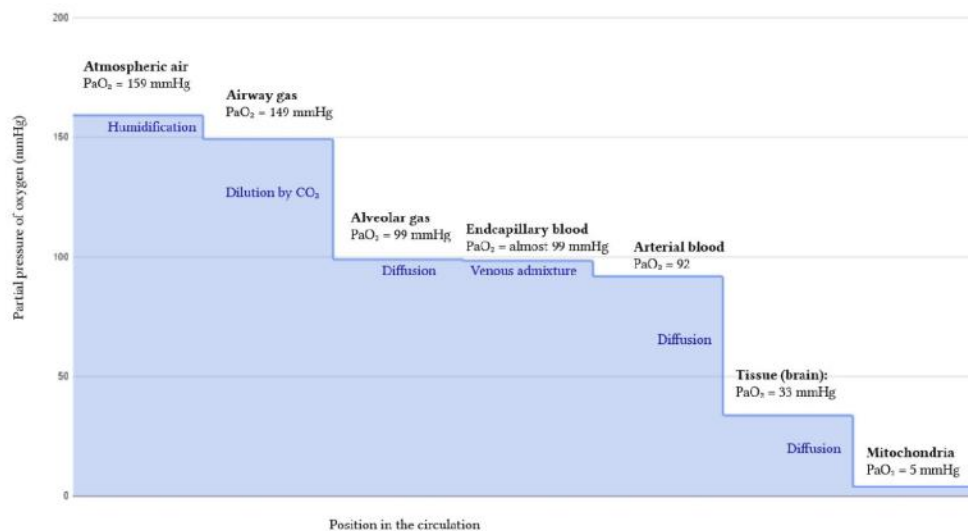
Za předpokladů:

- 37 °C
- RQ 0,8

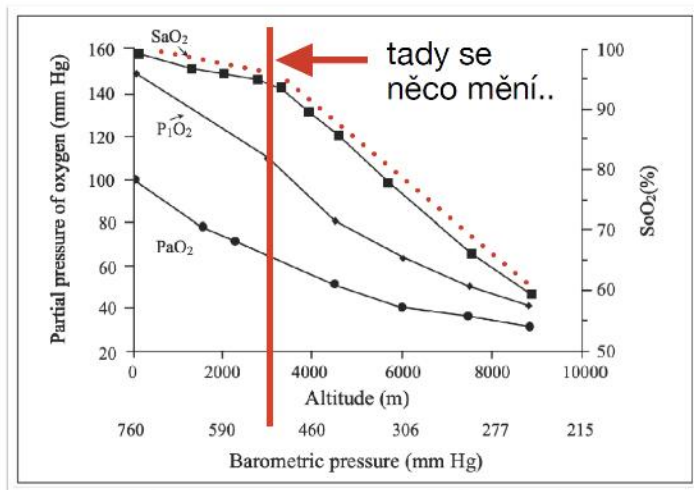
Relativní změna pO₂ a pAO₂ dle výšky



Kyslíková kaskáda



Vztah nadmořské výšky a hypoxie



P_{iO_2} - parciální tlak kyslíku v atmosféře, P_{aO_2} - parciální tlak kyslíku v arteriální krvi, SaO_2 - saturace hemoglobinu kyslíkem, 1 mmHg = 0,13 kPa

Kim et al., 2007

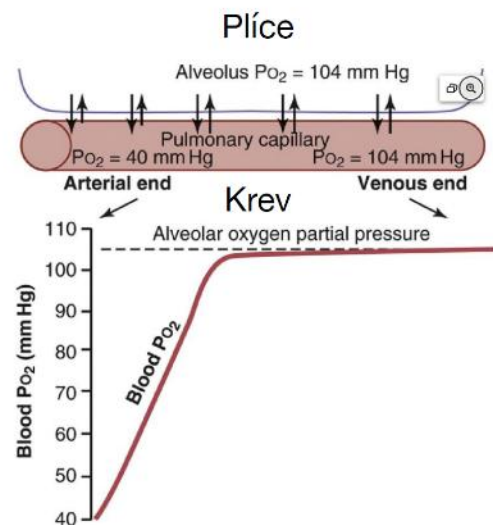


Jak je vlastně v krvi transportován kyslík?

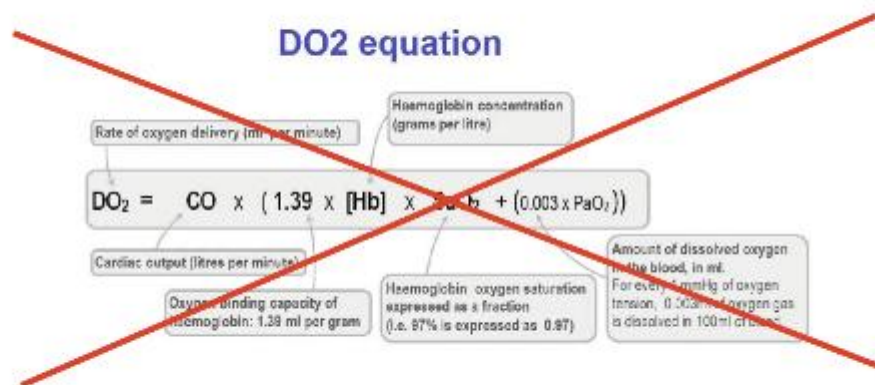
A co určuje, kolik se ho dostane do tkání?

Jak se kyslík dostane do krve?

- rozpustí se v ní (1% s výjimkou HBOX)
- naváže se na hemoglobin (99%)



Kolik kyslíku se dostane do tkání?



Dodávka kyslíku = tepová frekvence x hemoglobin x saturace

Kolik kyslíku se dostane do tkání?



- jak rychle běhají (tepová frekvence)
- kolik jich je (hemoglobin)
- kolik mají naloženo (saturace)

Dodávka kyslíku = tepová frekvence x hemoglobin x saturace

Jak zvýšit dodávku kyslíku (aklimatizace)



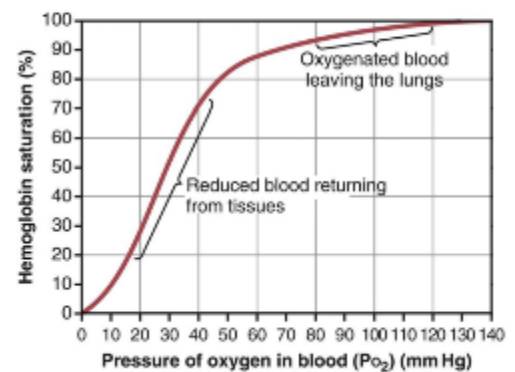
- běžat rychleji (tachykardie)
- rozmnožit je (erythropoetin)
- nakládat jim co nejvíc (saturace)

Dodávka kyslíku = tepová frekvence x hemoglobin x saturace

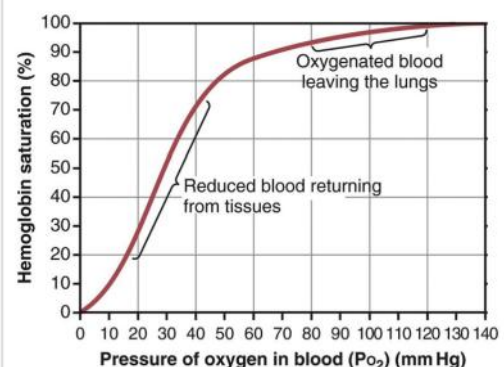
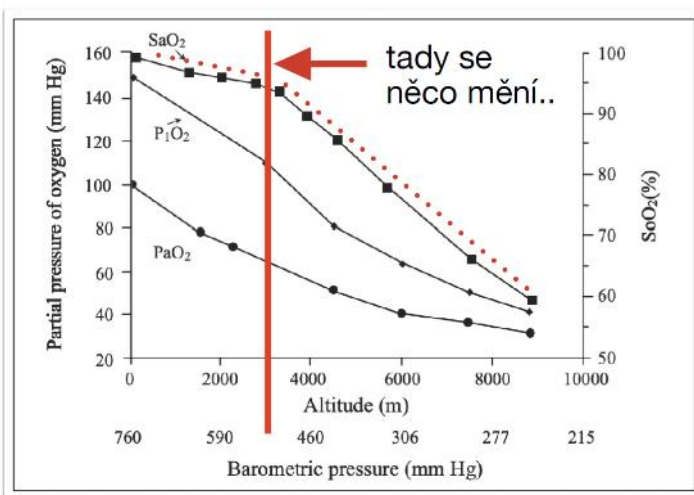
Disociační křivka hemoglobinu

Saturace hemoglobinu versus parciální tlak kyslíku

- vztah saturace hemoglobinu a parciálního tlaku je nelineární
- SpO_2 nejprve klesá pomalu
- zlom nastává při pO_2 odpovídajícímu výšce cca 3000 m
- paO_2 tedy zásadně určuje míru tolerance výšky, resp. zátěže v ní



Vztah nadmořské výšky a hypoxie



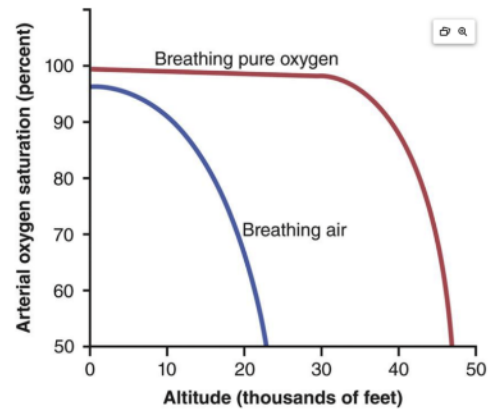
P_{iO_2} - parciální tlak kyslíku v atmosféře, P_{aO_2} - parciální tlak kyslíku v arteriální krvi, SaO_2 - saturace hemoglobinu kyslíkem, 1 mmHg = 0,13 kPa

Kim et al., 2007; Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 15th ed., 2025

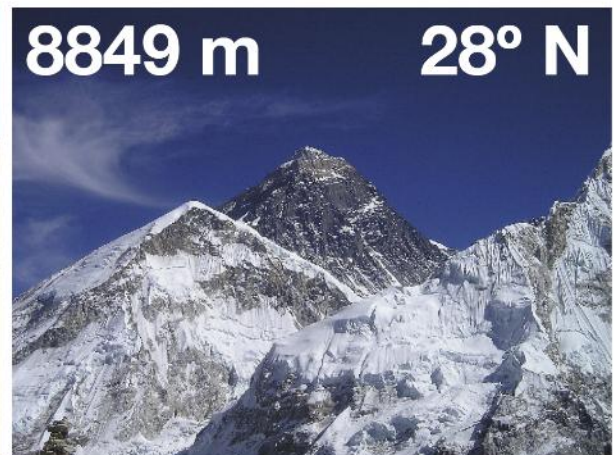
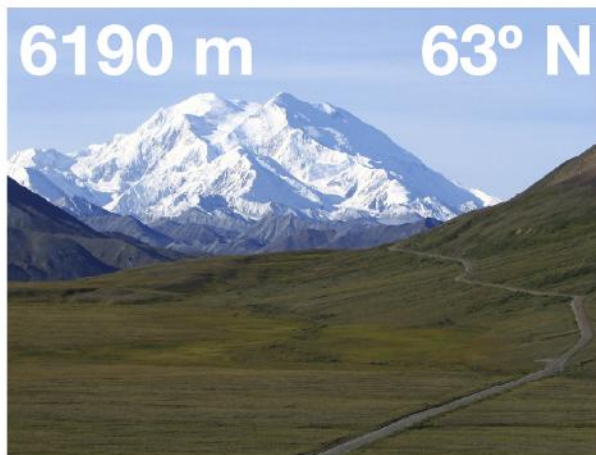
Disociační křivka hemoglobinu

Saturace hemoglobinu versus parciální tlak kyslíku

- vztah saturace hemoglobinu a parciálního tlaku je nelineární
- SpO₂ nejprve klesá pomalu
- zlom nastává při pO₂ odpovídajícímu výšce cca 3000 m
- paO₂ tedy zásadně určuje míru tolerance výšky, resp. zátěže v ní



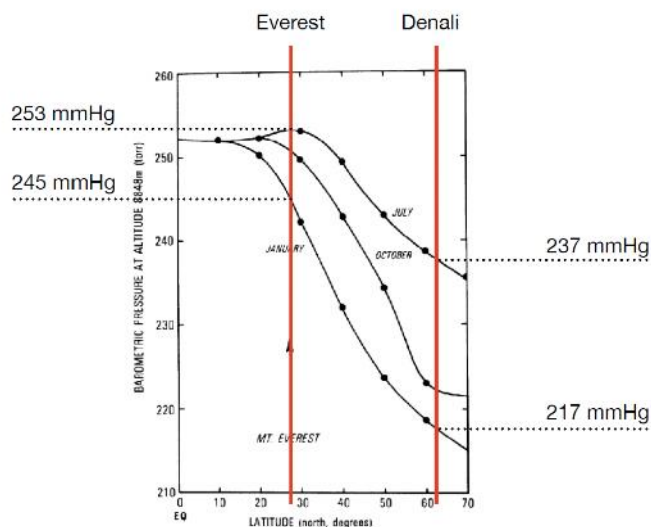
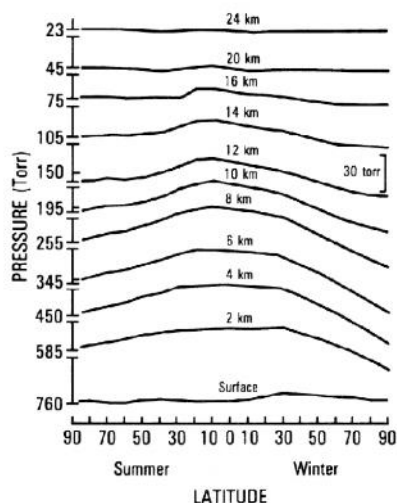
Co kdyby Denali byla vysoká jako Everest?



Je atmosférický tlak závislý na zeměpisné poloze?

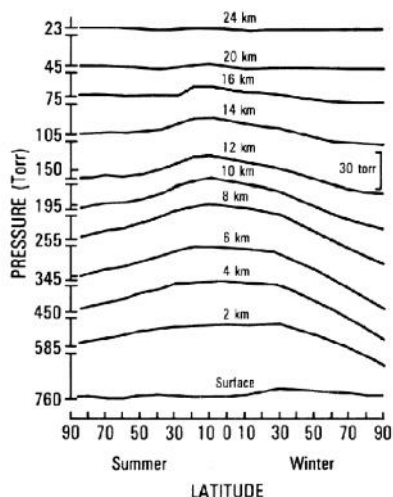
Rozdíl atmosférického tlaku dle °N

ve výšce 8849 m. n. m.



Rozdíl atmosférického tlaku dle °N

ve výšce 8849 m. n. m.

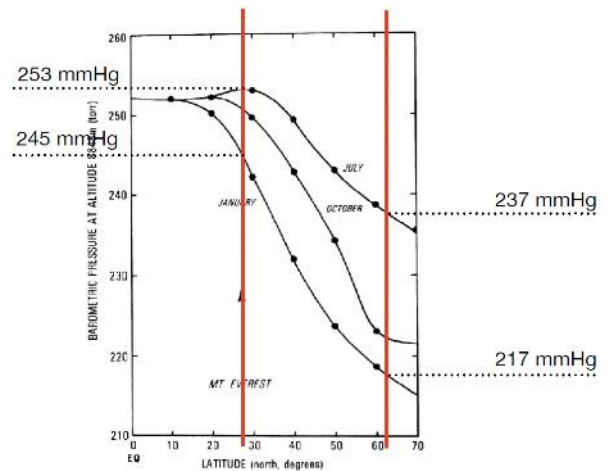


Faktory ovlivňující atmosférický tlak dle zeměpisné šířky:

- zploštění Země (ekv. desítek metrů)
- oblast zvýšeného tlaku v oblasti rovníku
- sezónní variace (meteorologické jevy)
- teplejší vzduch (28 °N) je řidší a tlak s výškou klesá pomaleji (větší masa „vzduchu zůstává nad námi“)

Rozdíl atmosférického tlaku dle °N

ve výšce 8849 m. n. m.

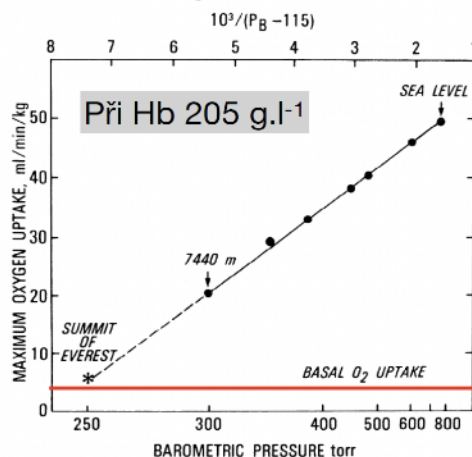


Atmosférický tlak na vrcholu Mt. Everest @63° N by odpovídal +280 až 1240 m

West, 1983. S poděkováním Lence Horákové

Hypobarická hypoxie a lidské limity

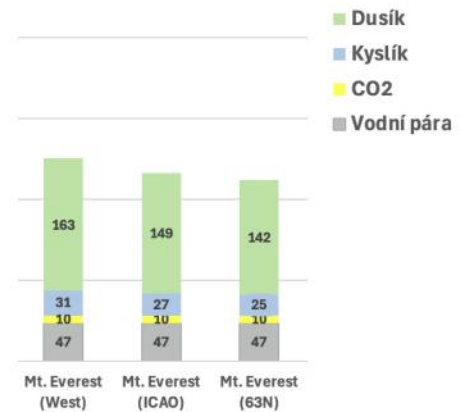
Nadmořská výška a VO_{2max}



- VO_{2max} představuje maximální dosažitelnou spotřebu kyslíku v organismu = maximální aerobně dosažitelný výkon organismu
- S rostoucí výškou klesá nelineárně (0–4650 m o 19%, 6400–7440 m o 30%)
- V oblasti 8500m+ je extrémně senzitivní na změnu tlaku (4 mmHg/110 m = 10%)
- Dosažitelnost vrcholu Mt. Everest bez kyslíku je tedy determinována mj. aktuálním barometrickým tlakem resp. jeho fluktuací.

Hypobarická hypoxie a lidské limity

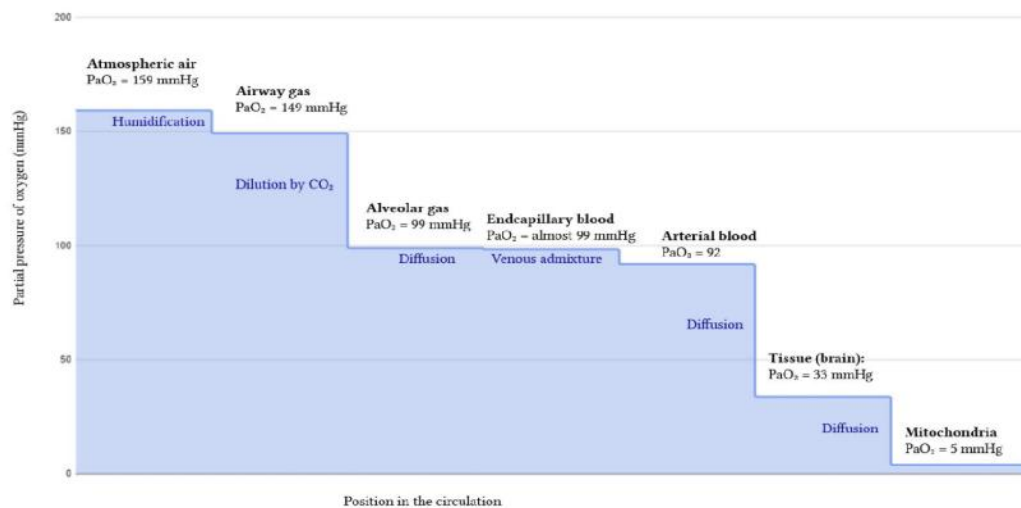
Vylezl by Reinhold Messner na Everest pokud by byl na Aljašce?



Atmosférický tlak na vrcholu Mt. Everest @63° N by odpovídal +280 až 1240 m

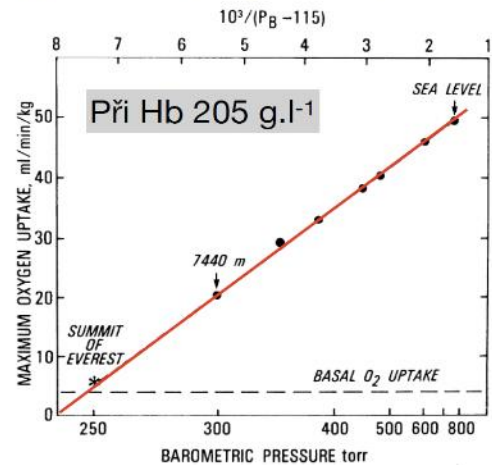
West, 1983. S poděkováním Lence Horákové.

Kyslíková kaskáda



Hypobarická hypoxie a lidské limity

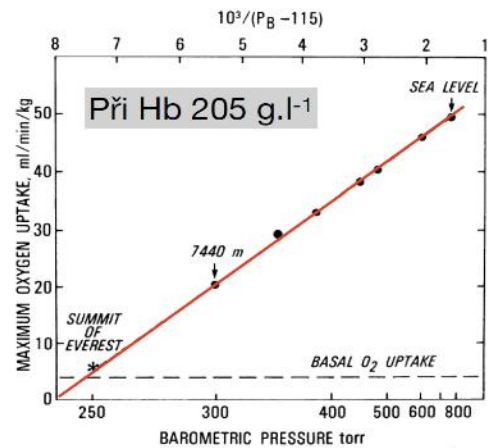
Vylezl by Reinhold Messner na Everest pokud by byl na Aljašce?



VO_2max by velmi pravděpodobně bylo pod úrovní bazálního metabolismu.

Hypobarická hypoxie a lidské limity

Vylezl by Reinhold Messner na Everest pokud by byl na Aljašce?



Pokus by skončil nezdarem, nebo smrtí.

Shrnutí

- nadmořská výška je jen jiné vyjádření parciálního tlaku kyslíku
- parciální tlak kyslíku je limitem dosažitelné výšky
- efekt nadmořské výšky je nelineární - čím výše, tím rychleji roste náročnost
- „náročnost“ stejné nadmořské výšky se významně liší podle polohy na Zemi
- Mt. Everest patrně představuje absolutní limit výšky dosažitelné bez kyslíku

Děkuji všem, kteří pomáhají rozvíjet horskou medicínu ve FN Bulovka a na 3. lékařské fakultě UK.



MUDr. Josef Škola, Ph.D., EDIC

Fakultní nemocnice Bulovka
3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
Klinika anesteziologie, intenzivní a urgentní medicíny
FNB a 3. LF UK

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra biomedicínské techniky

Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy
Letecká záchranná služba – Kryštof 01

+420 605 433 149
josef.skola@bulovka.cz



3. lékařská fakulta
Univerzita Karlova



Barometric pressures at extreme altitudes on Mt. Everest: physiological significance

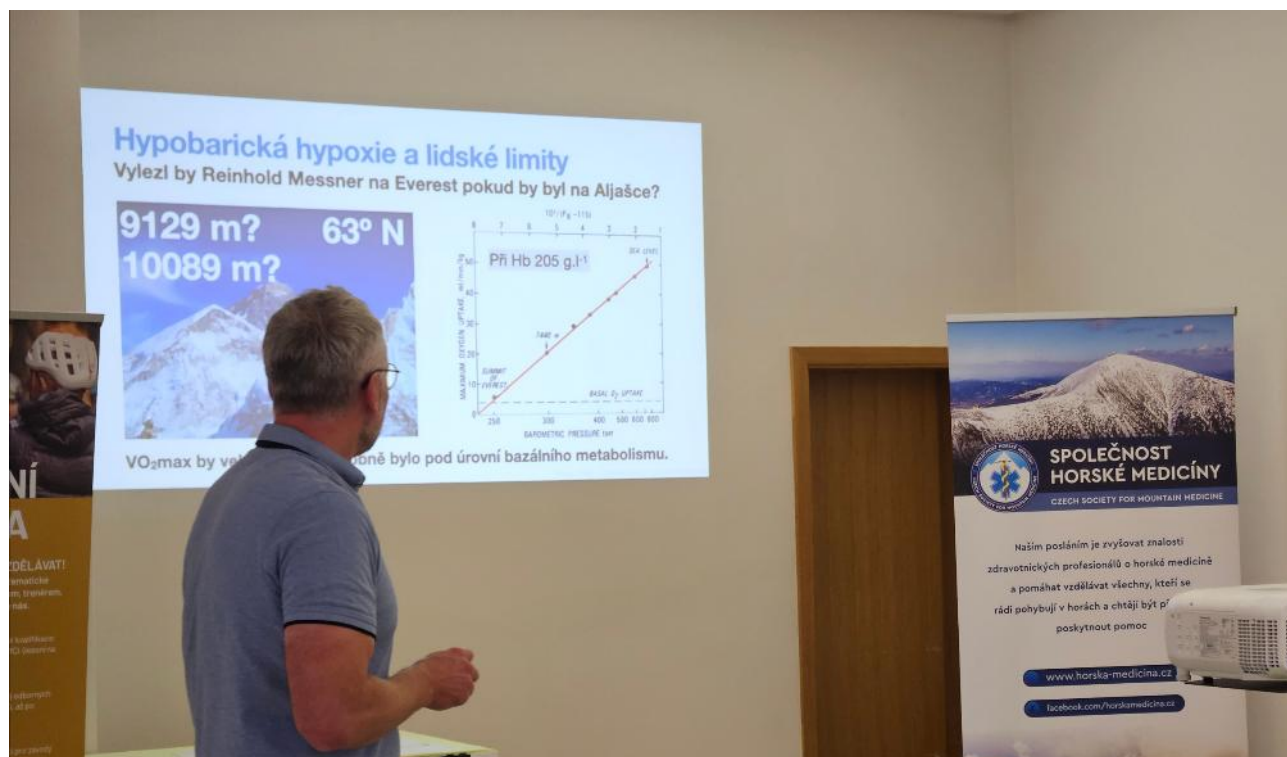
JOHN B. WEST, SUKHAMAY LAHIRI, KARL H. MARET,
RICHARD M. PETERS, JR., AND CHRISTOPHER J. PIZZO
*American Medical Research Expedition to Everest, and Section of Physiology,
Department of Medicine, University of California, San Diego, La Jolla, California 92093*



It remains for someone to elucidate the evolutionary
processes responsible for man just being able to reach
the highest point on Earth while breathing ambient air.

John B. West

Zbývá ještě někomu objasnit evoluční procesy, díky nimž je člověk
schopen dosáhnout nejvyššího bodu na Zemi, a přitom dýchat okolní
vzduch (DeepL).



Xenon a jeho použití ve velké nadmořské výšce

Igor Herrmann

Je použití Xenonu přínosem pro preaklimatizaci?

- MUDr.Herrmann Igor
Ústí nad Orlicí

Pelikánův seminář 2025, Bílé Karpaty, Hotel Vršatec



Xenon

- Vzácny plyn objeven 1898
- V atmosféře je 0,00000087%

Použití Xenonu

- 1) technika
- 2) medicina

medicína

- 1962 zjištěn anestetický účinek
- Zvýšení tvorby erytropoetinu
- Od roku 2014 je na seznamu zakázaných látek – doping

Horolezectví

- Lukas Furtenbach rakouský horský vůdce
- Michal Fries německý anesteziolog

Výstupy s Xenonem

- 2000 Aconcagua
- 2020 Annapurna
- 2022 Everest
- 2025 skupina 4 veteránů z Londýna zdolala
- Everest za 7dní
 - 2 dny na cestu do základního tábora
 - 2 dny na vrchol
 - 1 den sestup
 - 2 dny zpět do Londýna

Výstup na Everest bez Xenonu

- Ukrajinský horolezec Andrej Ušakov po důkladné přípravě za 4 dny po odletu z New Yorku stanul na vrcholu Everestu bez použití Xenonu!

Inhalace Xenonu

- Méně než hodinu
- Účinek za 10-14 dní a přetrvává tutéž dobu

výsledky

- Zvýšení hladiny erytropoetinu
- Zvýšení objemu plasmy!
- Zvýšení průtoku krve mozkem
- Nebylo zjištěno zvýšení výkonnosti
- Nebyla zjištěna vyšší spotřeba O₂

Rizika

- Dechová deprese
- Systémová hypertenze
- Neurologické poruchy

Pozitiva

- Zvýšení hladiny Erythropoetinu

Souhrn

- Při použití Xenonu zdokumentováno jen 5 osob které dosáhli vrcholů nad 8 000 m.
- Jsou horolezci kteří jsou schopni dosáhnout vrcholu i bez kyslíku
- Není evidentní důkaz, že by Xenon byl přínosem pro aklimatizaci





Dále k tématu:

9. 8. 2019 [Effect of acute and chronic xenon inhalation on erythropoietin, hematological parameters, and athletic performance](#)

9. 8. 2019 [Safety, hemodynamic effects, and detection of acute xenon inhalation: rationale for banning xenon from sport](#)

27. 4. 2023 [Effect of xenon and argon inhalation on erythropoiesis and steroidogenesis: A systematic review](#)

26. 2. 2024 [S xenonovým dopingem se dá expedice na Everest stihnout za tři dny](#)

14. 1. 2025 [Climbers Using Xenon Gas, Which is Banned in Sports, to Climb Everest - Gripped Magazine](#)

24. 1. 2025 [Xenon On Everest](#)

12. 2. 2025 [Why xenon and the noble gases have a noble mountaineering pedigree](#)

29. 5. 2025 [These Climbers Summited Mount Everest in Record Time. Did Inhaling Xenon Help?](#)

15. 7. 2025 [Xenon Inhalation for Expeditions to High Altitude](#)

7. 8. 2025* [Xenon — Propelling Climbers to the Summits of the World's Highest Mountains?](#)

25. 11. 2025 [Xenon gas does not help elite climbers](#)

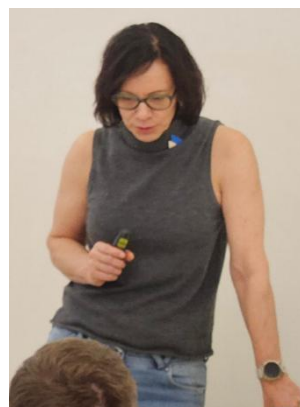
26. 5. 2026 [Xenon in Mountaineering - Erin Etohl MD, Jenny Thacker MD, FACEP, DiDMM](#)

* dostupné u redakce

[\]\[OBSAH\]](#)

AMS/HAPE/HACE update – co tedy mám dělat?

Jana Kubalová



<http://goflightmedicine.com/diploma-in-mountain-medicine/>

AMS, HAPE, HACE up-to-date Co tedy mám dělat?

35. Pelikánův seminář

Hotel Vršatec, 15. – 16. 11. 2025

Jana Kubalová

Zdravotnická záchranná služba Zlínského kraje, Zlín

Oddělení urgentního příjmu, FN USA, Brno

Společnost horské medicíny

Co mám tedy dělat?

1. Doporučení pro aklimatizaci

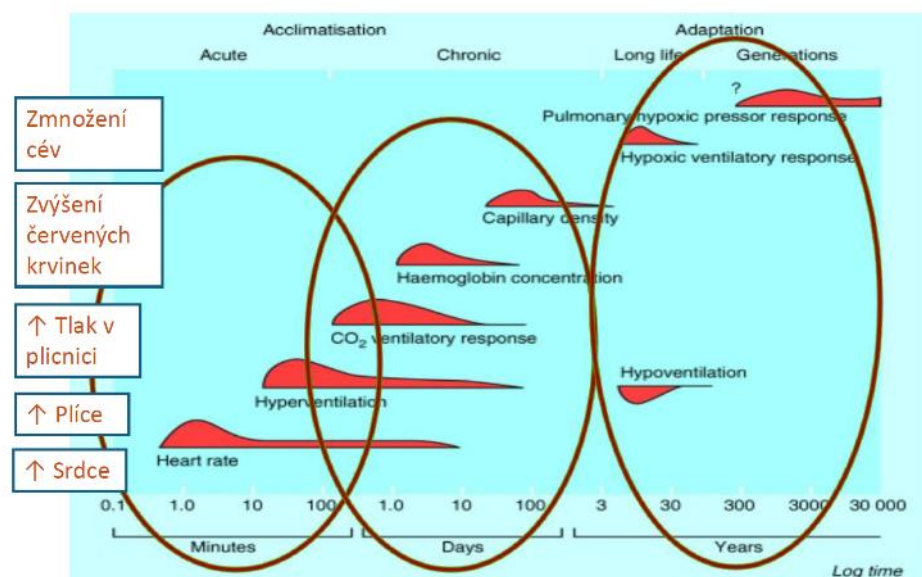
2. Doporučení pro léčbu nemocí z výšky

3. Doporučení pro prevenci

3. NEdoporučení

Aklimatizace, adaptace

Luks M: A physiologic approach to prevention and treatment of acute high-altitude illnesses; J. of App. Phys., March 2015 Vol. 118 no. 5, 509-519



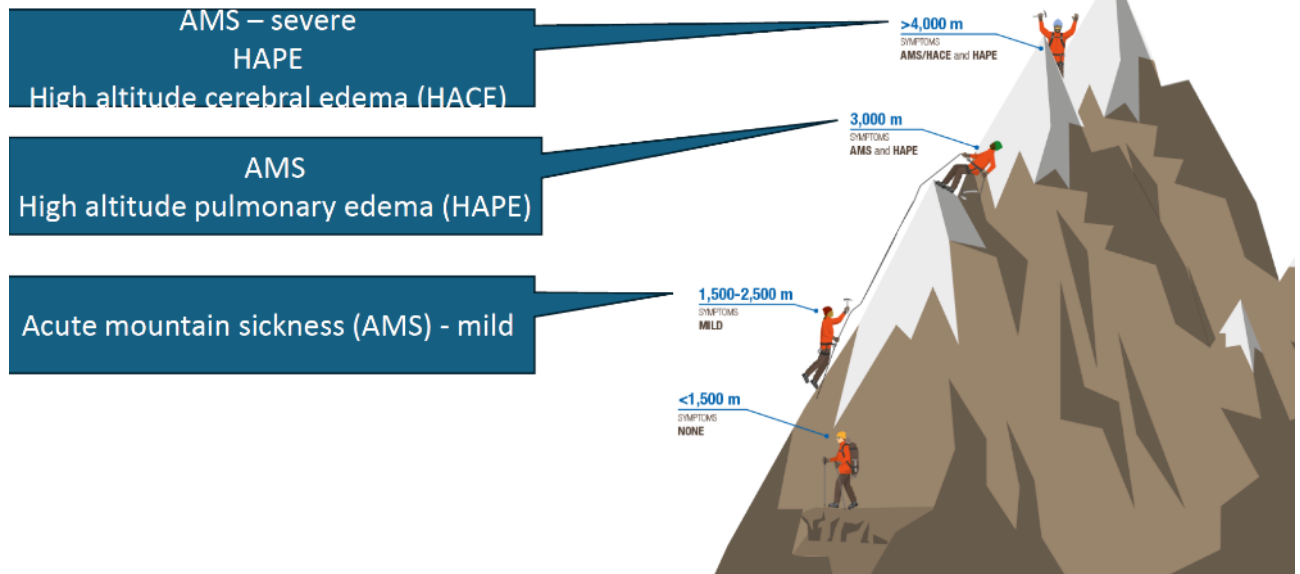
1. Doporučení pro aklimatizaci

- Nad 3000 m. n. m. spát maximálně 500 výškových metrů
- Každý 3. – 4. den rest day + spát ve stejné výšce
- Po úspěšné aklimatizaci je nutné se nově dosažené výšce znovu přizpůsobit
- Respektuj interindividuální variabilitu!!
- Nad 5500 m aklimatizace není možná, je možná pouze tolerance po relativně krátkou dobu
- Nad 8000 m zůstávej co nejkratší čas

Kontroverze v aklimatizaci

- Nízká evidence pro doporučení – pouze 1 kontrolovaná randomizovaná studie (Efekt rychlosti výstupu/d na AMS incidenci (Bloch et al. 2009, Muztagh Ata 7546m)
- Neexistuje žádný objektivní test, který by stanovil, že se jedinec plně nebo jen částečně aklimatizoval
- Předchozí zkušenosti s výškou: silná domněnka, že zkušení horolezci se aklimatizují lépe, než nováčci – nikdy nebylo validováno v systematických studiích

Výšková nemoc = High Altitude Illness



Altitude illness - incidence

- AMS (22 – 77 %, 6 – 10 hodin po výstupu, Lake Louise Scoring System)
- HACE (<1 %, symptomy AMS)
- HAPE (0,2 – 8 %, 2. – 5. den, bez symptomů AMS)
- HACE + HAPE
- kašel Khumbu

AMS příznaky

Nespecifické (hodnotit klinický kontext)

- Zvážit celkovou pohodu a funkční stav
- LLSS:
 - Bolest hlavy +
 - Ztráta chuti k jídlu, pocit na zvracení až zvracení
 - Vyčerpání
 - Závrať
 - Nespavost

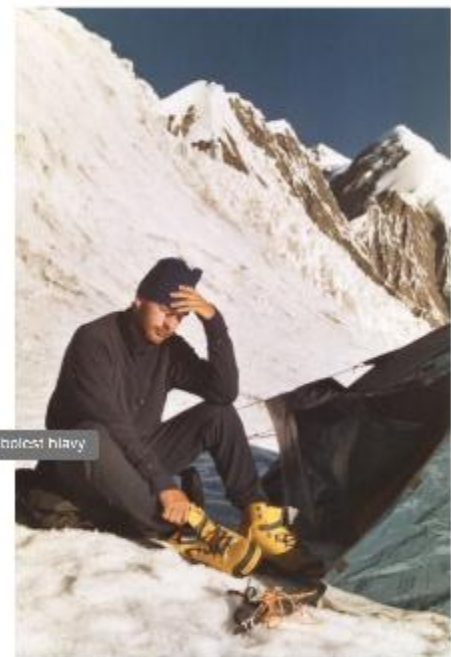


TABLE 1. 2018 LAKE LOUISE ACUTE MOUNTAIN SICKNESS SCORE

Headache
0—None at all
1—A mild headache
2—Moderate headache
3—Severe headache, incapacitating
Gastrointestinal symptoms
0—Good appetite
1—Poor appetite or nausea
2—Moderate nausea or vomiting
3—Severe nausea and vomiting, incapacitating
Fatigue and/or weakness
0—Not tired or weak
1—Mild fatigue/weakness
2—Moderate fatigue/weakness
3—Severe fatigue/weakness, incapacitating
Dizziness/light-headedness
0—No dizziness/light-headedness
1—Mild dizziness/light-headedness
2—Moderate dizziness/light-headedness
3—Severe dizziness/light-headedness, incapacitating
AMS Clinical Functional Score
Overall, if you had AMS symptoms, how did they affect your activities?
0—Not at all
1—Symptoms present, but did not force any change in activity or itinerary
2—My symptoms forced me to stop the ascent or to go down on my own power
3—Had to be evacuated to a lower altitude

The 2018 Lake Louise Acute Mountain Sickness Score

Robert C. Roach,¹ Peter H. Hackett,¹ Oswald Celz,² Peter Bärtsch,³ Andrew M. Luks,⁴ Martin J. MacInnis,⁵ J. Kenneth Bailie,^{6,7} and The Lake Louise AMS Score Consensus Committee

The Lake Louise AMS score for an individual is the sum of the score for the four symptoms (headache, nausea/vomiting, fatigue, and dizziness/light-headedness). For a positive AMS definition, it is mandatory to have a headache score of at least one point, and a total score of at least three points.

Bolest hlavy minim. 1 bod + další příznak, celkové skóre minim. 3

2. Doporučení pro léčbu AMS

- Mild (LLSS 3-5):
 1. Nepokračovat ve výstupu
 2. Ibuprofen (nebo paracetamol), event. léky proti zvracení
 3. Acetazolamid 250 mg á 12 hod
- Moderate (LLSS 6-12):
 1. Při zhoršování příznaků sestup
 2. Kyslík – SpO₂ nad 90%
 3. Zvážit Dexamethazon 4 mg á 6 hod
 4. Zvážit Acetazolamid 250 mg á 12 hod, děti 2,5 mg/kg/ dávku
 5. Analgetika, antiemetika



Severe AMS (LLSS 6-12), HACE – high altitude cerebral edema - příznaky

Příznaky: jako u AMS + ...

- Poruchy rovnováhy
- Dezorientace, zmatenost
- Změna chování a myšlení
- Typicky nad 4000 m
- Při pozdním zahájení léčby



2. Doporučení pro léčbu těžké AMS (LLSS 6-12), HACE

- SESTUP!!
- O₂ (2 – 4 l/min) – saturace nad 90 %
- Dexamethazon 8 mg p.o., i.m., i.v., dále 4 mg á 6 hod, děti 0,15 mg/kg á 6 hodin
- neopiátová analgetika (léčba bolestí hlavy), antiemetika
- Přenosná přetlaková komora – není-li možný sestup
- Po HACE znovu nevystupovat na stejné expedici



High altitude pulmonary edema - HAPE

- Nekardiogenní plicní edém
- Incidence: 0,2 – 15 % HA cestovatelů
- Obvykle nad 3000 m, 2 – 5. den výstupu, bez předchozích symptomů AMS a HACE
- Od 10. dne ve výšce je dg. HAPE spíše nepravděpodobná

Výškový otok plic (HAPE) - příznaky

- Snížená fyzická výkonnost
- Kašel - suchý až vlhký, narůžovělé chrchle, krev
- Dušnost v klidu
- Tlak na hrudi
- Cyanóza
- Poslechový nález - chrůpky nebo pískoty
- Tachykardie, tachypnoe
- Horečka až 38 °C

2. Doporučení pro léčbu HAPE

- SESTUP o 1000 m a více!!
- (je-li vybavená klinika lze léčit na místě)
- Klid, minimální námaha, tepelný komfort
- $O_2 \Rightarrow SaO_2 > 90$ (měření pulsním oxymetrem)
- Nifedipin 30 mg SR á 12 hod
- Přenosná přetlaková komora
- Dexamethazon při kombinaci s HACE (nejsou data pro použití rutinně)
- Nekombinovat Ca blokátory a blokátory PD
- Ne furosemid, ne salmeterol, ne acetazolamid



TABLEAU DE CORRESPONDANCE
POUR UNE PRESSION DE 220 MB
ENTRE

Altitude Ext. au caisson	Altitude fictive Int. au caisson
3500 m	1200 m
3750 m	1400 m
4000 m	1600 m
4250 m	1800 m
4500 m	2000 m
4750 m	2200 m
5000 m	2375 m
5250 m	2550 m
5500 m	2725 m
5750 m	2900 m
6000 m	3075 m
6250 m	3250 m
6500 m	3425 m
6750 m	3600 m
7000 m	3775 m
7250 m	3950 m

Valeurs données à titre indicatif

3. Doporučení pro prevenci

- Pro situace, kdy není možné dodržet pravidla aklimatizace (záchrana), pro osoby se zvýšenou vnímavostí - závažnou prodělanou AAI v anamnéze = prevence

	Kategorie rizika AAI		
	nízké	střední	vysoké
Anamnéza AAI	Ne nebo lehké příznaky AMS	Střední až těžká AMS	HAPE nebo HACE
„spací“ výška první den (v metrech)	Pod 2800m	2800 – 3500 m	Nad 3500 m
Výškový rozdíl m/den	méně než 500 m nad 3000 m + 1 extra den každých 1000 m	více než 500m nad 3000 m + 1 extra den každých 1000 m	více než 500 m nad 3000 m bez extra den každých 1000m

AAI	Léky prevence	Dávkování	Poznámky
AMS a HACE	Acetazolamid (Diluran, Diamox)	125 mg á 12 hodin (high risk až 250 mg á 12 hodin) Děti: 1,25 mg/kg/ dávka	Začít večer před, pokračovat 2 dny po dosažení výšky, při nedodržení intervalů pokračovat 2 – 4 dny, sestup stop
	Dexamethazon (Fortecortin)	2 mg á 6 h (HR až 4 mg á 6 hod) - Alternativa acetazolamidu	U dětí nejsou studie, není doporučení Při užívání 5-7 dní není potřeba vysazovat postupně Inhalační kortikoidy (budesonid) – není doporučení
	Ibuprofen	600 mg 3x denně	Vyšší efekt než placebo, když není možné brát acetazolamid nebo dexamethazon
HAPE	Nifedipin	30 mg SR á 12 hodin	HAPE susceptible Začít 1 den před výstupem, 4 dny po dosažení maximální výšky, při nedodržení intervalů až 7 dnů, sestup stop
	Tadal fil	10 mg á 12 hodin	Ti co nemohou nifedipin
	Dexamethazon	8 mg á 12 hodin	Ti co nemohou nifedipin a tadalafil
	Acetazolamid		Anamnéza reentry HAPE

3. Doporučení pro prevenci + preaklimatizaci

- Nic nenahradí aklimatizaci v horském prostředí
- Intermitentní hypoxie spouští ventilační adaptaci i adaptaci autonomního nervového systému na vysoké výšky s potenciálem snížení rizika rozvoje AMS
- Několikadenní pobyt ve středních výškách před výstupem může redukovat riziko a tíži AMS a otupit plicní vaskulární odpověď na hypoxii
- Léky nemohou nahradit adekvátní aklimatizaci ani splnit stejnou ochranu před AMS, HACE, HAPE nebo zlepšit kognitivní a fyzický výkon v HA

3. NEdoporučení



Obecné doporučení

„ZLATÁ PRAVIDLA“ o výškové nemoci

- I. Každé onemocnění ve výšce se považuje za výškovou nemoc, dokud se neprokáže něco jiného
- II. S příznaky nemoci z výšky nikdy nepokračujte ve výstupu! Zůstaňte, dokud příznaky zcela nevymizí
- III. Pokud se vám dělá hůře, okamžitě sestupte! Nečekejte do rána! Sestupte na výšku, kde jste se naposledy po probuzení cítili dobře.
- IV. Nikdy nenechávejte osobu s výškovou nemocí samotnou

Děkuji za pozornost



MUDr. Jana Kubalová

e-mail:

jana.kubalova@email.cz

K tématu Výšková nemoc – léčení a prevence

Literature Review Article Full-text available

Evaluation of the Efficacy of Pharmacological Interventions in the Prevention of Acute Mountain Sickness: A Network Meta-Analysis

June 2026 · *Cureus* 18(6)

DOI: [10.7759/cureus.111777](https://doi.org/10.7759/cureus.111777)

Indrani devi Sarma · Sukainnya Buragohain · Joonmoni Lahon · [Show all 6 authors](#) · Dibyajyoti Saikia

Literature Review Article Full-text available

Comparative effects of pharmacological interventions for the prevention of acute mountain sickness: A systematic review and Bayesian network meta-analysis

May 2025 · *Travel Medicine and Infectious Disease* 66:102868

DOI: [10.1016/j.tmaid.2025.102868](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2025.102868)

License: [CC BY-NC-ND 4.0](#)

Junyan Wang · Nan Lian · Kuo Tang · [Show all 5 authors](#) · Tao Li

[Evaluation of the Efficacy of Pharmacological Interventions in the Prevention of Acute Mountain Sickness: A Network Meta-Analysis](#) 2026

[Comparative effects of pharmacological interventions for the prevention of acute mountain sickness: A systematic review and Bayesian network meta-analysis](#) 2025

Article Full-text available

Pharmacological prevention of altitude illness, so a few words about Acetazolamide

August 2025

DOI: [10.56782/ppp.357](https://doi.org/10.56782/ppp.357)

License: [CC BY 4.0](#)

Kinga Kocur · Oskar Fogiel · Dominika Mularska · [Show all 5 authors](#) · Katarzyna Camlet

Article Full-text available

Acute Mountain Sickness in Mountaineers and High-Altitude Athletes: Pharmacological Prevention and Practical Considerations

June 2026 · *Quality in Sport* 58:72524

DOI: [10.12775/QS.2026.58.72524](https://doi.org/10.12775/QS.2026.58.72524)

License: [CC BY-NC-SA 4.0](#)

Mikołaj Antkiewicz · Aleksandra Arczyńska-Antkiewicz · Paweł Czechowicz · [Show all 15 authors](#) · Szymon Kurciński

[Pharmacological prevention of altitude illness, so a few words about Acetazolamide](#) 2025

[Acute Mountain Sickness in Mountaineers and High-Altitude Athletes: Pharmacological Prevention and Practical Considerations](#) 2026

HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY
Volume 00, Number 00, 2026
Mary Ann Liebert, A Part of Sage
© The Author(s)
DOI: [10.1177/15578682261444634](https://doi.org/10.1177/15578682261444634)

Medical Screening of Climbers Who Later Develop High-Altitude Pulmonary Edema on Aconcagua

Aaron Brillhart,¹ Molly Enenbach,² Javier Seufferheld,³ Bernabé Abramor,³ Peter Callas,⁴ Rodrigo Duplessis,³ Ian Guertin,¹ Theodore A. Hartridge,² Roxana Ponce,³ Ana Saravia,³ and Scott E. McIntosh²

Article Full-text available

Day of Ascent Dosing of Acetazolamide for Prevention of Acute Mountain Sickness

September 2019 · *High Altitude Medicine & Biology* 20(3):271-278

DOI: [10.1089/ham.2019.0007](https://doi.org/10.1089/ham.2019.0007)

Grant S Lipman · Carrie Jurkiewicz · Christopher Winstead-Derlega · [Show all 12 authors](#) · Peter Hackett

[Medical Screening of Climbers Who Later Develop High-Altitude Pulmonary Edema on Aconcagua](#) 2026

[Day of Ascent Dosing of Acetazolamide for Prevention of Acute Mountain Sickness](#) 2019

[OBSAH]

Hypoxické symposium Kührointalm 2025 – nejzajímavější příspěvky v oblasti hypoxického výzkumu

Lenka Horáková



1.1 Marcelo Papoti SH Vf kompr.pdf	1 247 kB	13.10.2025	14:37-a--c
1.2 Terekhin 5HT fMRI 2025 Hypoxia EK kompr.pdf	1 132 kB	13.10.2025	14:37-a--c
1.3 CharlyBambor_HypoxiaSymposium2025 kompr.pdf	1 315 kB	13.10.2025	14:37-a--c
2.1 250918_JOE. Denali komprpdf.pdf	2 351 kB	13.10.2025	14:43-a--c
2.2 Staps 250926 MtnInfBde MedAd MtnWarfare without video kompr.pdf	3 960 kB	13.10.2025	14:43-a--c
2.3 Gorjanc Frostbite kompr.pdf	1 748 kB	13.10.2025	14:43-a--c
3.1 Küpper Heavy duty work high altitude Hypoxia 2025 kompr.pdf	1 145 kB	13.10.2025	14:47-a--c
3.2 Tannheimer Kühroint 2025 V2 kompr.pdf	978 kB	13.10.2025	14:47-a--c
3.3 Orlovius Assessment of hypoxemia while climbin Mount Kilimanjaro (5895 m) V2 kompr.pdf	693 kB	13.10.2025	14:47-a--c
4.1 Travis Heggie Zion NP kompr.pdf	3 345 kB	13.10.2025	14:51-a--c
4.2 Serafini Remote First Aid 2 kompr.pdf	261 kB	13.10.2025	14:51-a--c
4.3 Horakova Medical aspects of avalanche experiments kompr.pdf	1 568 kB	13.10.2025	14:51-a--c
5.1 Nowak Which altitude is better kompr.pdf	581 kB	13.10.2025	14:56-a--c
5.2 Grzybowska Therapeutic Hypoxia V2 kompr.pdf	415 kB	13.10.2025	14:56-a--c
6.1 Angelini Hypoxia Symposium kompr.pdf	1 368 kB	13.10.2025	14:59-a--c
6.2 Küpper Borg-Scale Hypoxia 2025 kompr.pdf	459 kB	13.10.2025	14:59-a--c
6.3 + 7.1 Non-invasive assessment of individual hypoxia tolerance in elite athletes kompr.pdf	784 kB	13.10.2025	14:59-a--c
7.2 Horakova Pulse oximetry - opraveno kompr.pdf	1 136 kB	13.10.2025	15:00-a--c
24 494 k v 18 souborech			

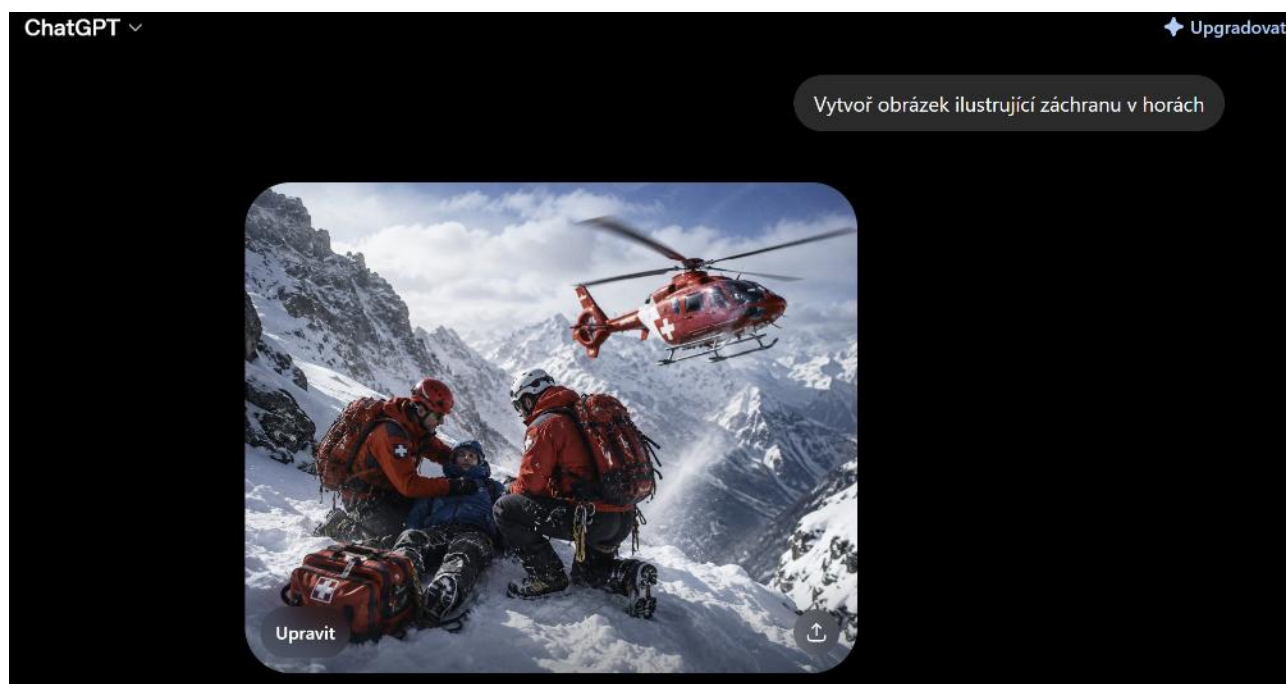
Prezentace zde: [Lectures 2025](#) anebo *

* dostupné u redakce

[\[OBSAH\]](#)

IV. Záchrana v horách,

moderuje Jana Kubalová



amazon.de Donučování do Berlín 12623 Aktualizovat umístění

Knihy Hledat na Amazon.de

CS Dobry den, přihlaste se Účet a seznamy Objednávky Košík

bücher E-knihy pro Kindle Kategorie Nové Akce Bestsellery Členství Další

Mountain Emergency Medicine

Jazyk vydání: angličtina Prodává: Hermann Brugger (Author), Ken Zafren (Author), Luigi Festi (Author), Peter Paal (Author), & 1 další Formát: pevná vazba

4,7 ★★★★★ (15) Zobrazit všechny formáty a vydání

Mountain Emergency Medicine has seen exponential development due to the ever increasing number of people who hike or trek as well as practice extreme sports. Emergency physicians and nurses need to be equipped with the necessary training to be able to manage "on the field" accidents and sicknesses as well as their own physical security. Theoretical knowledge is generally of high level but practical expertise is dangerously lacking in many operators. Furthermore, treatment modalities on the field have not been completely codified and are not supported by internationally-accepted guidelines. This book is the first to offer a complete and thorough approach to this field of Emergency Medicine based on the latest research findings.

Nahlásit problém s tímto produktem

Délka tištěné verze	Jazyk	Vydavatel	Datum vydání	Rozměry
672 stránek	angličtina	Editorial Edra	1 února 2021	21 x 3,3 x 28 cm

Zobrazit všechny podrobnosti

Přechist ukázku

edice Kindle 97,99 € K dispozici okamžitě Pevná vazba 139,00 €

Další Nový od 138,65 €

139⁰⁰ €

Ceny zboží prodáváného na Amazonu jsou zobrazeny včetně německé DPH. Pro další informace klikněte prosím na podrobnosti.

Doručení 12,50 € 20. - 22. červenec. [Detaily](#)

Donučování do Berlín, 12623 - Aktualizovat umístění

Počet zbývajících kusů: 1.

Přidat do košíku

Koupit nyní

Odesílatel / Prodejce La Libreria Internazionale Romagnoli

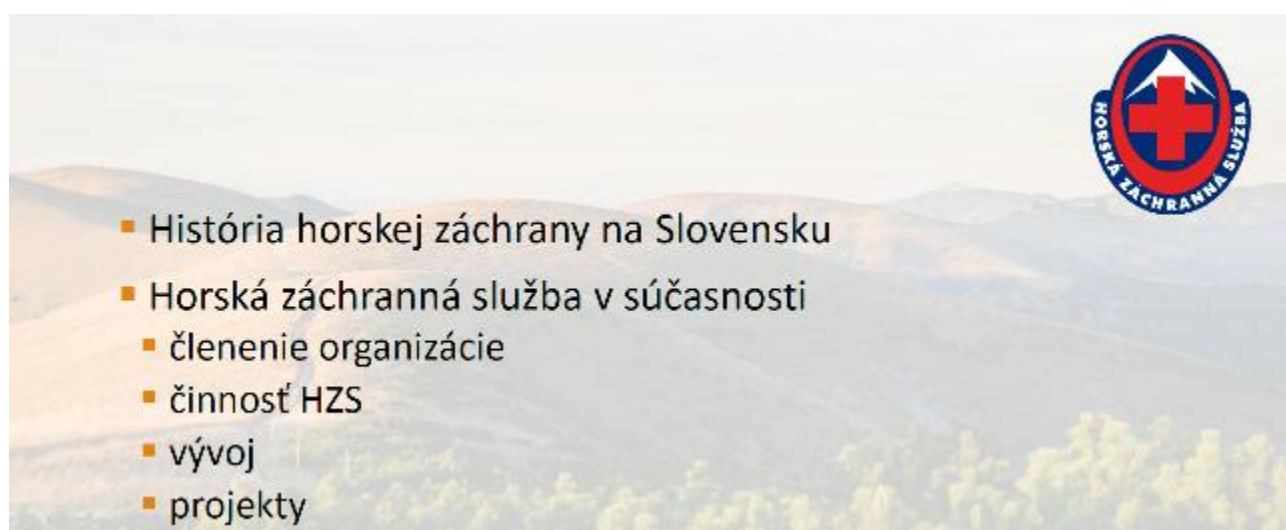
Vrácení Vratné, pokud o to

<https://www.amazon.de/Mountain-Emergency-Medicine-Hermann-Brugger/dp/8821447332>

[OBSAH]

Vývoj HZS – história a dnes

Peter Nemec



História HZS



- pohyb v horách bol už od nepamäti spojený aj s nehodami a smrteľnými úrazmi
- zaznamenaná tragédia 2 zamrznutých pastierov **z 5.8.1641** na Kráľovej holi iste nebola prvá
- vznik **Uhorského karpatského spolku v r. 1873** - organizačne podchytil služby horských vodcov a nadväzne sa ujal aj starostlivosti o bezpečnosť a výkon záchrany v horách
- **r. 1933** – vzniklo samostatné združenie pre záchrannú službu vo Vysokých Tatrách so sídlom v **Novom Smokovci**
- **r. 1946** – vznik samostatnej miestnej skupiny Záchranného zboru Klubu slovenských turistov a lyžiarov v **Starom Smokovci (Otto Krejči, Ivan Bohuš)** – Vysoké a Belianske Tatry
- na základe náročných záchranných akcií vo Vysokých Tatrách vznikol názor, že záchranné akcie nemožno ďalej rozvíjať len amatérsky a na dobrovoľnej báze- vznik profesionálneho jadra **Tatranskej horskej služby – r. 1950 – výkon 3 profesionálnych horských záchranárov**

- prelomový rok **1953** – **celoštátna organizácia Horská služba na Slovensku**
- od **r. 1957-** bola **Tatranská horská služba** pridelená k správe **TANAPu**
- **11.11.2000** – bola Tatranská horská služba prijatá do medzinárodnej organizácie združujúcej horské záchranné systémy **IKAR- CISA**
- **dlhodobé problémy s financovaním, zmätočné kompetencie a nejasné smerovanie**
- za spojenie profesionálnych zložiek za zaslúžili aj vtedajší náčelníci Horskej služby na Slovensku **Milan Sekelský (zástupca RNDr. Ivan Račko)** a Tatranskej horskej služby **Ing. Jozef Janiga (zástupca Ing. Karol Chvála)**
- **10.7.2002** – bol schválený zákon **544/2002 Z.z. o Horskej záchrannej službe** (50 rokov od vytvorenia prvej celoštátnej organizácie, ale nie na dobrovoľných, ale profesionálnych princípoch)

Horská záchranná služba v súčasnosti



- **1.riaditeľom HZS bol Ing. Jozef Janiga od r. 2003-2022**
- HZS sa riadi **štatútom Horskej záchrannej služby** – zo dňa 1. januára 2008
- HZS je hlavná zložka **integrovaného záchranného systému (IZS)**
- HZS je štátna rozpočtová organizácia, ktorú riadi **Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky**
- sídlom Horskej záchrannej služby sú **Vysoké Tatry**
- súčasným riaditeľom HZS je **mjr. Ing. Bc. Martin Matúšek**
- HZS vykonáva činnosť v horských oblastiach, ktoré vymedzuje § 3 zákona a v jaskyniach na území Slovenskej republiky

Členenie organizácie



18 300



1. riaditeľstvo Horskej záchrannej služby (Horný Smokovec, Vysoké Tatry)

2. strediská Horskkej záchrannej služby

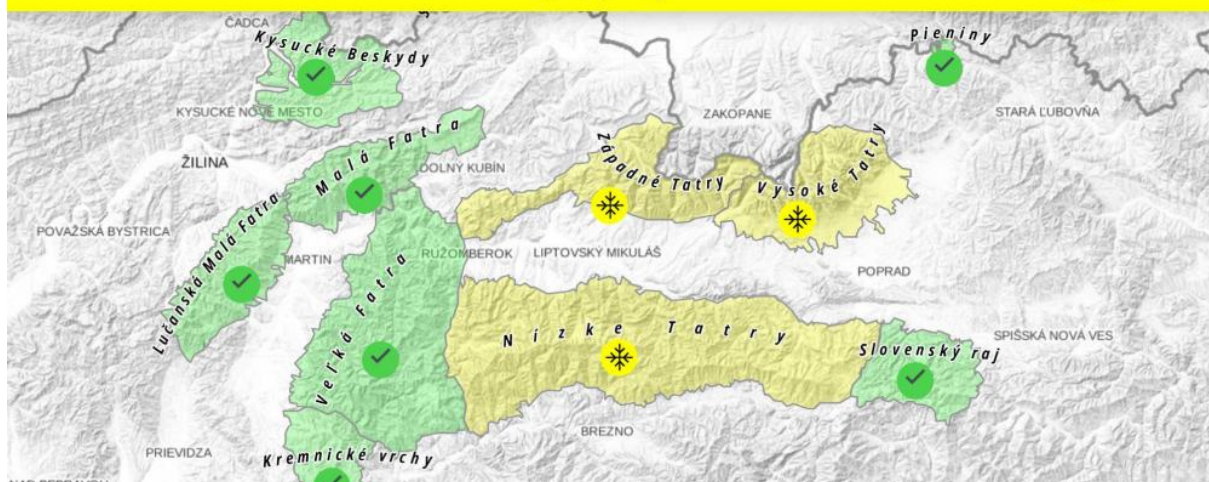
- stredisko lavínovej prevencie a vzdelávania
- operačné stredisko tiesňového volania
- OSTV - tel. číslo 18 300**
- oblastné strediská pre horské oblasti



- Vysoké Tatry, Belianske Tatry, Pieniny
- Západné Tatry, Stredné Beskydy
- Nízke Tatry
- Veľká Fatra, Kremnické vrchy
- Malá Fatra
- Kysucká vrchovina, Kysucké Beskydy
- Slovenský raj



Výstrahy: ❄



Činnosť HZS



18 300



Medzi hlavné činnosti patrí:

- **záchranná činnosť** v horskom prostredí 24h/7
- **pátranie** po nezvestných osobách v horskom prostredí
- **preventívna činnosť**, zimné tyčové značenie, osádzanie výstražných tabúl v teréne, vydávanie výstrah – lavínový stupeň, odstrel lavín
- **metodická činnosť**, cyklické vzdelávanie, preškolenia odbornej spôsobilosti
- **vrámci zaradenia** horský záchranár môže pôsobiť ako – inštruktor PZČ, kynológ, jaskyniar, lavínový špecialista
- **asistencia** na podujatiach v horskom prostredí

Odborné kritéria na výkon záchranára HZS



- úspešne ukončené štúdium Zdravotnícky záchranár s maturitou
- absolvovanie pozemnej záchrannej činnosti (PZČ) a jeho periodické preškolenie leto/zima
- preškolenie na záchranu pomocou leteckej techniky
- kondičná spôsobilosť, skialpinizmus, horolezectvo (letná a zimná časť)
- dokonalé poznanie terénu danej oblasti, práca s GPS a mapovými podkladmi
- meteorológia, lavínová problematika

Vývoj



18 300



Materiálno-technické zabezpečenie záchranárov

OPP, záchranársky materiál – nosidlá-UT-2000, Kong, Tyromont, laná Dynema, AED, Easy Pulse, ABS batohy, kvalitné funkčné oblečenie, terénne automobily Toyota, snežné skútre Lynx, terénne pásové štvorkolky Can-am



Projekty

- Meteostanice – meteoportál HZS
- Osadenie lavínových zvonov v teréne
- PIEPS checkpoint pred vstupom do lavínového terénu
- Prechod na digitálnu rádiovú sieť HZS
- Pátrací modul Lifeseeker
- Horský špecializovaný záchranný modul - HŠZM
- NG- SOS
- Aplikácia HZS



Osadenie lavínových zvonov O'bellX v teréne



Meteostanice



PIEPS checkpoint pred vstupom do lavínového terénu (dolina)



Zariadenie Lifeseeker – pátrací modul



Horský špecializovaný záchranný modul - HŠZM



- odborný špecializovaný záchranný modul s technickým zázemím, materiálnym vybavením a odborným záchranným tímom
- pátranie po nezvestných osobách, vyhľadávanie zavalených alebo zasypaných obetí a ich záchrana, ako aj pre iné špecifické udalosti v mestských aglomeráciách a prírodnom teréne
- funguje na SR aj v zahraničí
- 5 špecializovaných terénnych automobilov, ktorých súčasťou sú drony, echolokátory, štrbinová kamera, elektrocentrála, lanový záchranný segment, kynologický záchranný segment, zdravotnícky segment, stravovací a hygienický segment, vyprostovacie segment
- tím tvoria 4 ľudia, z toho 2 kynológovia+ 2 psy, 1 zdravotník, 1 dronista –kumulované funkcie, 7-dňová sebestačnosť
- 6.2.2023 – 1.nasadenie v Turecku. 3 psovodi HZS našli 11 živých ľudí





- portál pomáha urýchliť a zjednodušiť záchranné akcie
- umožňuje HZS a Vrtuľníkovej záchrannej zdravotnej službe (VZZS) okamžite zdieľať informácie o zranených alebo stratených osobách vrátane ich presnej lokalizácie
 - meno, priezvisko
 - telefónne číslo
 - GPS pozícia, mapový podklad
 - charakter poranenia
 - videohovor z miesta nehody
 - stav batérie volajúceho
 - obsahuje stručnú správu o udalosti

Aplikácia HZS



Bezpečné výhľady s aplikáciou HZS

S aplikáciou HZS si privoláš pomoc jedným tlačidlom, zdieľaš svoju polohu so záchranármi, máš prehľad o počasi, výstrahách a teréne. A uzatvoríš si cez ňu aj poistenie do hôr. Stahuj cez Google Play a App Store.





Súčinnosť pri záchranných akciách – Letka MINV-SR, VZZS – ATE, Armáda SR- SAR



TOPR



GOPR



Horská služba ČR



Asociácia horských záchranárov



Guardia di Finanza



Österreichische Gesellschaft für Alpin und Höhenmedizin



IKAR-CISA

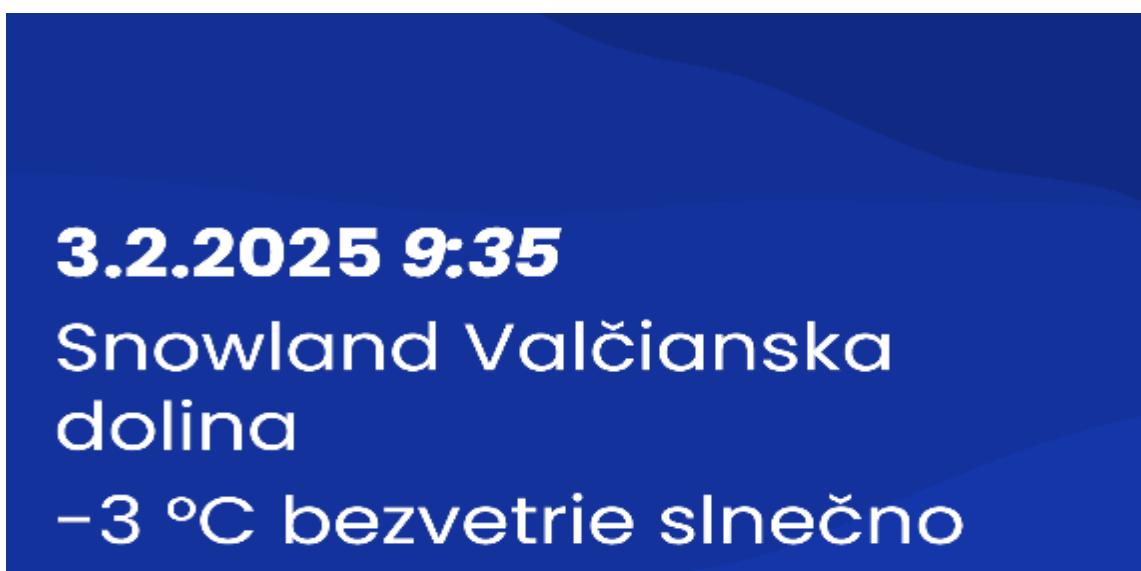


Vrtuľníková záchranná zdravotná služba

[\[OBSAH\]](#)

Úspešná resuscitácia na lyžiarskej zjazdovke

Tomáš Benčík



69r. pacient



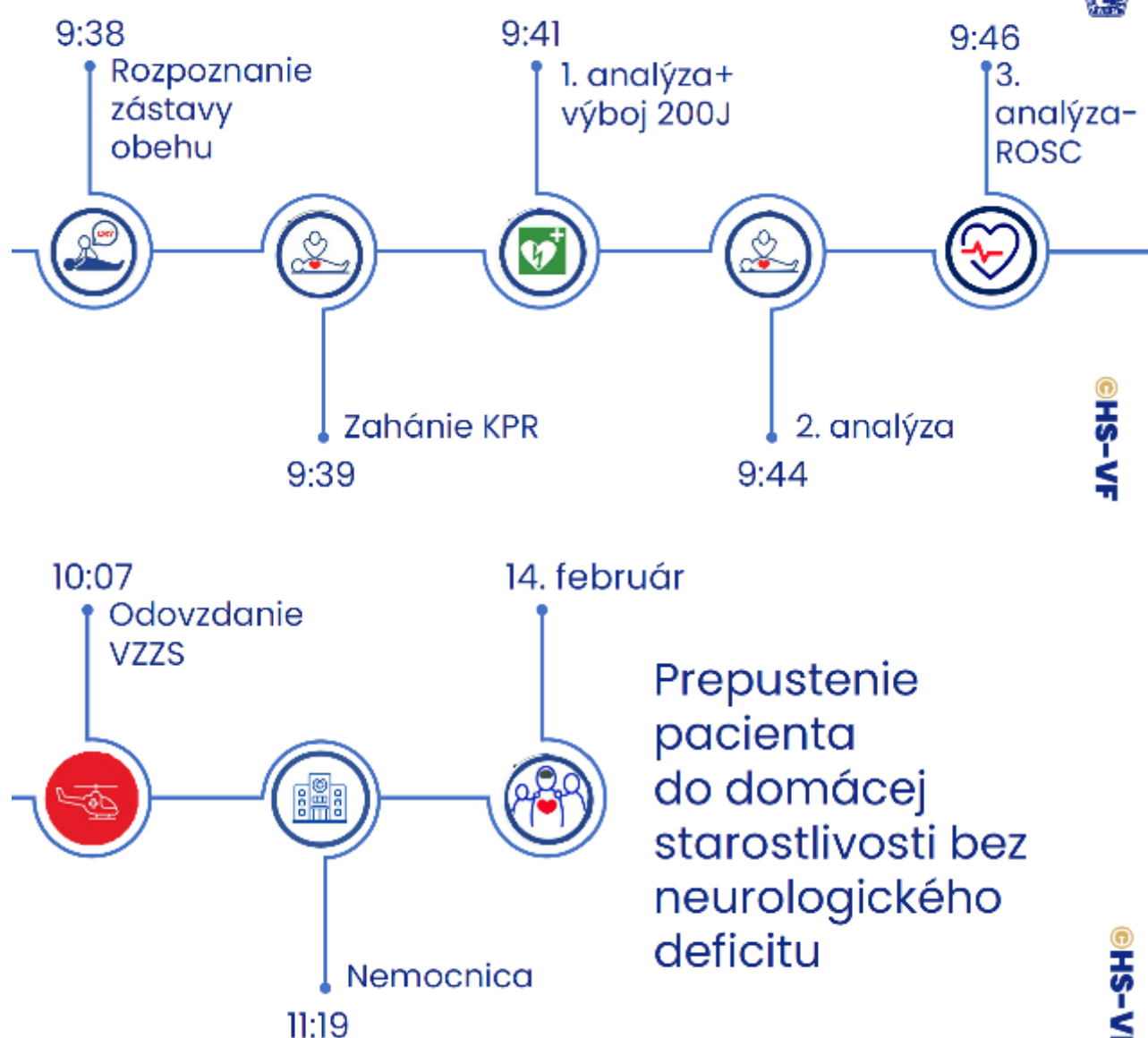
Impulz- pacient **nevystúpil** na vrchole z lanovky

Neznáma dĺžka bezvedomia **0-10 min**

GCS-3, apnoe

Okamžite aktivovaná reťaz prežitia

HS-VF





Horská medicína?

©HS-VF

Horná stanica sedačkovej lanovky
Komunikácia pomocou **vysielačiek**
Snehový podklad- **kvalita kompresíí**
Reverzibilný následok?- **hypotermia**
Obmedzené **MTZ**
Špecifiká **zimnej výstroje**- lyžiarky,
prilba ...



©HS-VF



©HS-VF



HS-VF



HS-VF



HS-VF



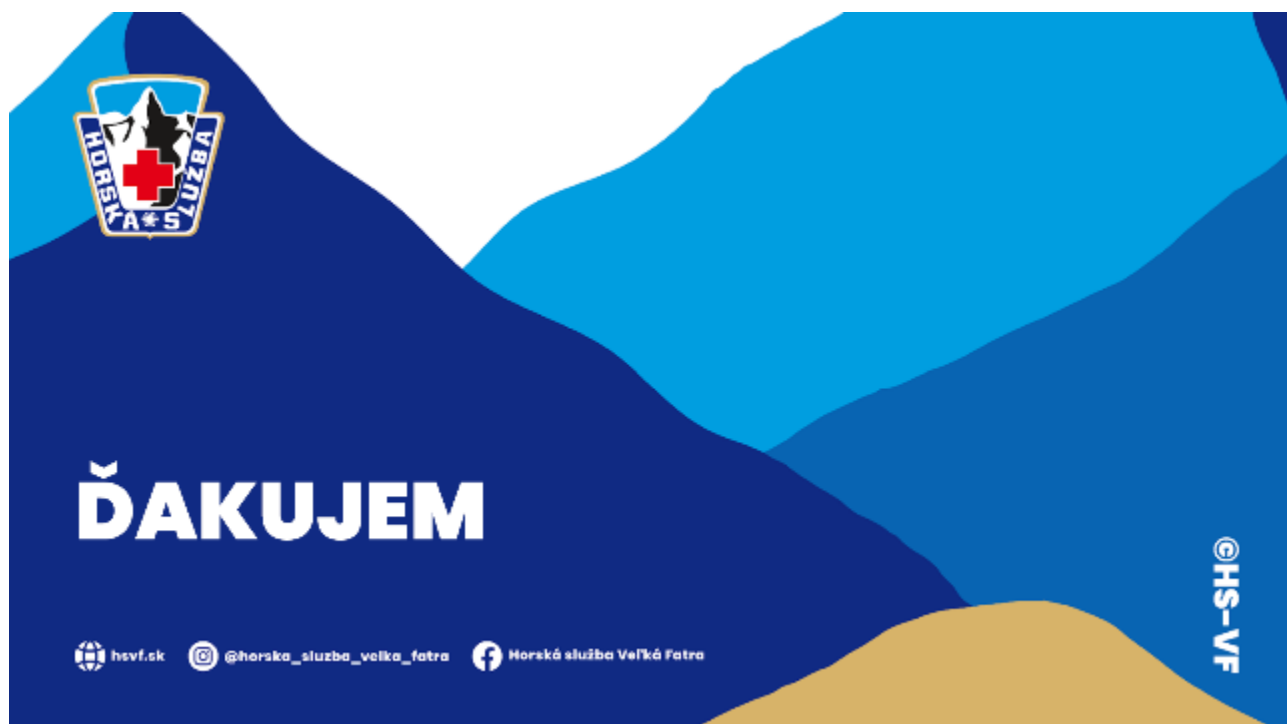
Prečo to dopadlo dobre?

TRÉNING

1. Včasné rozpoznanie NZO
2. Včasná KPR
3. Včasná defibrilácia- dostupnosť AED na svahu
4. Včasná ALS ZZ + Lekár ARO, následne VZZS
5. Tímová práca a komunikácia: Koordinácia HS VF- > Stredisko



HS-VF



[\[OBSAH\]](#)

Historie LZS na Slovensku

Juraj Rokfalusy



Pokusné lety Mi-4 a Mi-1 - transport materiálu na chaty

- Prvé pokusy s dopravou materiálu v horách 1956 - 1957 ČSLA
- Zásobovanie horských chát 1961 Agrolet



Mi-4 Letecký oddiel MV

- Prvé pátranie vo horskom prostredí Vysokých Tatier IX/1962
- Prvá záchranná akcia vo Vysokých Tatrách **24.9.1965**
mjr. František Červíček, kpt. Emil Flégr + 5 HS
Dolina Zlomísk Zvezdana Gregorina





24.9.1965 Dolina Zlomísk MI-4 OK-BYN

Mi-4 vojenského letectva

- Záchranná akcia na Hincovom plese 1965
- Skúšobné lety vo Vysokých Tatrách 1969
- Nehoda vrtuľníka Mi-4 vo Veľkej Studenej doline **7. 5. 1969**





Mi-2 Letecký oddiel MV

- Prvé skúšobné lety v horách 1973 - kpt. Milan Fabík
- Skúšky aj v ostatných pohoriach Slovenska
- V lete 1976 v pohotovosti VII - VIII v Poprade – 50 % akcií horskej služby sa uskutočnilo letecky
- Preferovaný typ v horách až do roku 1977
- Za lety FMV neúčtoval náklady HS



Mi-2 SLOV-AIR

- Prvé lety vo Vysokých Tatrách 1974
- Prvá záchranná akcia s podvesom 1975 na Bielovodskej veži – S. Hradský, M. Orolin, I. Gálfy
- V stálej prevádzke LZS v Poprade od roku 1989 nahradil Mi-8
- Platené lety alebo lety v rámci výcviku posádok



Mi-8 Letecký oddiel MV



- Prvé pokusné záchranné lety v Tatrách v r.1973
- Hlavný typ pri záchrane v horách od r.1977
- Tragická nehoda v júni 1979 v Mlynickej doline



Mi-8 Letecká správa FMV

Od roku 1987 špeciálny navijak upravený zo stenového materiálu

Príprava systému LZS

- 1984 prvý kontakt HS a FMD
- 1985 zaslanie konceptu LZ HS na FMD
účasť odborníkov na kongrese AIRMED 85
- 1986 pracovná koordinačná skupina pri FMD
- 1987 skúšobná prevádzka LZS Praha, BB, PP
- 1988 stála prevádzka LZS Praha a Banská Bystrica
účasť odborníkov na kongrese AIRMED 88
- 1989 stála prevádzka LZS Poprad



Mi-8 SLOV-AIR



- Pokusná prevádzka LZS 1987-1989
- Medzinemocničné prevozy
- Záchranné lety v horách

Mi-8 SLOV-AIR



Alouette III SA316B

- 1990 30.10. pristál v Poprade
- 1990-1992 prevádzkovateľ Správa TANAP-u
- 1993 prenájom ATE, neskôr odpredaj
- 1997 zničená pri nehode pri Zelenom plese

Prevádzka LZS na Slovensku



Banská Bystrica	01 JUL 1987	
	01 JUL 1988	K02
Poprad	08 DEC 1987	
	15 MAY 1989	K03
Košice	01 AUG 1990	K08
Nové Zámky	15 OCT 1990	K10
Bratislava	15 OCT 1990	K11
Žilina	01 JUL 1991	K14
Trenčín	10 FEB 1992	K16



Mi-2 Slovair



Alouette III – Správa TANAPu, neskôr ATE

Air Transport Europe

- 1991=>
- Od 1992 LZS v PP a KE
- Od 1993 akreditované stredisko na výcvik LZ
- Od 1. 4. 1995 prvé neštátne zdravotnícke zariadenie
- Od IV/2004 členom EHAC
- Od X/2018 členom IKAR



Krištof 03

Eurocopter AS355F

Krištof 03



Eurocopter AS355N

Rekordné dĺžky podvesu / navijaku



Veľký Mengusovský štít, podves,
(na poľskej strane) 1992, AIII:

124 m Kohút, Kyrč, Turjaník

Lomnický štít – Medená Kotlina,
podves, 2000, AS355:

110 m Krivák, Štulrajter, T. Petrik

Lomnický štít – západná stena,
navijak, 2016, B429:

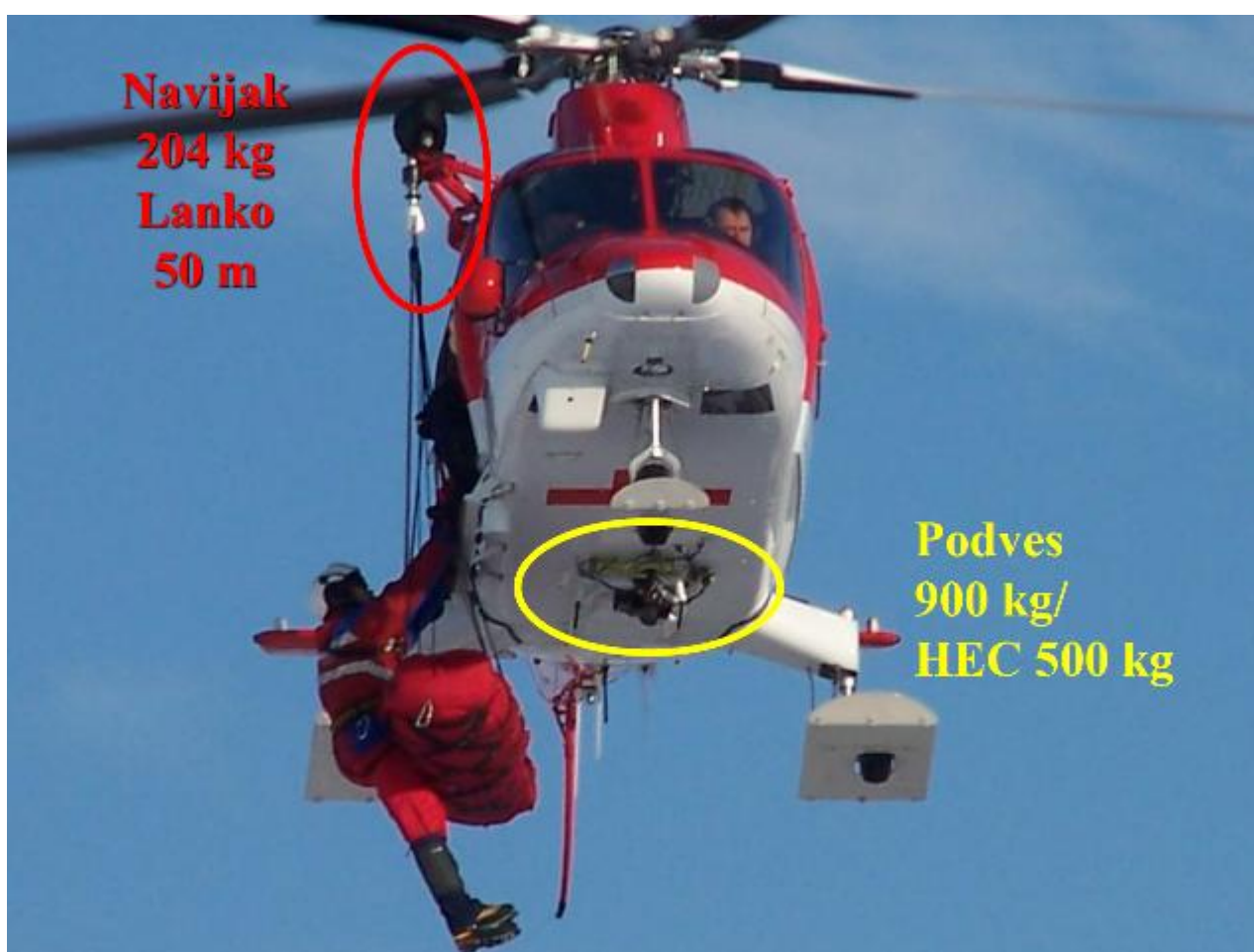
70 m Kohút, Bartoš, Pipta



Krištof 03



A109K2 v prevádzke LZS K03 od 12. júna 2003



Krištof 03



Bell 429 v prevádzke LZS K03 VIII – IX 2016

Krištof 03



Navijak
270 kg

Lanko
82 m

Bell 429 v prevádzke LZS K03 od júna 2024

Letecký útvar MV SR



Letecký útvar MV SR



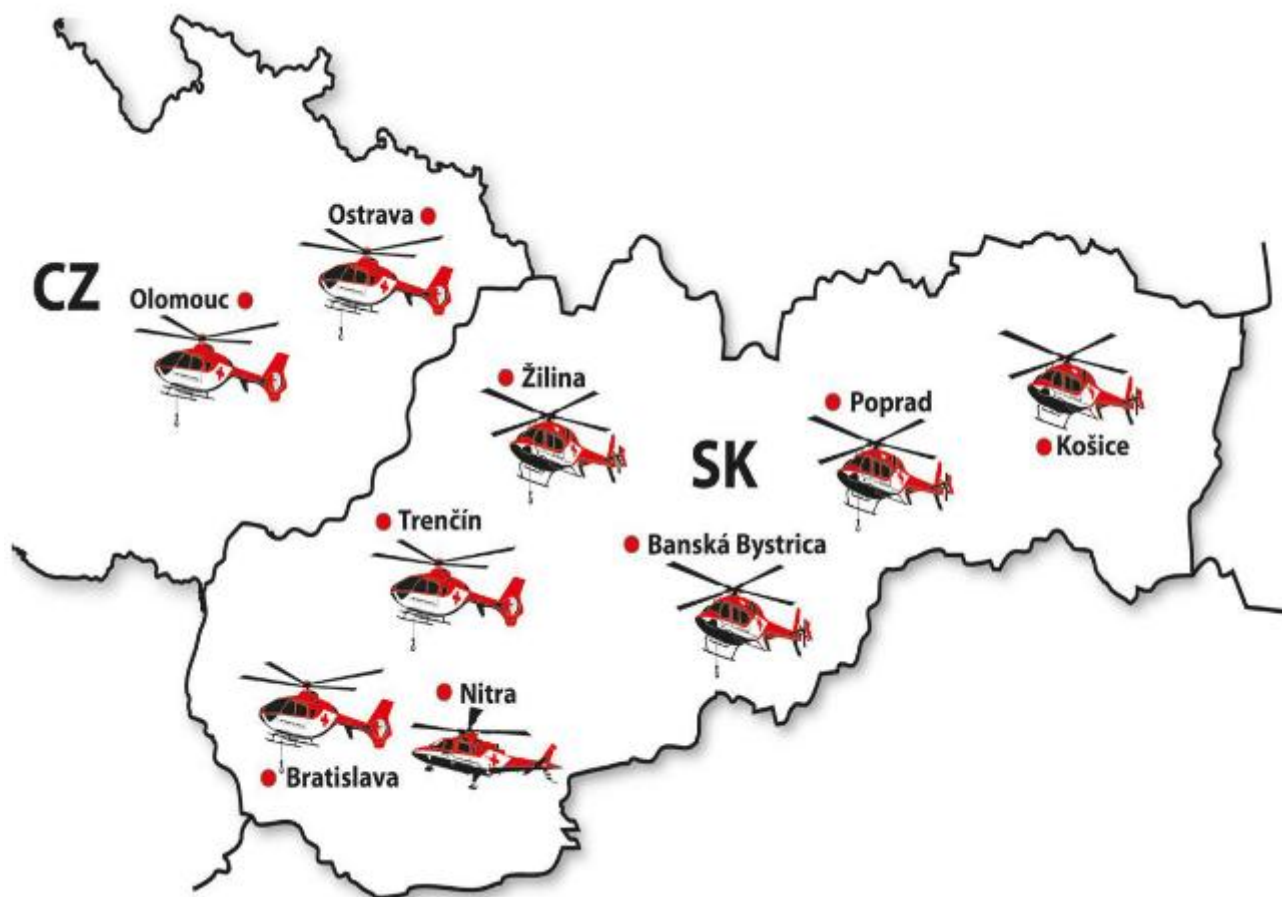
W3A Sokol TOPR



Prevádzka LZS na Slovensku



Bratislava	K01
Banská Bystrica	K02
Poprad	K03
Košice	K04
Nitra	K05
Žilina	K06
Trenčín	K07



mjr. František Červíček

† 11. 12. 2020





Ďakujem za pozornosť

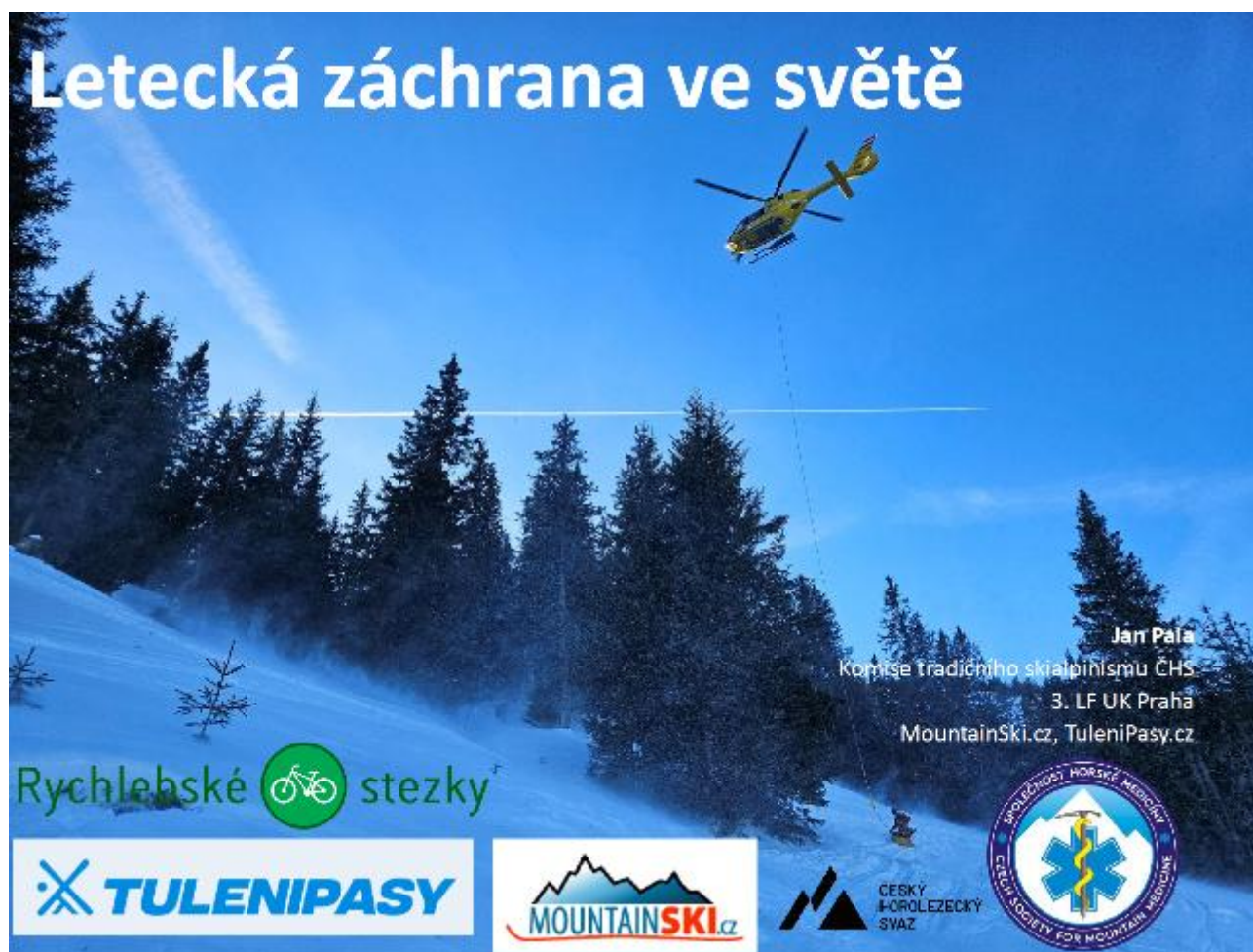
j.rokfalusy@gmail.com

[\[OBSAH\]](#)

Letecká záchrana ve světě

Jan Pala

Letecká záchrana ve světě



Jan Pala
Komise tradičního skialpinismu ČHS
3. LF UK Praha
MountainSki.cz, TuleniPasy.cz

Rychlebské  stezky

 **TULENIPASY**

 **MOUNTAINSKI.cz**

 ČESKÝ
PARAGLIZERSKÝ
SVAZ

 SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICíny
SOCIETY FOR MOUNTAIN MEDICINE

Hydroplány a bombardéry



<https://www.international-maritime-rescue.org/news/aviation-and-maritime-sar>

Historie vrtulníku

History of the helicopter

1100

Chinese
flying top



1483

Leonardo da Vinci's
helical airscrew



1784

Launoy and Bienvenu's
feather model



1843

Sir George Cayley's
steam-powered model



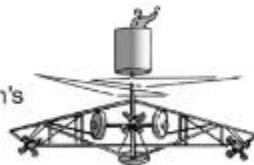
1907

Paul Cornu's first
man-carrying
helicopter



1916

István Petróczy and
Theodore von Kármán's
tethered helicopter



1923

Juan de la Cierva's
autogiro



1936

Focke Achgelis
Fa 61, the first
successful helicopter



1939

Sikorsky VS-300,
the first practical
helicopter in the U.S.



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Historie vrtulníku

1936 Focke-Wulf Fw 61 byl prvním úspěšným, praktickým a plně využitelným vrtulníkem

Délka: 7.3 m

Výška: 2.65 m

Prázdná hmotnost: 800 kg

Max. užitná hmotnost: 950 kg

Motor: 1 × Bramo Sh.14A 7 pístový 119 kW

Průměr hlavního rotoru: 2 × 7 m

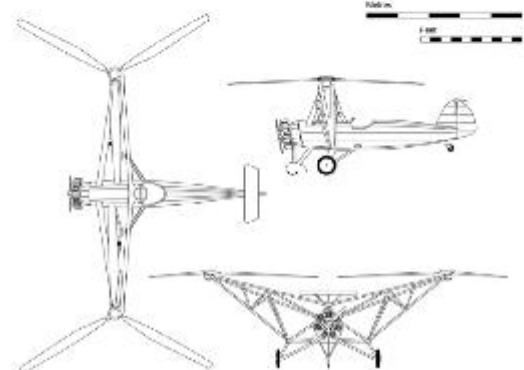
Maximální rychlost: 112 km/h na úrovni moře

Cestovní rychlost: 90 km/h

Dolet: 230 km

Dostup: 3427 m

Rychlost stoupání: 3.50 m/s



https://en.wikipedia.org/wiki/Focke-Wulf_Fw_61

Historie vrtulníku

1942 Flettner Fl 282 Kolibri – první masová produkce vrtulníků

Listopad 1942 – únor 1943 byl Fl 282 V6 GF+YF využíván jako záchranný vrtulník v oblasti Egejské moře se základnou na minolovce „Drach“ („Schiff 50“, původně jugoslávská „Zmaj“)

Průměr rotoru: 11,96 m
Počet rotorových listů: 2
Počet rotorů: 2
Délka: 6,56 m
Výška: 2,20 m
Prázdná hmotnost: 760 kg
Maximální hmotnost: 1000 kg
Maximální rychlost: 150 kmh
Dolet s pilotem: 300 km



www.warbirdsresourcegroup.org/LRG/luftwaffe_flettner_fl282.html

Helicopter Emergency Medical Services (HEMS)

- ☐ 3-5x rychlejší dosažení místa zásahu než při pozemním přístupu
- ☐ Někdy je to jediná možnost jak se dostat na místo nehody
- ☐ Pacienti mohou být rychleji zachráněni a už při přesunu dostávají lékařskou péči
- ☐ Letecká záchrana byla dříve doménou klasických letadel, hydroplánů a v zimě letadel s lyžemi
- ☐ Přelomem se staly války v Koreji a Vietnamu, kde došlo k masivnímu použití vrtulníků při záchráně vojáků - military medical evacuation (MEDEVAC)
- ☐ Francie – rok 1959 French Sécurité a záchrana horolezce se srdeční zástavou na chatě Vallot (4362 m)
- ☐ 1972 USA poprvé Flight for Life HEMS St. Anthony Central Hospital v Denveru, Colorado
- ☐ Vrtulník Alouette III byl základem HEMS pro záchrany v hotách: Švýcarsko REGA, Rakousko ÖAMTC, USA Flight for Life, Francie Sécurité Civile a Německo DRF Luftrettung

<https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2020-12-a-history-of-helicopter-emergency-medical-services>



Alouette III

Avalanche Search and Rescue

Helicopter Mounted Avalanche Beacon rescue Technique
SH94 Milford Road Avalanche Control Programme, New Zealand

Works Infrastructure Ltd, Te Anau New Zealand

ABSTRACT: As a result of an avalanche accident in September 1983 the Milford Road Avalanche Control Programme was established to forecast and manage the avalanche risk to the highway. Annual avalanche awareness and practice training days are an integral part of the management of the road and include training volunteer emergency services and the local division of the national Search and Rescue in avalanche rescue techniques.

The Milford Road experiences large, greater than size 5, avalanches with the surface, of the deposits, often containing large blocks of debris which are difficult for man or trained search dog to traverse. Many of the avalanche paths have multiple start zones and unconfined run out zones which results in many of the avalanches overlapping. There are very few safe areas to escape the potential risk of exposure from additional avalanches while searching.

In 1992 the helicopter mounted rescue technique was developed to reduce the risk of exposure to searchers and optimise the time available to effect a rescue. An avalanche transceiver is secured to the front of the helicopter skid and connected to an earphone, which the pilot wears. The helicopter flies quickly over the avalanche deposit once the signal is received the pilot despatches the on board SAR crew to define the search area and locate the victim. The helicopter remains close to the area to enable the searchers to be extricated in the event of further avalanche activity.

The benefit of this technique is the small number of personnel required to search and the low level exposure to the team combined with the expediency of which the area can be searched.

V roce 1992 byla vyvinuta technika záchrany s využitím vrtulníku, jejímž cílem bylo snížit riziko ohrožení záchranářů a optimalizovat čas potřebný k provedení záchrany. Lavinový vyhledávač je upevněn na přední části lyže vrtulníku a připojen ke sluchátku, které má na uchu pilot. Vrtulník rychle přelétá nad místem laviny a jakmile je signál zachycen, pilot vysílá palubní záchrannou posádku, aby vymezila oblast pátrání a lokalizovala oběť. Vrtulník zůstává v blízkosti oblasti, aby bylo možné záchranáře v případě další lavinové aktivity evakuovat.

Výhodou této techniky je malý počet osob potřebných k pátrání, nízká míra ohrožení týmu a rychlost, s jakou lze oblast prohledat.

RECCO



RECCO



7 of the 14 cases with known duration of Burial were located by RECCO Rescue System within 35 min; 6 of them (86%) presented with vitals signs at extrication. In contrast, of the remaining 7 victims only 2 (29%) had vital signs, which reflects the poor survival after 35 min.

Location	Activity	Transceiver	Group size (n)	Completely buried (n)	Burial depth (cm)	Burial duration (min)	Method of localization	Reflector type	Status after extrication
Hinterstein, Germany	Snowshoeing	No	2	1	150	45	RECCO	Camera	Conscious
Val-Frejus, France	Off-piste snowboarding	No	1	1	150	18	RECCO	Walkman	Conscious
La Plagne, France	Off-piste skiing	No	3	1	150	22	RECCO	RECCO reflector	Conscious
St. Moritz, Switzerland	Off-piste skiing	No	2	1	100	30	RECCO	RECCO reflector	Conscious
Valmorel, France	Off-piste skiing	No	2	1	150	20-30	RECCO	RECCO reflector	Slightly responsive
Porté-Puymorens, France	Off-piste skiing	Yes	5	1	20	—	RECCO	RECCO reflector	Conscious
Reutte, Austria	Off-piste skiing	Yes	2	1	150	60	RECCO ^a	Transceiver	Conscious
Tignes, France	Off-piste skiing	No	2	2	150	20	Probe	NA	Conscious
					150	40	RECCO	Electronic device	Cardiac arrest
Speikboden, Italy	Off-piste skiing	No	5	1	50	25-30	RECCO	RECCO reflector	Cardiac arrest
Banff, Canada	Ice climbing	No	2	1	270	6 days	RECCO	Headlamp	Dead
Cervières, France	Snowshoeing	No	2	2	150	1 day	RECCO	RECCO reflector	Dead
					170	2 days	Probe	NA	Dead
Zakopane, Poland	Hiking ^b	No	2	2	100	4 days	RECCO	Mobile phone	Dead
					250	4 days	RECCO	Mobile phone	Dead
Orelle, France	Off-piste skiing	No	4	1	40	13	RECCO	Mobile phone	Unconscious
Baqueira Beret, Spain	Off-piste skiing	No	4	2	130-150	<35	RECCO	Mobile phone	Conscious
					130	45-50	Probe	NA	Conscious

NA, not applicable.

These data were provided by RECCO AB, Sweden.

^a The victim could not be located with the transceiver due to interfering signals from other skiers in the area.

^b No information on whether the victims had snowshoes.

Grasegger, Strapazzon et al. WEM 2016

Vyhledávače z vrtulníku

Barryvox VS2000 Pro jednoanténový analogový vyhledávač, mívá i Recco odražeč

Nemá displej, detekce vyhledávání pouze zvukově

Vyhledávací pásmo šířky 75 metrů

Barryvox VS 2000 Pro Ext externí anténa:

1. Ext je pouze vyhledávač, ne vysílač, určený pro profesionální záchranu
2. Velká externí anténa o délce 30 cm a průměru asi 3 cm pro zvětšení rozsahu vyhledávání
3. V balení jsou citlivá sluchátka

Využití při zemní záchraně od začátku rozsáhlého laviniště nebo při spuštění z vrtulníku pro vyhledávání v nestabilních podmínkách

K vyhledávání využity obě ruce



https://beaconreviews.com/Specs_BarryvoxVS2000Pro.php

HAS457-2 Helicopter antenna system 457kHz

GIRSBERGER
Mountain Rescue Technology



The system comes with an omnidirectional antenna that provides equal sensitivity to signals from all directions.

The range is 90 meters in case of optimum coupling position with a transceiver.

The following search strip widths are achievable independently of the coupling position:

Antenna elevation above ground	Search strip width
30 m	60 m
20 m	80 m
10 m	100 m

HNS-1 helicopter CG-46445

- 3. 1. 1944 Coast guard Frank A. Erickson první vrtulníková záchrana v USA – potopení torpédoborce USS Turner



<https://maritime-executive.com/editorials/the-origins-of-the-search-and-rescue-helicopter>

Sikorsky

- ❑ Erickson—Coast Guard průkopník využití vrtulníků



HEMS vrtulníky

- ❑ druhá polovina 70. let Airbus Bo 105 a BK117 – rovná podlaha kabiny, zadní nakládání, vysoký hlavní a ocasní rotor pro snadnější nakládání pacientů
- ❑ Německý ADAC založil první nepřetržitou základnu HEMS v Mnichově v roce 1970 – vrtulník Airbus Bo 105 „Christoph 1“
- ❑ Dnes vrtulníky H135 (1995) a H145 (2014)
- ❑ V současné době 55% z celkového počtu 2750 vrtulníků HEMS jsou od Airbusu
- ❑ Obecně je **dnes poměr vrtulníků 1-1,5 na 1 milion obyvatel, ale v oblastech s velkým množstvím hor nebo fjordů jako je Rakousko a Norsko to může být až pět vrtulníků na milion obyvatel**
- ❑ USA cca 1000 HEMS vrtulníků ročně přepraví přibližně 400 000 pacientů
- ❑ Blízký velký potenciál – Čína, Malajsie, Indie, Brazílie, Mexiko a Indonésie



Dnešní vrtulníky

Bell 407HP



- ☐ Počet osob: 6
- ☐ Maximální nosť: 1134 kg
- ☐ Maximální rychlost: 258 kmh
- ☐ Dolet: 400 km

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Bell 206-B3



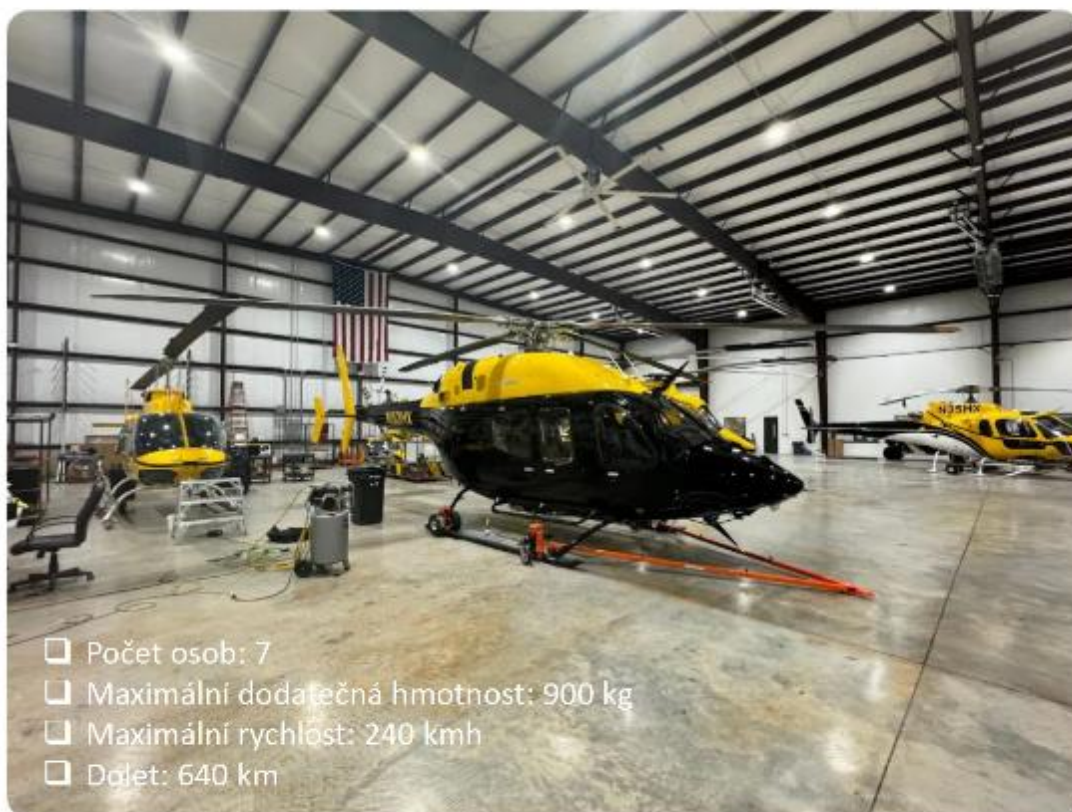
- ☐ Počet osob: 4
- ☐ Maximální rychlost: 220 kmh
- ☐ Dolet: 480 km

The Bell 206-B3's reliability and safety record make it a dependable option for rescue operations. Its proven track record and low operating costs have earned it a reputation as a trustworthy and efficient rescue helicopter.

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Dnešní vrtulníky

Bell 429



- ☐ Počet osob: 7
- ☐ Maximální dodatečná hmotnost: 900 kg
- ☐ Maximální rychlost: 240 kmh
- ☐ Dolet: 640 km

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Airbus AS-350 B3



- ☐ Počet osob: 5
- ☐ Maximální dodatečná hmotnost: 1130 kg
- ☐ Maximální rychlost: 256 kmh
- ☐ Dolet: 550 km

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Dnešní vrtulníky

Sikorsky S-76



- ☐ Počet osob: 12
- ☐ Maximální dodatečná hmotnost: 2267 kg
- ☐ Maximální rychlost: 285 kmh
- ☐ Dolet: 755 km

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

AgustaWestland AW139



- ☐ Počet osob: 15
- ☐ Maximální dodatečná hmotnost: 1300 kg
- ☐ Maximální rychlost: 308 kmh
- ☐ Dolet: 1080 km

<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Dnešní vrtulníky

Eurocopter EC135



<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Sikorsky UH-60 Black Hawk



<https://www.helicopterexpress.com/blog/types-of-rescue-helicopters>

Planneralm 1. 2. 2025



Manaslu Camp 3 (6300 m)



/droj: <https://www.facebook.com/watch/?v=1380572733689159>

Nehoda vrtulníku – oblast Everestu

28. 10. 2025



- ❑ Tropický cyklón Montha a evakuace turistů překvapených sněhem
- ❑ Vrtulník dostal při přistání v 7:43 h smyk na navátém sněh a převrátil se na heliportu.
- ❑ Na palubě byl jen pilot Viveck Khadku, který vyvázl bez zranění

Zdroj: <https://trekmenepal.com/blog/2025/lobuche-helicopter-crash-update-2025>

[\[OBSAH\]](#)

Care Under Fire T3C ve virtuální realitě

Petra Dvořáková





Zajištění obtížného terénu

Michal Veselý, Jakub Hlavsa

Cílem je seznámit účastníky s lanovými technikami k zajištění sebe nebo skupiny v neschůdném terénu. Použité techniky: výroba lanového zábradlí, vytvoření nouzového sedáku ze sešité smyčky, jištění přes poloviční lodní uzel a slanění.

Závěr je, že s minimem materiálu si nejsilnější člen skupiny (vedoucí) dokáže poradit, aby mu nikdo nespádl, vyzkoušejí si všichni.















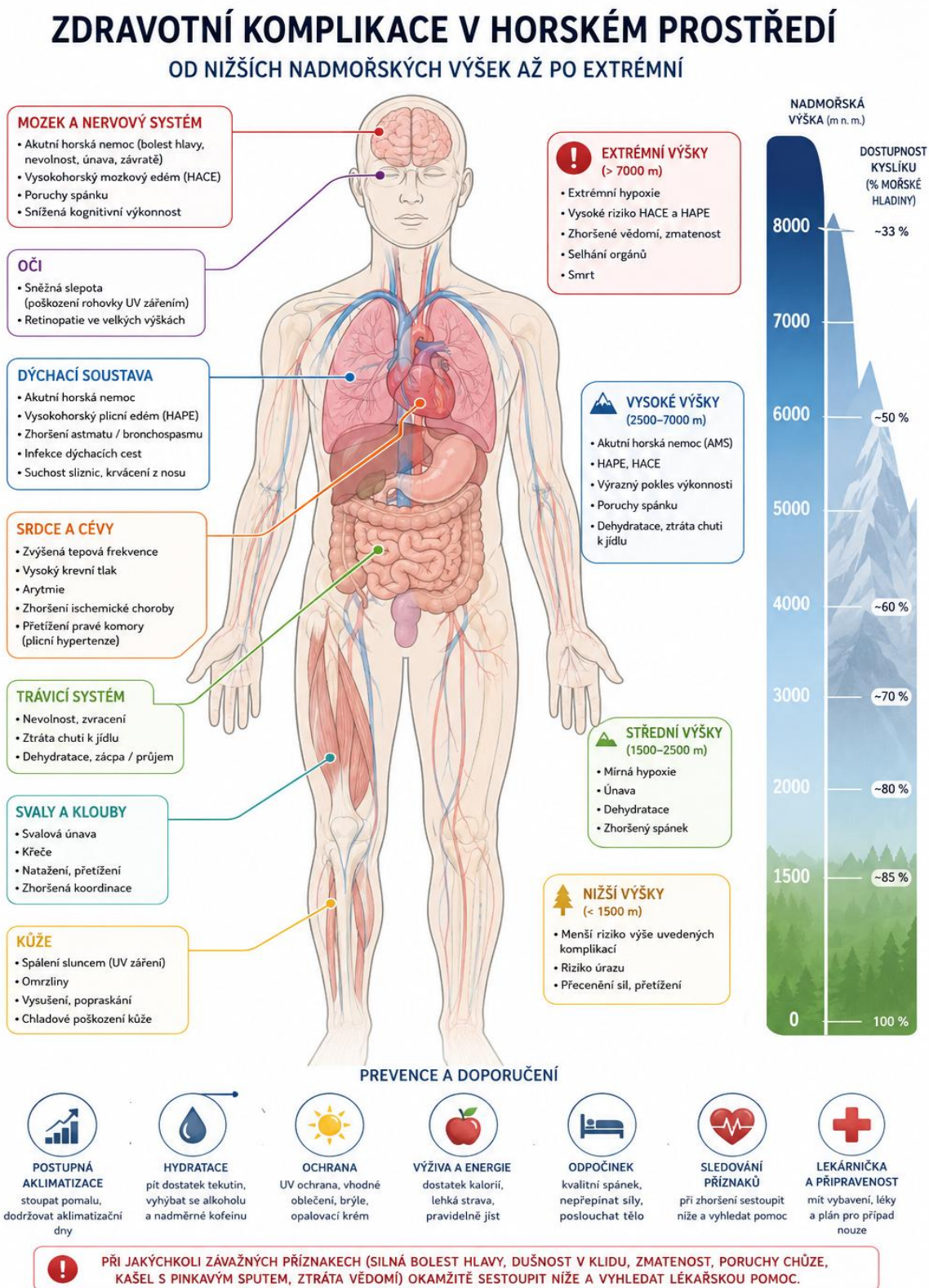


[\[OBSAH\]](#)

V. Zdravotní problémy v horách

moderuje Lucie Bloudková

AI: Vytvoř schematický obrázek lidského těla s vyznačením lokalizací možných zdravotních komplikací v horském prostředí včetně extrémních nadmořských výšek



[OBSAH]

Diabetes v horách

Robert Bém



IKE
M



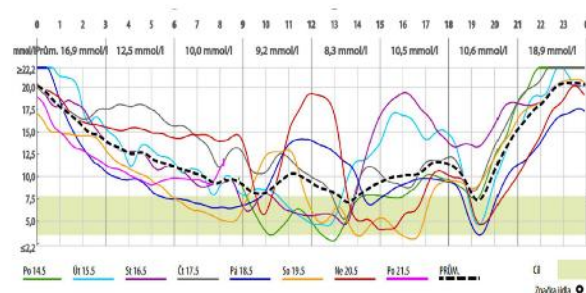
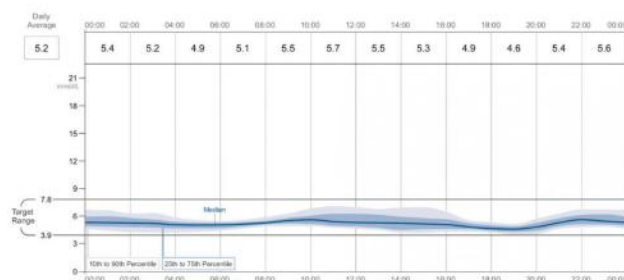
Diabetes v horách

MUDr. Robert Bém, Ph.D., MHA

Centrum diabetologie, Institut Klinické a Experimentální Medicíny, Praha
Geriatrická interní klinika, 2. lékařská fakulta UK a FN Motol, Praha
robe@ikem.cz

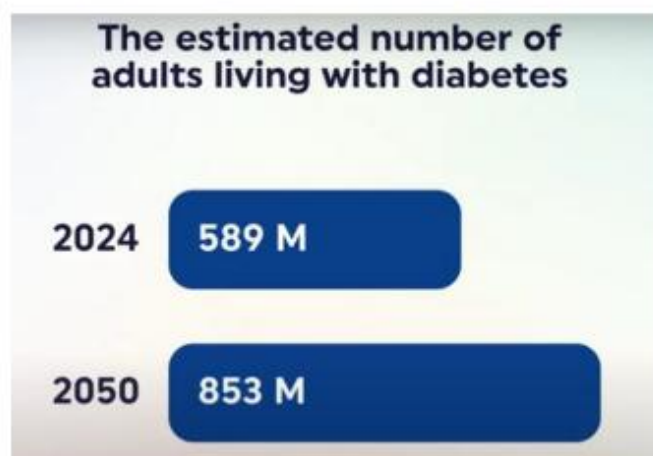
Diabetes mellitus

- je **chronické metabolické onemocnění** s vysokou morbiditou a mortalitou, jehož hlavním a společným projevem je hyperglykemie vzniklá v důsledku absolutního či relativního nedostatku inzulínu.



Epidemiologie a ekonomické náklady

Diabetes – epidemiologie



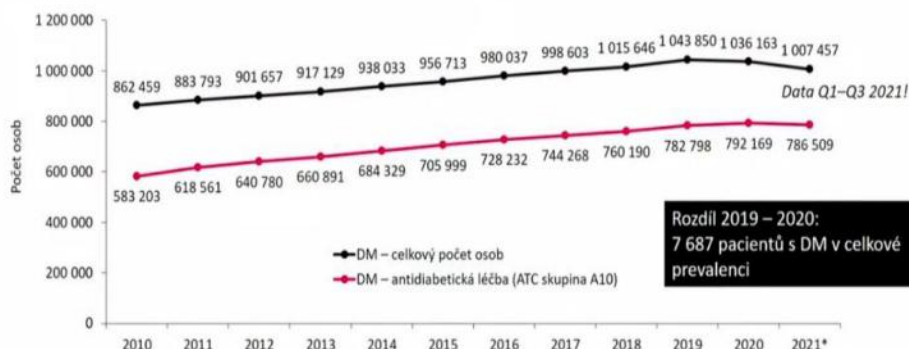
Diabetes – Evropa & Česká republika



Počet pacientů s diabetes mellitus (DM) v české populaci

Zdroj dat: NRHZS 2010–2021; osoby se záznamem potvrzujícím DM v jednotlivých letech 2010–2021

*Aktuálně jsou dostupná data pouze za 1.–3. kvartál roku 2021; celkové počty pacientů s DM v roce 2021 nejsou ještě doloženy

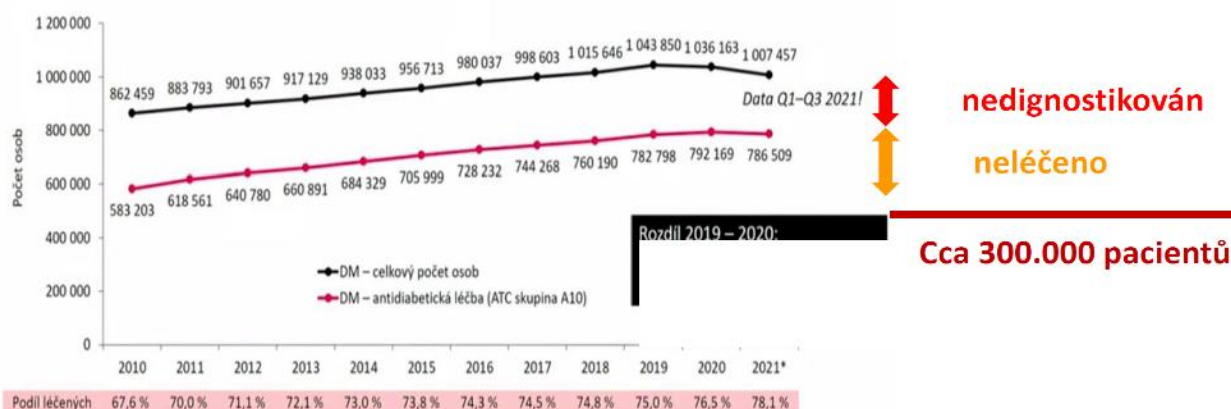


Podíl léčených 67,6 % 70,0 % 71,1 % 72,1 % 73,0 % 73,8 % 74,3 % 74,5 % 74,8 % 75,0 % 76,5 % 78,1 %

Celkový počet pacientů zahrnuje všechny osoby, které na základě vykázaných dat splnily definiční kritérium pro DM.

Za léčené diabetiky považujeme pacienty, kteří mají v daném roce záznam o léčbě inzulínem a/nebo perorálními antidiabetiky (léčiva z ATC skupiny A10A a/nebo A10B). Osoby, u kterých není dostupný žádný záznam o antidiabetické léčbě, mohou být léčeny pouze dietou a/nebo se jedná o prediabetes.

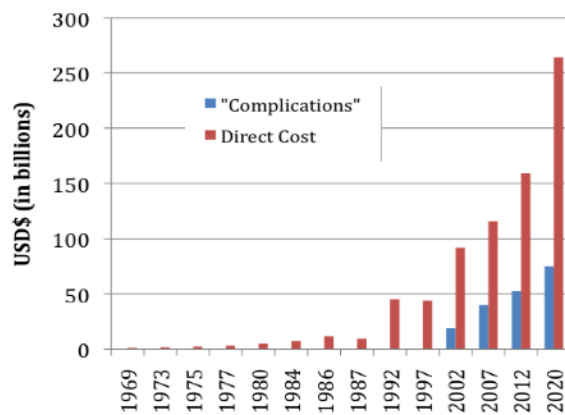
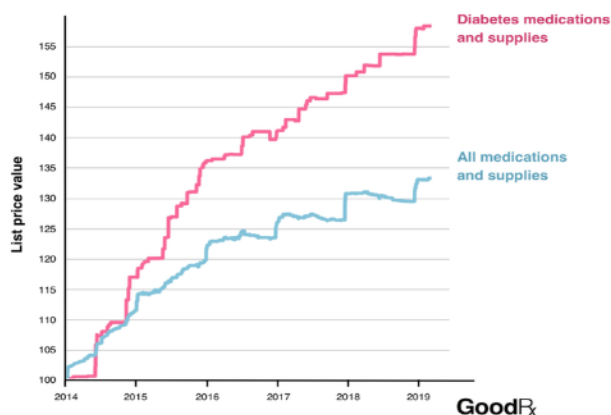
Diabetes – Česká republika



Celkový počet pacientů zahrnuje všechny osoby, které na základě vykázaných dat splnily definiční kritérium pro DM.

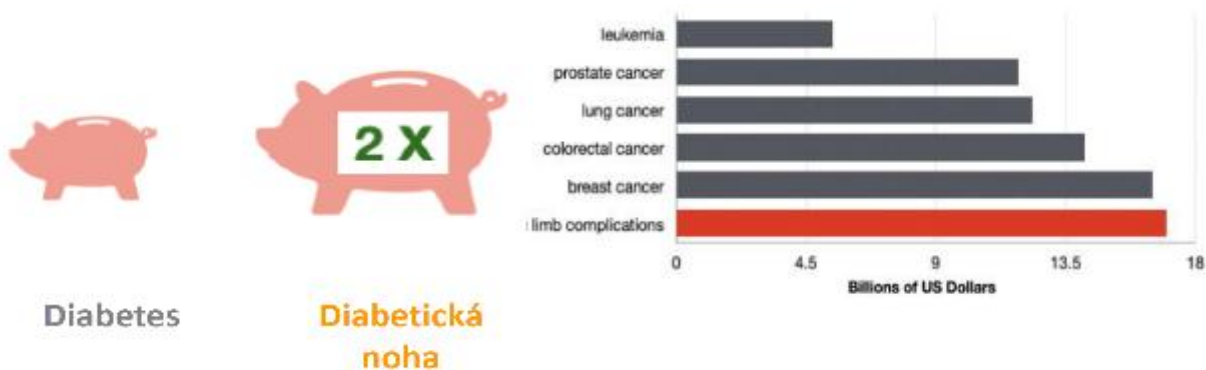
Za léčené diabetiky považujeme pacienty, kteří mají v daném roce záznam o léčbě inzulínem a/nebo perorálními antidiabetiky (léčiva z ATC skupiny A10A a/nebo A10B). Osoby, u kterých není dostupný žádný záznam o antidiabetické léčbě, mohou být léčeny pouze dietou a/nebo se jedná o prediabetes.

Náklady na léčbu diabetu



Close K, Treating the Diabetes Infrastructure, 2021

Náklady na diabetickou nohu

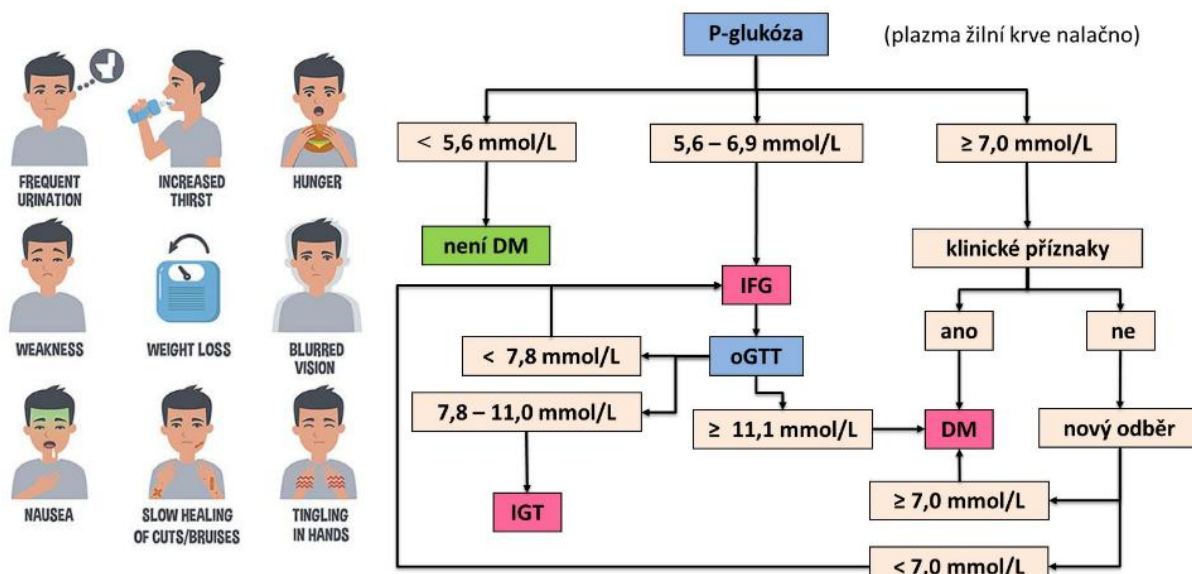


American Cancer Society, Cancer facts and figures, 2000
 Singh N, Armstrong DG, Lipsky B, JAMA, 2005
 von Baal J et al., Diabetes Care, 2010
 Barshes N et al., Diab Foot Ankl, 2013

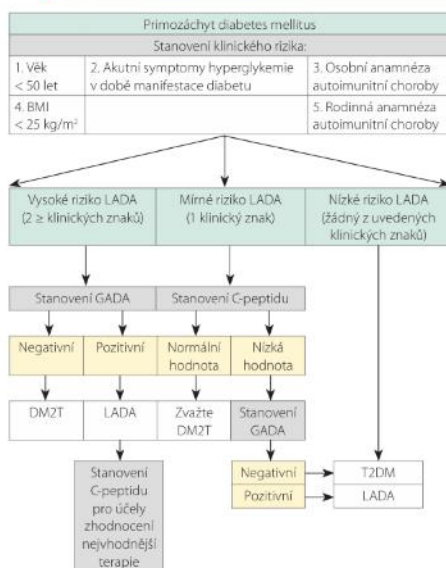
		Death		
Patients	647	34	153	104
Total €	7 722	8 653	25 222	20 064
Total Kč	193 050	216 325	630 550	501 600

Prompers L et al, Diabetologia, 2008

Diagnostika diabetu



Diagnostika diabetu



	Diabetes mellitus 1. typu	LADA	Diabetes mellitus 2. typu
Věk v době diagnózy	Dětsví, dospívání, nepříliš často v dospělosti	> 30 let	Dospělost, zřídka v dětství či dospívání
Body mass index	V normě (< 25 kg/m ²) či pod normou (< 18 kg/m ²)	V normě či nadváha (> 25 kg/m ²), vzácně obezita (> 30 kg/m ²)	Nadváha (> 25 kg/m ²) či obezita (> 30 kg/m ²)
Rodinná anamnéza	Negativní/pozitivní	Negativní/pozitivní	Často pozitivní
Riziko metabolického syndromu	Minimální	Zvýšené	Výrazně vysoké
Nástup onemocnění	Akutní	Subklinický, zřídka akutní	Pomalý, subklinický/tichý (asymptomatický)
Riziko akutních komplikací v době diagnostiky	Nízké	Nízké	Mírně zvýšené
Ketóza	Častá	Vzácná	Vzácná
Autoimunita (autoprotilátky)	Přítomna, významně zvýšena	Přítomna, významně/lehce zvýšena	Chybí
Inzulínová rezistence	Nepřítomna (vzácně zvýšena)	Normální či mírně zvýšena	Výrazně zvýšena
Produkce inzulínu, hladina C-peptidu v době diagnózy	Výrazně snižena, až nedetekovatelná hladina C-peptidu	Snižena, ale stále měřitelná	Normální nebo zvýšená
Funkce β-buněk	Ztráta funkce	Snižena	Zvýšená či normální
Riziko chronických komplikací v době diagnózy	Prakticky nulové	Nízké	Vysoké
Závislost na léčbě inzulínem	Od počátku onemocnění	Po více než 6 měsících od diagnózy (i několika letech)	Bez závislosti nebo až řadu let po diagnóze
Kardiovaskulární riziko	Zvýšené	Zvýšené	Zvýšené
Lipidogram	Normální	Normální až hypertriglyceridemie	Často hypertriglyceridemie, nízký HDL, malé dense LDL částice
Anamnéza autoimunitních chorob	Často pozitivní	Často pozitivní	Negativní (bez korelace)

Klasifikace diabetu

- **Diabetes mellitus 1. typu**
- **Diabetes mellitus 2. typu**
- **Ostatní specifické typy diabetu**
 - **pankreatogenní** (zničení β-buněk při chronické pankreatitidě, resekci, traumatem, při cystické fibróze, hemochromatóze),
 - **při endokrinopatiích** (akromegalie, glukagonom, feochromocytom, hyperkortizolismus, hypertyreóza atd.),
 - **vyvolaný léky a chemikáliemi** (glukokortikoidy, kyselina nikotinová, hormony štítné žlázy)
 - **monogenně podmíněné formy (MODY)**
- **Gestační diabetes mellitus**

Plán péče

V době diagnózy řešíme:

- Aktuální stav – metabolický rozvrat, ketoacidóza....
- Typ diabetu
- Vstupní posouzení diabetu



Vstupní posouzení diabetu

- Aktuální zdravotní stav
- Sociální, rodinné a pracovní zázemí, edukace, životní styl
- Komplikace diabetu – vyšetření očí, nohou a renálních parametrů
- Ostatní onemocnění
- Rodinná anamnéza diabetu a kardiovaskulárních onemocnění
- Léky
- Vaskulární rizikové faktory
- Kouření
- Váha a BMI
- Psychický stav

Edukace, edukace, edukace...



Cíle edukace

Zkvalitnění spolupráce při léčbě = zajistit a zlepšit podíl odpovědnosti pacienta

- Zlepšení kvality života
- Zlepšení kompenzace
- Prevence pozdních komplikací

MOTIVACE

Témata edukace

- Selfmonitoring, hodnocení kompenzace diabetu, vedení vlastních záznamů
- Inzulínová léčba
- Akutní komplikace diabetu
- Dietní léčba diabetu
- Úpravy režimu za zvláštních situací
- Pozdní komplikace
- Rizikové faktory aterosklerózy
- Organizace osob s diabetem
- Psychosociální a sexuální problémy u diabetu
- Diabetes a těhotenství



www.ikem.cz

Edukční materiály

Centrum diabetologie

- › Edukační materiály
- › O nás
- › Klinika diabetologie
- › Ambulance
- › Laboratoř klinické patofyziologie
- › Léčebné programy
- › Věda a výzkum
- › Vzdělávání - akce

Edukční materiály

DIABETES OBECNĚ

- › Cestování s diabetem
- › Syndrom nerozpoznání hypoglykémie
- › Noční hypoglykémie
- › Péče o místa vpichu
- › Hodnocení senzoru
- › Glykemická variabilita
- › Glykovaný hemoglobin
- › Diabetes a sociální síť

DIABETES 1. TYPU

- › Desatero diabetu 1. typu
- › Diabetes a těhotenství
- › Fyzická aktivita
- › Hyperglykémie na pumpě
- › Kalkulovaný bolus
- › Kalkulovaný bolus (українська)
- › Typy bolusů na inzulínové pumpě
- › Výběr pumpy
- › Výběr senzoru
- › Základy léčby inzulínem
- › Základy léčby inzulínem (українська)

KOMPLIKACE DIABETU

- › Gastroparéza
- › Kmenové buňky
- › Virtuální podiatrie
- › Charcotova noha
- › Perkutánní transluminální angioplastika
- › Ortopedický výkon za hospitalizace
- › Ambulantní podiatrický výkon
- › Angiografie a selektivní koronarografie
- › Biopsie štěpu ledviny
- › Podiatrický výkon za hospitalizace
- › Preventivní péče o dolní končetiny
- › První pomoc v péči o nohy

DIABETES OBECNĚ

- › Cestování s diabetem
- › Syndrom nerozpoznání hypoglykémie
- › Noční hypoglykémie
- › Péče o místa vpichu
- › Hodnocení senzoru
- › Glykemická variabilita
- › Glykovaný hemoglobin
- › Diabetes a sociální síť

DIABETES 2. TYPU

- › Desatero péče o diabetes 2. typu
- › Nebojte se inzulínu
- › Nebojte se inzulínu (English)
- › Nebojte se inzulínu (українська)

HYBRIDNÍ UZAVŘENÉ OKRUHY

- › CamAPS FX
- › CamAPS FX podrobný průvodce
- › MiniMed 780G
- › MiniMed 780G podrobný průvodce
- › Tandem Control IQ
- › Tandem Control IQ podrobný průvodce
- › Typy pro používání hybridního okruhu
- › Výběr hybridního okruhu

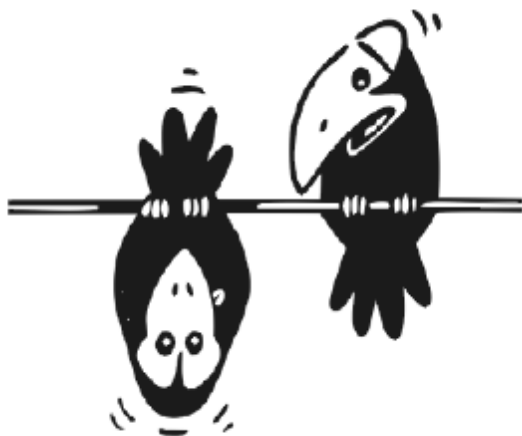
STAHOVÁNÍ A ODESÍLÁNÍ DAT Z GLUKOMETRŮ, PUMP A SENZORŮ

- › CamAPS
- › Carelink
- › Clarity
- › Contour
- › Glooko
- › Libreview
- › mylife
- › Nightscout
- › Tidepool

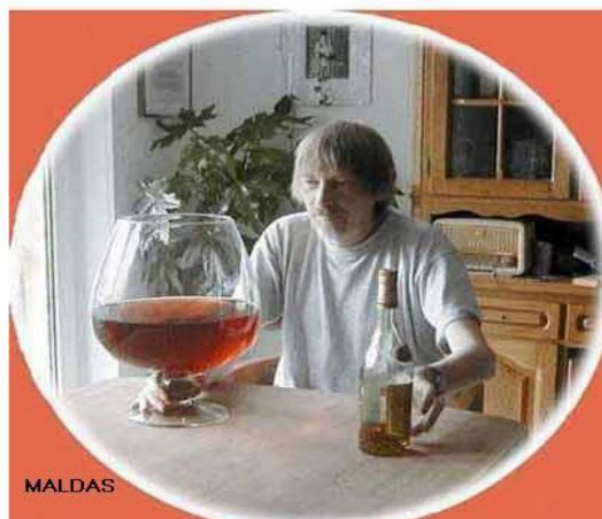
Chyby v komunikaci s pacientem



Doktor mi řekl: "Maximálně jednu skleničku denně!" Zjistil jsem, že i to se dá přežít...



Povídám vám, že ten flek je od oleje.



Co může pacient s diabetem jíst?



Jak počítat sacharidy?

Identifikace živin – stanovení sacharidů, bílkovin a tuků



Kalorické tabulky

ananas, ener	
ananas	
Zvolte množství:	1 x 100 g
Energie:	196 kJ
Kalorie:	46,64 kcal
Jednotka:	1x 100 g
Kategorie:	ovoce
Bílkoviny:	0,490 g
Sacharidy:	12,7 g
Tuky:	0,190 g
Z toho nasycené mastné kyseliny:	0,010 g
Transmastné kyseliny:	



Diabetes 1. typu – fyzická aktivita



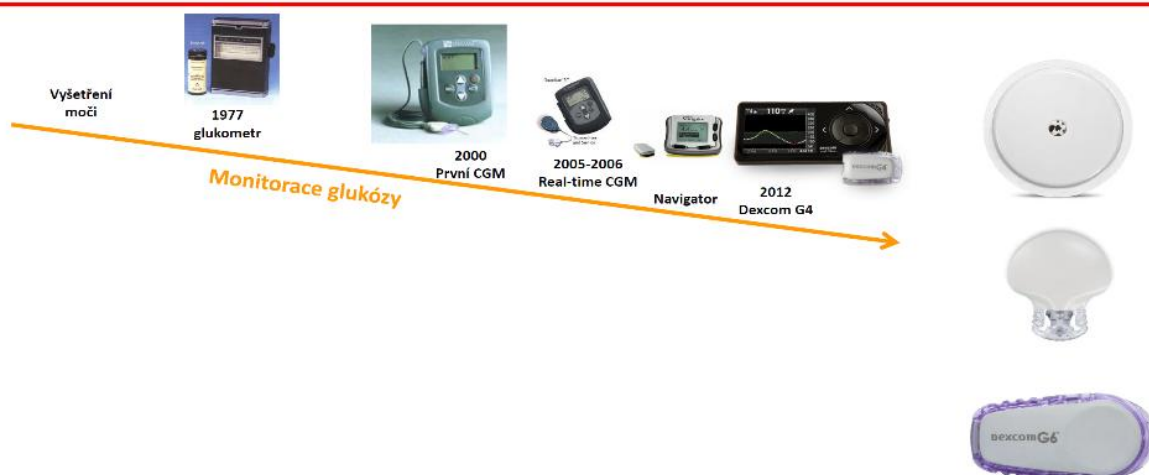
Diabetes – fyzická aktivita

- Vhodná intenzita a frekvence
- Selfmonitoring
- Hypoglykémie
- Vhodné úpravy dávkování inzulínu a stravy



Monitorace glukózy

Technologie v diabetologii – monitoring glykémii a aplikace inzulínu



Glukometry



Intermittent Scanning CGM - isCGM

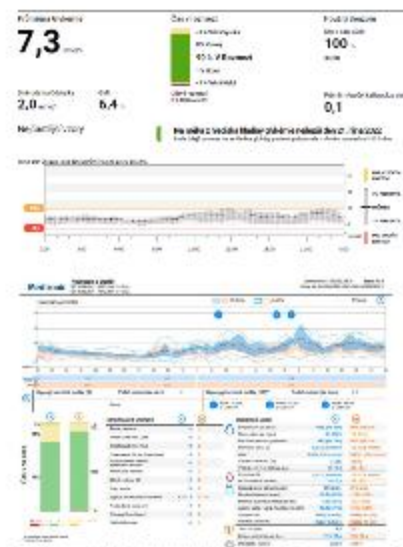
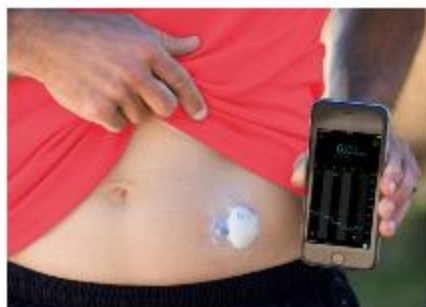
- Flash Glucose Monitoring (FGM) - „okamžitá“ monitorace glukózy – Intermittent Scanning CGM (isCGM) je moderní metodou monitorace hladiny glukózy.
- Principem je zavedení monitoru do podkoží na paži pacienta, přičemž glykémie se zobrazí po přiložení čtečky (skenování) či mobilu na vzdálenost menší než 4 cm a to třeba i přes oděv.
- Čtečka je schopna zobrazit aktuální glykémii, trendové šipky, ale i graf glykémii za posledních 8 hodin.
- Nyní již běží jako kontinuální senzor





Continous glucose monitoring (CGM)

- je moderní metodou monitorace hladiny glukózy
- principem je zavedení senzoru do podkoží, který je spojen s transmitterem, který přenáší data do přijímače, jehož součástí je i monitor
- nejčastěji se jedná o samostatné zařízení, inzulinovou pumpu nebo mobilní telefon
- CGM zajišťuje dostatek informací o výkyvech glykémie během dne a poskytuje pacientům i zdravotníkům možnost optimalizovat léčbu diabetu
- CGM vede u pacientů zejména ke zlepšení kompenzace diabetu a snížení počtu hypoglykemií



Continuous glucose monitoring

NICE's diagnostics guidance on [integrated sensor-augmented pump therapy systems for managing blood glucose levels in type 1 diabetes](#) is being updated. The guidance is being updated as a multiple technology appraisal and will assess hybrid closed loop systems.

- 1.6.10 Offer adults with type 1 diabetes a choice of real-time continuous glucose monitoring (rtCGM) or intermittently scanned continuous glucose monitoring (isCGM, commonly referred to as 'flash'), based on their individual preferences, needs, characteristics, and the functionality of the devices available. See box 1 for examples of factors to consider as part of this discussion. [2022]
- 1.6.11 When choosing a [continuous glucose monitoring](#) (CGM) device:
- use shared decision making to identify the person's needs and preferences, and offer them an appropriate device
 - if multiple devices meet their needs and preferences, offer the device with the lowest cost. [2022]

Použití inzulínové pumpy a glukózových senzorů u pacientů s diabetem léčených inzulínem

Klinický souhrn

Adaptovaný doporučený postup
Diabetes Technology — Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy and Continuous Glucose Monitoring in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline (2016)
Continuous Glucose Monitoring: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline (2011)
a update vzhledem k
Advances in Glucose Monitoring and Automated Insulin Delivery: Supplement to Endocrine Society Clinical Practice Guidelines (2018)

Autor: doc. MUDr. Martin Trnka, CSc., Ph.D. (garant); prof. MUDr. Zdeněk Ružický, Ph.D.; prof. MUDr. Zdeněk Šamík, Ph.D.; MUDr. Jan Šoupal, Ph.D.; MUDr. Lenka Petružilková, Ph.D.; MUDr. Klára Pícková, MUDr. Zdeněk Jankevec, Ph.D. (metodický tým)
MgA. Dana Dolanová, Ph.D.; MUDr. et Mgr. Radim Lišenský, Ph.D.; PhDr. Miroslav Klugeš, Ph.D.
Verze: 3.0
Datum: 15. 06. 2019

Klinická otázka č. 2

P: Pacienti s diabetem léčeným intenzifikovaným inzulínovým režimem (formou více injekcí denně nebo CSII)

I: Monitorace pomocí rt-CGM (Real-Time Continuous Glucose Monitoring)

C: Selfmonitoring pomocí osobních glukometrů

O: Zlepšení efektivity a bezpečnosti léčby diabetu

Doporučení/Prohlášení	GRADE	
	Úroveň	Síla
Kontinuální monitorace glukózy u dospělých pacientů		
Doporučujeme použití otevřené kontinuální monitorace glukózy u dospělých pacientů s diabetem 1. typu, kteří mají glykovaný hemoglobin nad cílovou hodnotou a jsou ochotní a schopni používat tyto přístroje téměř denně.	⊕⊕⊕⊕	↑↑
Doporučujeme použití otevřené kontinuální monitorace glukózy u dospělých pacientů s diabetem 1. typu s výbornou kompenzací, kteří jsou ochotní a schopni používat tyto přístroje téměř denně.	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Diabetes 1. typu

Jednorázová monitorace

- Optimalizace terapie

Dlouhodobá monitorace

- Všichni pacienti, pokud není indikace k jinému senzoru

Diabetes 2. typu

Jednorázová monitorace

- Optimalizace terapie

Dlouhodobá monitorace

- Pacienti na intenzifikovaném inzulínovém režimu

Úhrada senzorů v léčbě diabetu

Diabetes 1. typu

Jednorázová monitorace

- Optimalizace terapie



Dlouhodobá monitorace

- Všichni pacienti, pokud není indikace k jinému senzoru
- Zejména pacienti s hypoglykémiami



Diabetes 2. typu

Jednorázová monitorace

- Optimalizace terapie

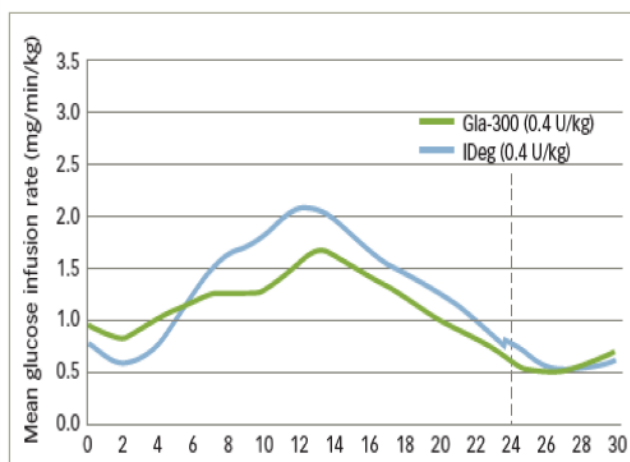
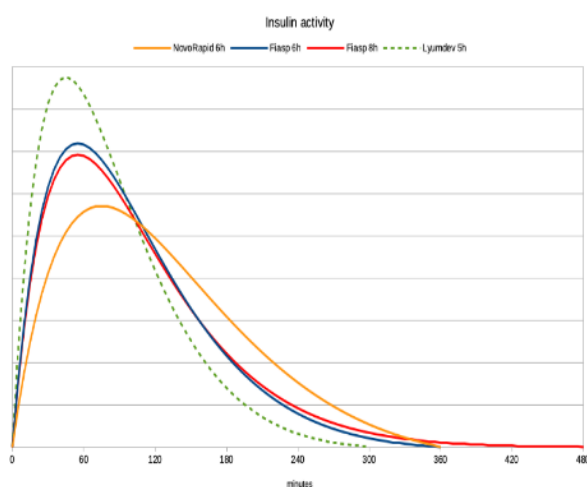
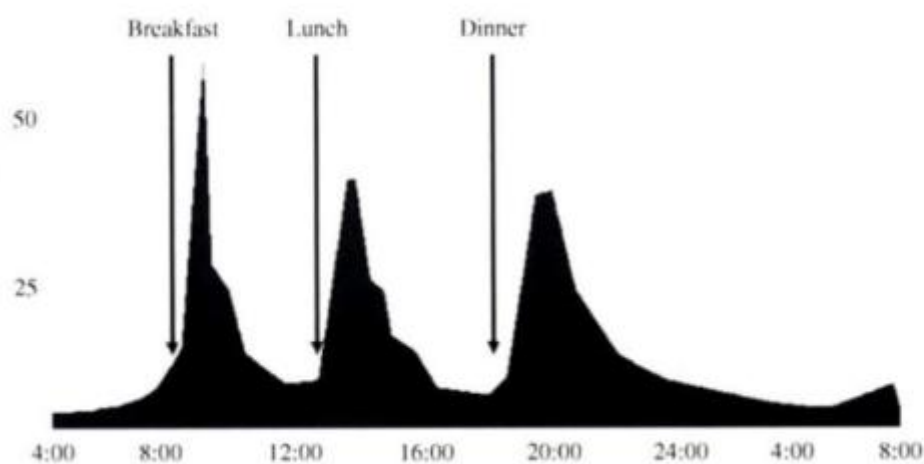


Dlouhodobá monitorace

- Pacienti na intenzifikovaném inzulinovém režimu



Léčba inzulinem



Léčba inzulinem – fixní vs. flexibilní režim



Léčba inzulinem – kalkulovaný bolus

Citlivost na inzulin (= Korekční faktor)

Citlivost na inzulin určuje, o kolik mmol/l klesne glykémie po aplikaci 1 jednotky inzulinu. Je potřeba k výpočtu korekčního bolusu při vysoké glykémii.

- Čím větší citlivost na inzulin je, tím menší korekční bolus kalkulátor doporučí.
- Čím menší citlivost na inzulin je, tím větší korekční bolus kalkulátor doporučí.

Citlivost na inzulin
= 110 / celková denní dávka inzulinu

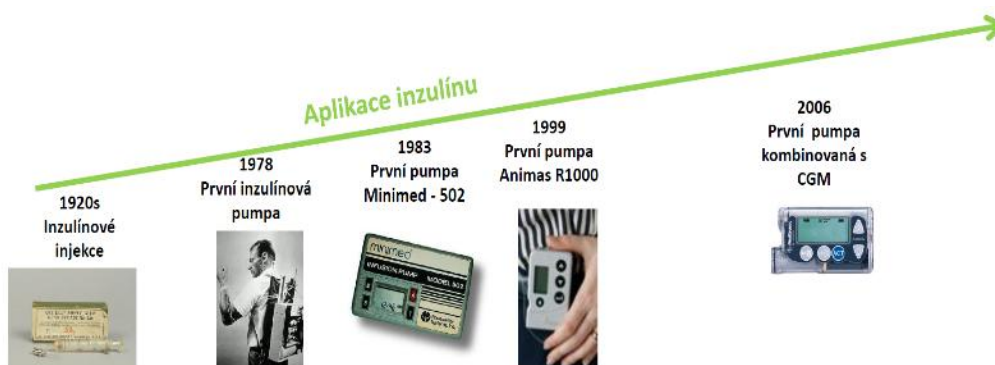
Sacharidový poměr

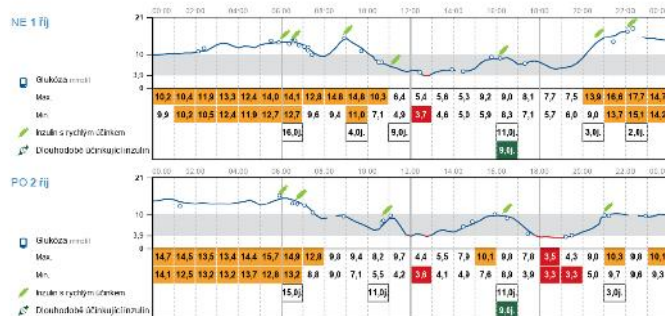
Sacharidový poměr určuje, kolik g sacharidů pokryje 1 jednotka inzulinu. Je potřeba k výpočtu bolusu inzulinu k jídlu.

- Čím větší sacharidový poměr je, tím menší bolus k jídlu kalkulátor doporučí.
- Čím menší sacharidový poměr je, tím větší bolus k jídlu kalkulátor doporučí.

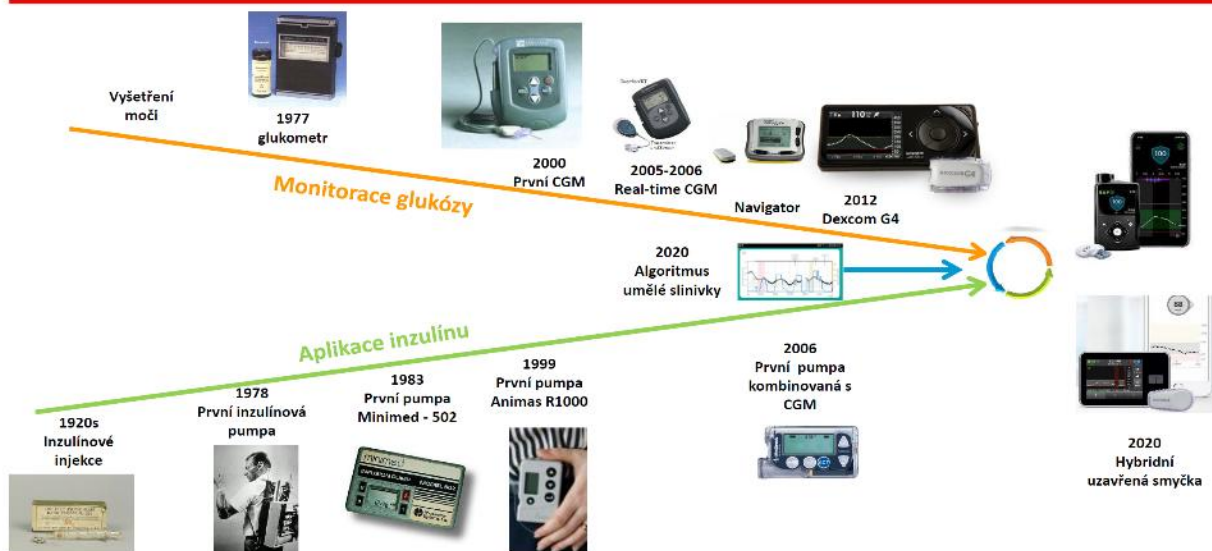
Sacharidový poměr
= 350 / celková denní dávka inzulinu

Aplikace inzulinu





Technologie v diabetologii – monitoring glykémii a aplikace inzulínu



Technologie v diabetologii – chytré pumpy

MiniMed 780G



- Cílí na glykémii 5,5 mmol/l
- Zadává se pouze bolus před jídlem
- Režim sport

Tandem Control IQ



- Cílí na glykémii 6,1 mmol/l
- Bolusový kalkulátor
- Režim sport
- Režim spánek

Necertifikované (AndroidAPS, Loop)



- Volitelný cíl
- Bolusový kalkulátor
- Různé režimy volně

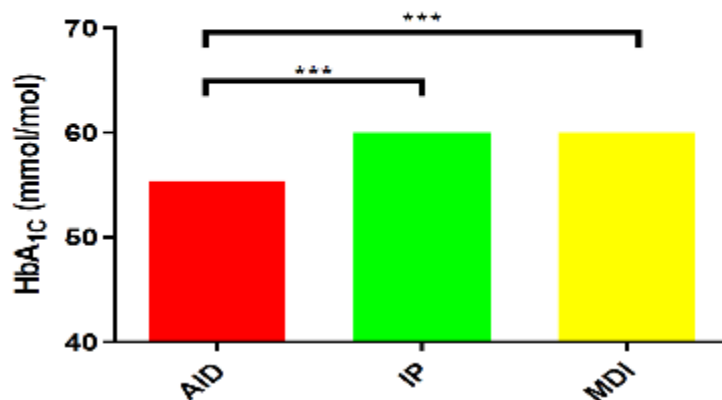
CamAPS FX



- Volitelný cíl
- Bolusový kalkulátor
- Funkce Boost a Ease-off

HbA_{1c}

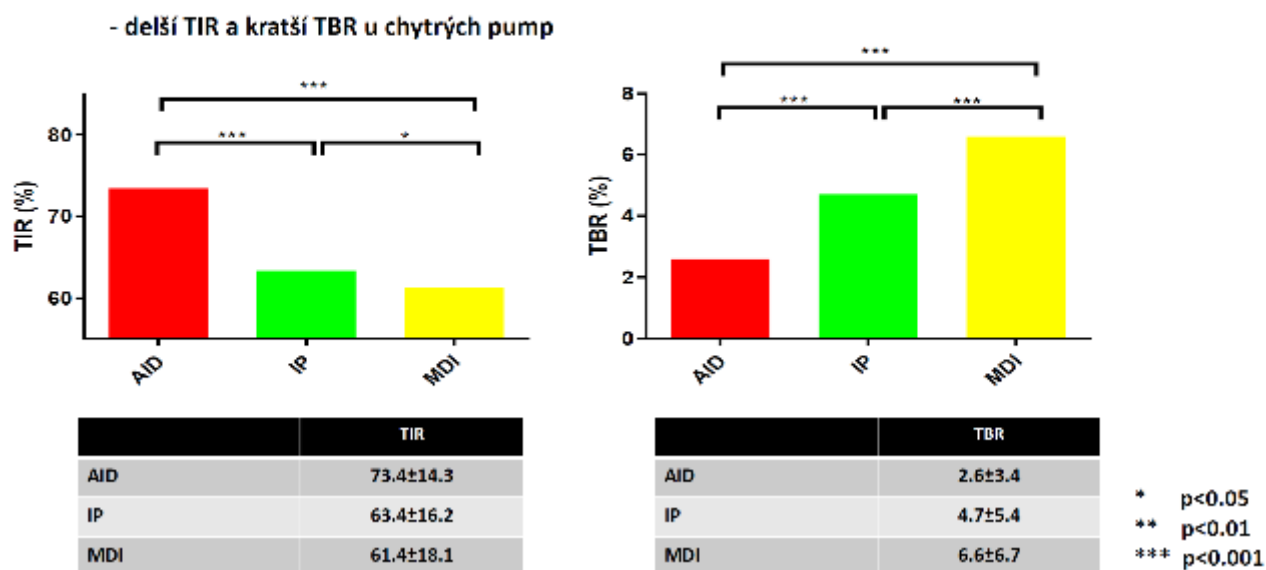
- pacienti s chytrými pumpami mají lepší kompenzaci



	HbA1C
AID	55.4±10.7
IP	60±11.4
MDI	60±14.5

*** p<0.0001

Čas v cílovém rozmezí (TIR) & Čas pod cílovým rozmezím (TBR)



Léčba diabetu 2. typu

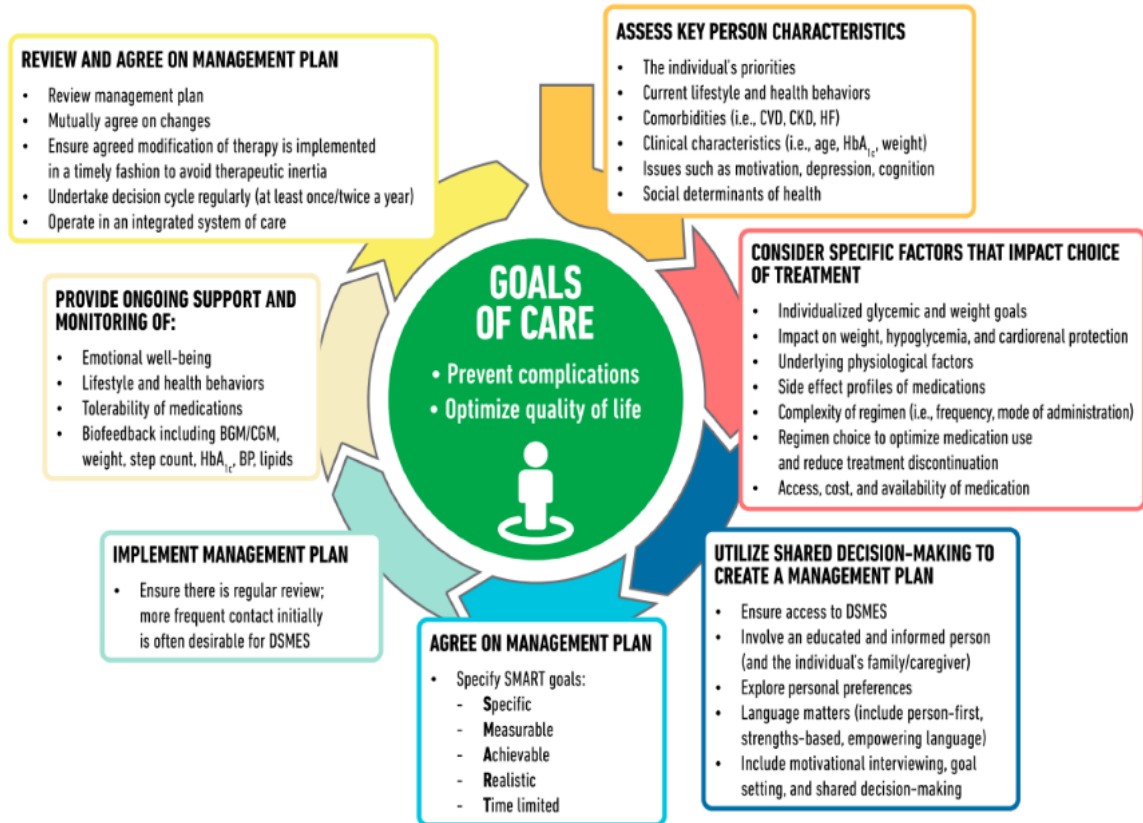


Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)

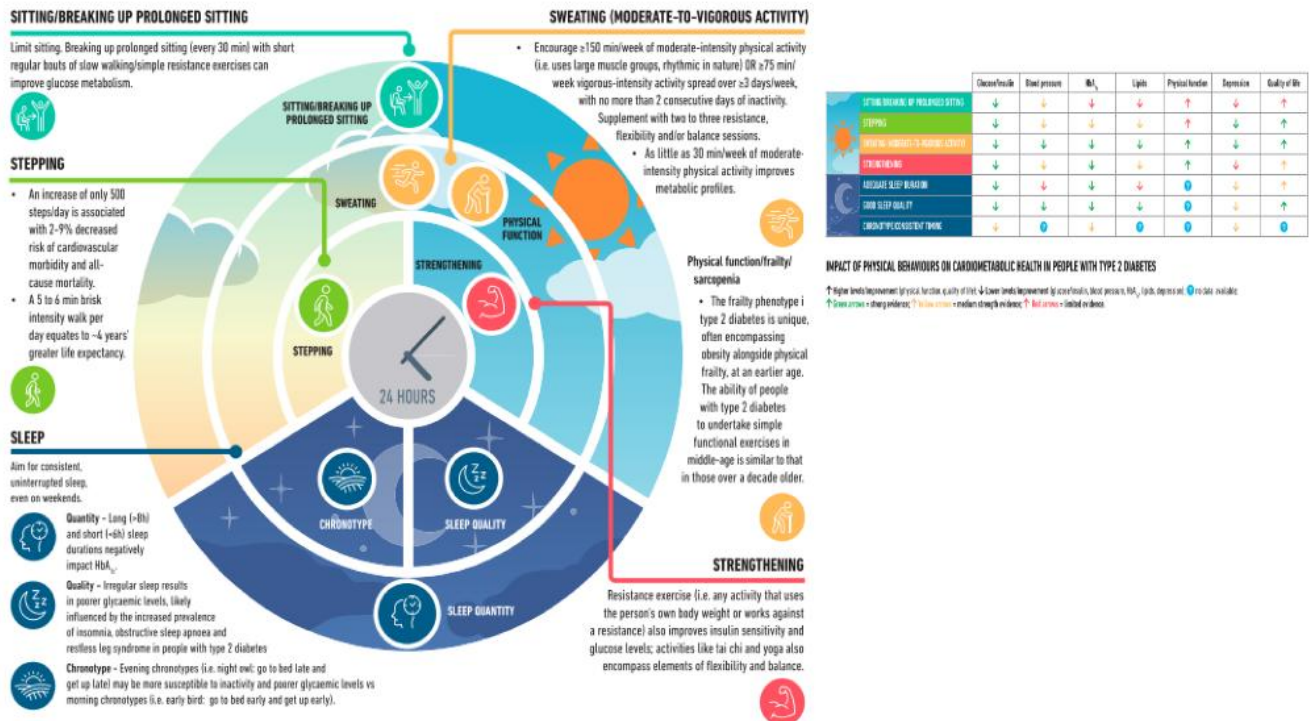
Melanie J. Davies, Vanita R. Aroda, Billy S. Collins, Robert A. Gabbay, Jennifer Green, Nisa M. Maruthur, Sylvia E. Rosas, Stefano Del Prato, Chantal Mathieu, Geltrude Mingrone, Peter Rossing, Tsvetlana Tankova, Apostolos Tsapas, and John B. Buse

Diabetes Care 2022;45(11):2753–2786 | <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>

DECISION CYCLE FOR PERSON-CENTERED GLYCEMIC MANAGEMENT IN TYPE 2 DIABETES

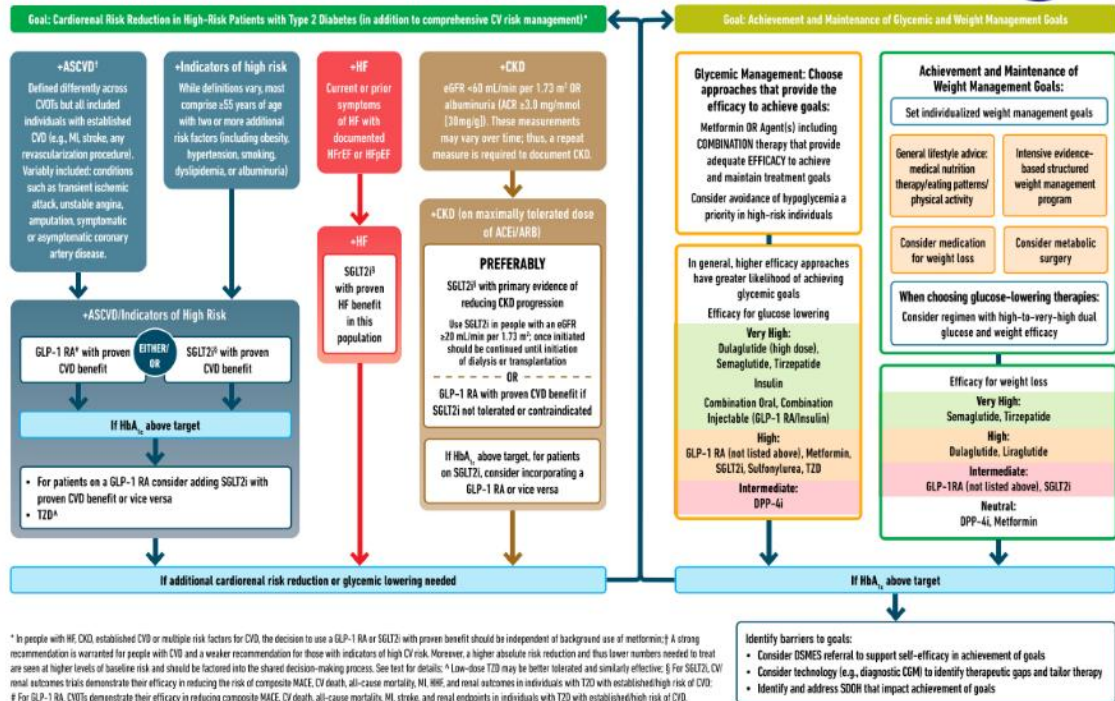


IMPORTANCE OF 24-HOUR PHYSICAL BEHAVIOURS FOR TYPE 2 DIABETES

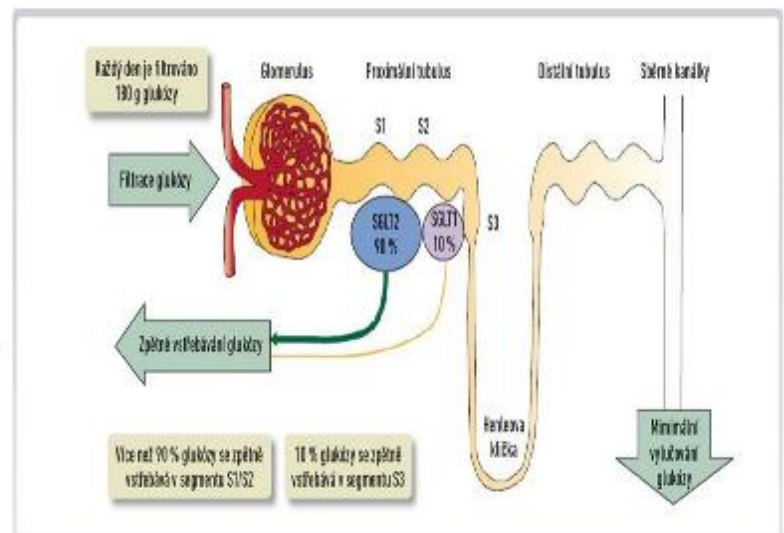
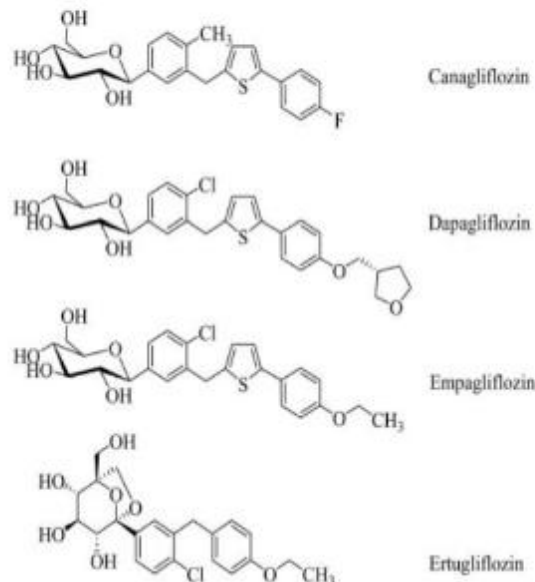


USE OF GLUCOSE-LOWERING MEDICATIONS IN THE MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES

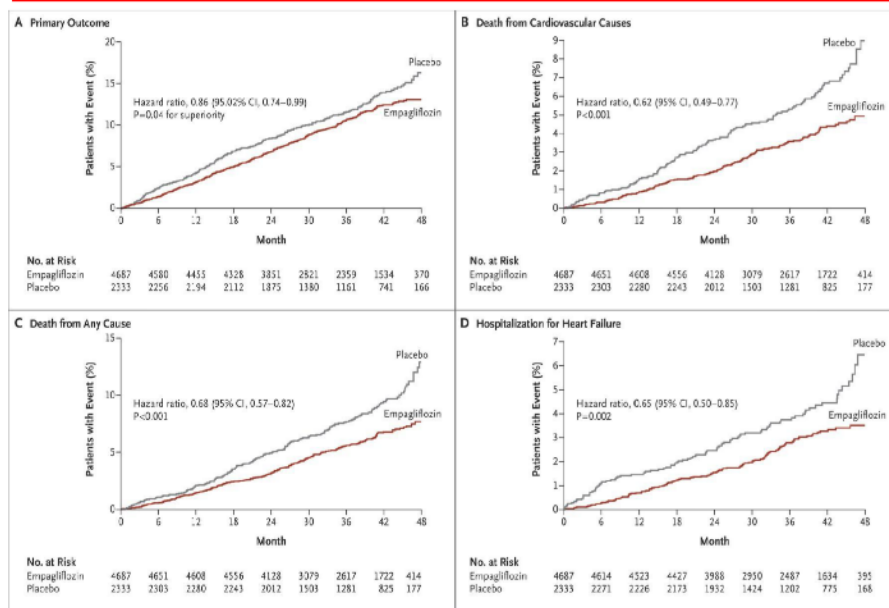
HEALTHY LIFESTYLE BEHAVIORS; DIABETES SELF-MANAGEMENT EDUCATION AND SUPPORT (DSMES); SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH (SDOH)



SGLT-2 inhibitory

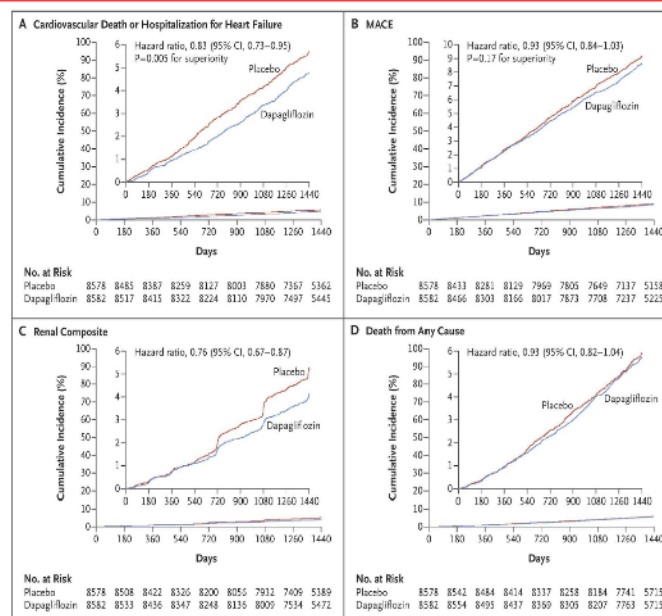


SGLT-2 inhibitory - Empagliflozin – EMPA REG



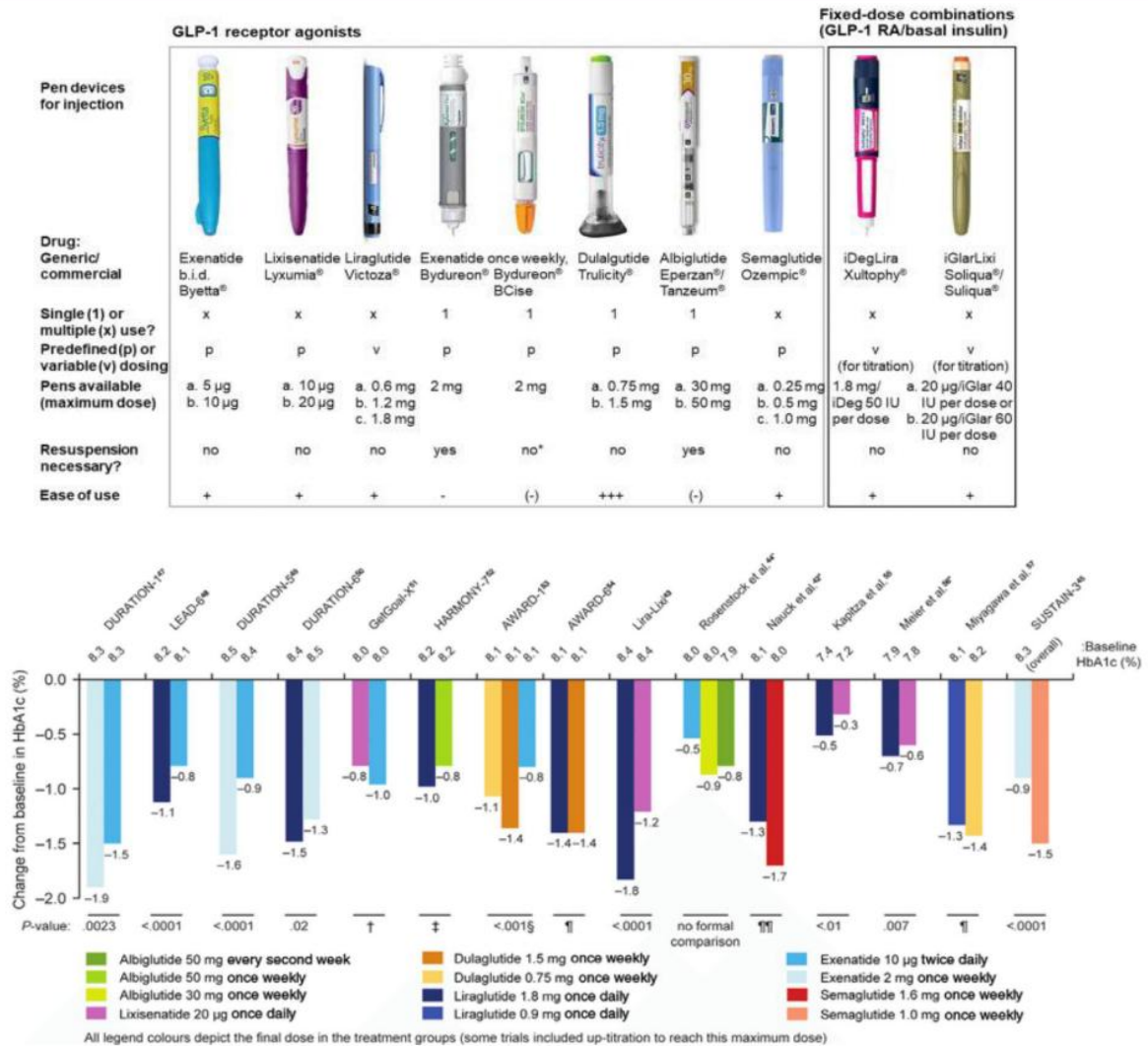
Zinnab et al, NEJM, 2015

SGLT-2 inhibitory - Dapagliflozin – DECLARE TIMI 58

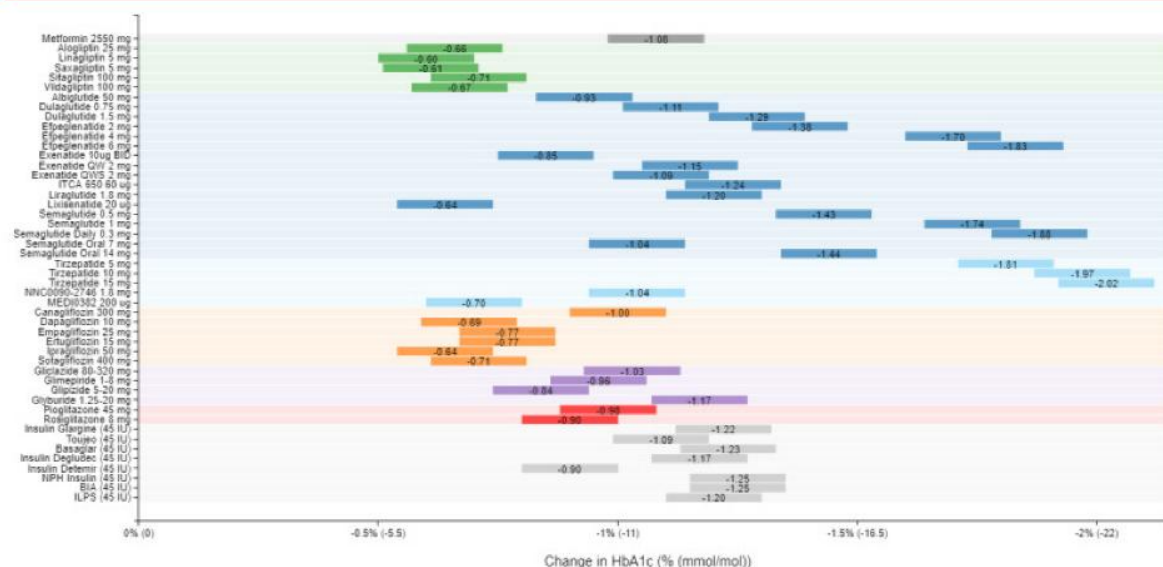


Wiviott SD, NEJM, 2019

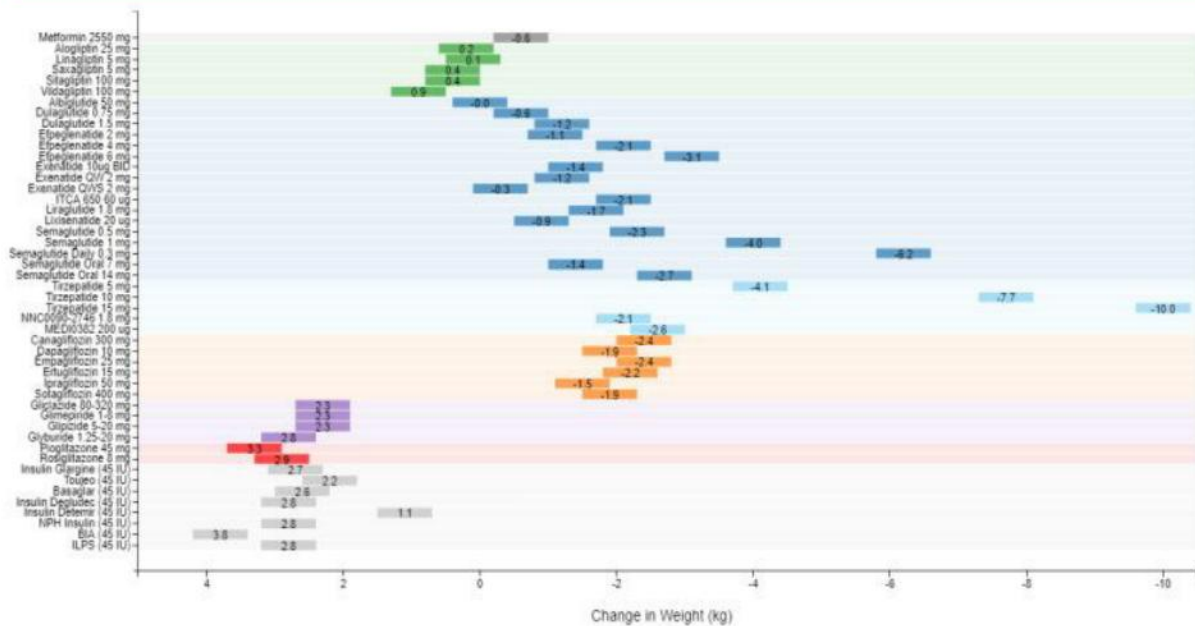
GLP-1 analoga



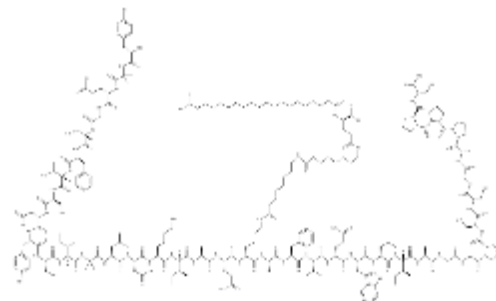
Antidiabetika - kompenzace



Antiobezitika



NICE National Institute for Health and Care Excellence



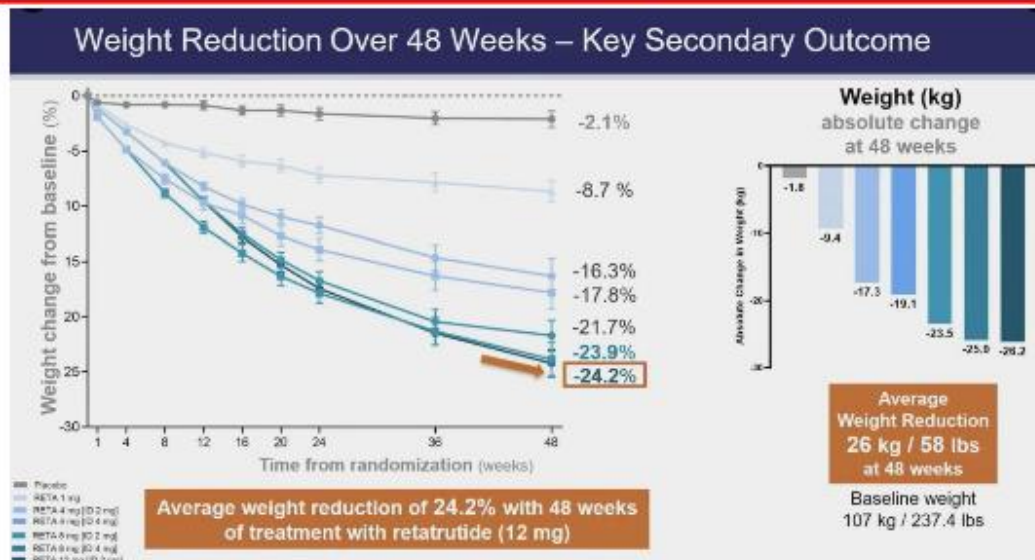
Tirzepatide for treating type 2 diabetes

Technology appraisal guidance
Published: 25 October 2023

www.nice.org.uk/guidance/ta924



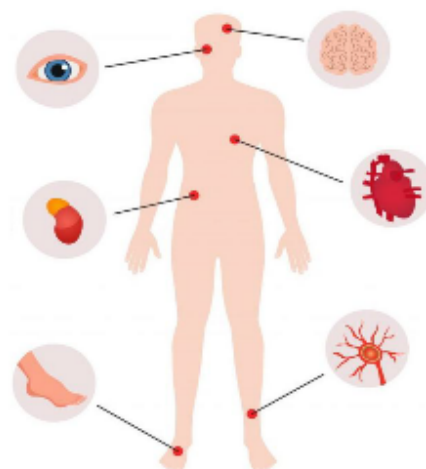
Antiobezitika - retatrutid



Dlouhodobé sledování

Sledování dospělých s diabetem

- Kontroly a 3-6 měsíců
- Kompenzace diabetu
- Rizikové faktory
- Přidružená onemocnění

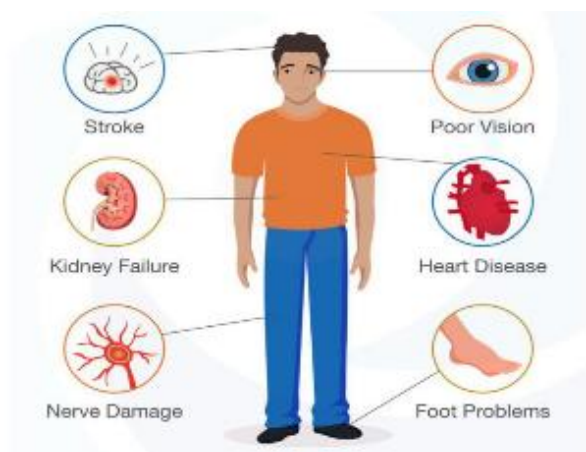


Glykemie (pre- a postprandiální, glykemický profil)	při každé kontrole
HbA _{1c}	1× za 6 měsíců
Krevní tlak	při každé kontrole
Sérové lipidy	1× za rok
Hmotnost (obvod pasu a BMI)	při každé kontrole
TSH	1× za rok
Albuminurie/proteinurie	1× za rok
S-kreatinin/glomerulární filtrace*	1× za rok
Oční vyšetření	1× za rok
Vyšetření DK včetně orientačního neurologického a cévního vyšetření**	1× za rok
Interní vyšetření**	1× za rok
EKG	1× za rok

Sledování dospělých s diabetem

Ukazatel	Cílová hodnota
HbA1c (mmol/mol)	< 48-53* (<60)
Glykémie nalačno/před jídlem (mmol/l)	4,0–6,0 (<8,0)
Glykémie postprandiální (mmol/l)	5,0–7,5 (<9,0)
Krevní tlak (mmHg)	< 130/80
Krevní lipidy	
celkový cholesterol (mmol/l)	< 4,5
LDL cholesterol (mmol/l)	< 2,6 (<1,8/<1,4) a pokles o ≥50 % výchozí hodnoty
HDL cholesterol (mmol/l): muži /ženy	> 1 / > 1,2
non HDL cholesterol (mmol/l)	<3,4 (<2,6/<2,2)
triacylglyceroly (mmol/l)	< 1,7
Body Mass Index (kg/m2)**	19-25
obvod pasu: ženy (cm) / muži (cm)	< 80 / < 94

Komplikace diabetu



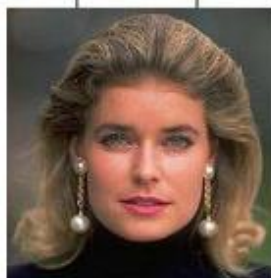
Diabetes je hlavní příčinou:

- Slepoty
- Selhání ledvin
- ICHS
- CMP
- Amputací

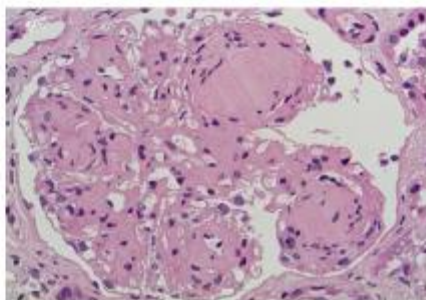
Diabetická retinopatie

Normální sítnice

Retinopatie



Diabetická nefropatie



Diabetická noha



Každých 20 vteřin je provedena
AMPUTACE
kvůli diabetu

Diabetes v horách

- Pobyt ve vysokohorském prostředí je pro osoby s diabetem specifickou zátěží
- Kombinace: fyzická aktivita, nadmořská výška, chlad, energetický výdej
- Cíl: bezpečný pohyb, prevence hypoglykémie a ketoacidózy



WIKI

Vliv nadmořské výšky na glykémii



- Vyšší nároky na metabolismus → zvýšená spotřeba energie
- Hypoxie → zvýšení kontraregulačních hormonů (adrenalin, kortizol)
- Individuální reakce: může dojít ke zvýšení i snížení glykémie
- Zvýšené riziko ketoacidózy při inzulinové insuficienci

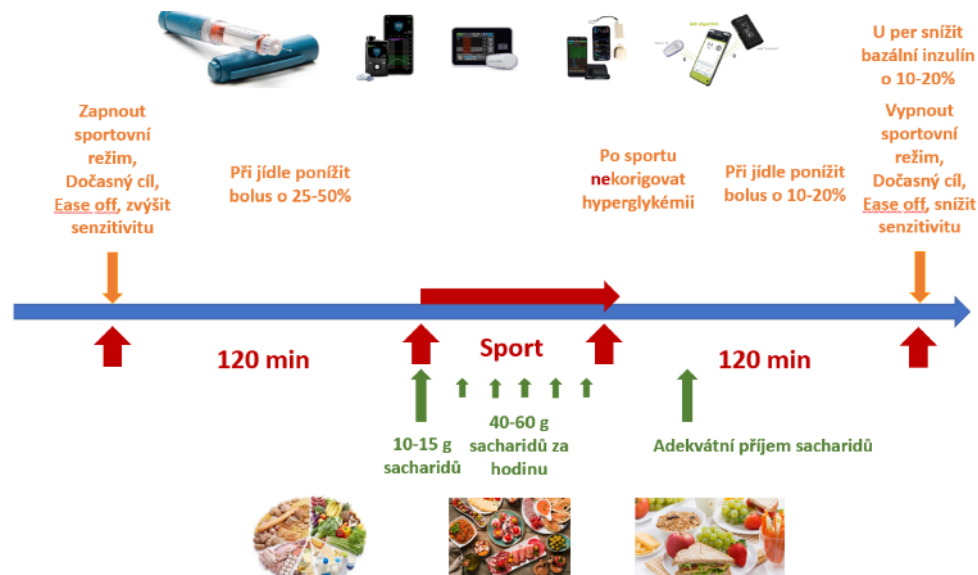
Fyzická aktivita v horách

- Aerobní aktivita → riziko hypoglykémie
- Dlouhotrvající zátěž → nutnost upravit dávky inzulínu
- Doporučení:
 - častější měření glukózy
 - pravidelné doplňování sacharidů
 - plánování pauz a monitorace trendů



Hypoglykémie v horách – zvýšené riziko

- Chlad zvyšuje energetický výdej
- Zátěž je vyšší než na rovině
- Riziko opožděné hypoglykémie po túře
- Nutnost mít:
 - rychlé sacharidy
 - nouzovou dávku glukagonu
 - senzory + alarmy



Praktické tipy pro používání technologií v zimě a horách

- Udržovat zařízení v teple (vnitřní kapsa bundy)
- Náhradní baterie/powerbanka
- Senzor neumísťovat na místa vystavená chladu
- Pumpu chránit – neoprenové pouzdro / termoobal
- Pozor na zamlžování mobilu při vstupu do teplé místnosti



Výšková nemoc a diabetes



- Příznaky: bolest hlavy, únava, nauzea
- Může imitovat hypoglykémii
- Léčba: sestup, hydratace, analgetika
- Při zhoršení → nevystupovat výš
- Upozornění: zvracení + hyperglykémie → myslet na ketoacidózu

Co nesmí chybět ve výbavě osoby s diabetem

- CGM / glukometr + náhradní proužky
- Inzulín (včetně rezervy)
- Rychlé sacharidy (min. 40–60 g)
- Pomalejší sacharidy
- Glukagon
- Termoobal na inzulín
- Powerbanka, náhradní baterie
- Ketonové proužky / měřič ketonů



Jak plánovat horskou túru



- Zkontrolovat glukózu a ketony před výstupem
- Nechodit sám – informovat partnera
- Vyhnout se extrémním podmínkám (prudký mráz, silný vítr)
- Krátké pauzy na kontrolu glukózy
- Plánovat stravu a pitný režim

Nejčastější chyby v horách

- Nedostatek energie → hypoglykémie
- Nedostatečná hydratace
- Příliš rychlý výstup
- Podcenění ketoacidózy
- Nechránění technologií před chladem
- Nedostatečná příprava a plán B



Shrnutí

- **Osoby s diabetem mohou do hor bezpečně**
- **Klíčové je plánování, edukace, technologie**
- **Prioritou je prevence hypoglykémie a ketoacidózy**
- **Vybavení a hydratace jsou zásadní**
- **Technologie výrazně zlepšují bezpečnost**



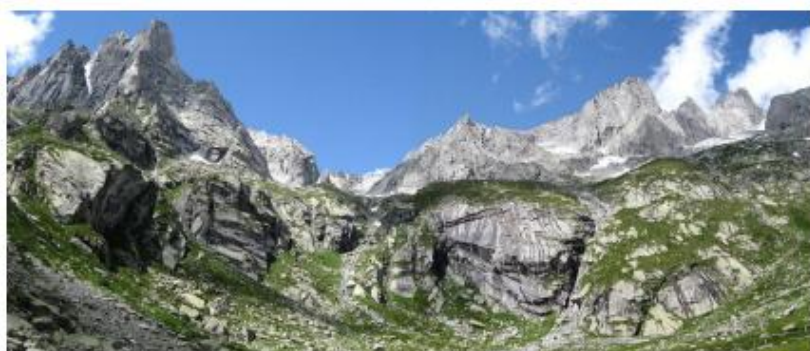
robe@ikem.cz



[\[OBSAH\]](#)

Diabetes v horách – praktické zkušenosti

Miloslav Šramota



Miloslav Šramota

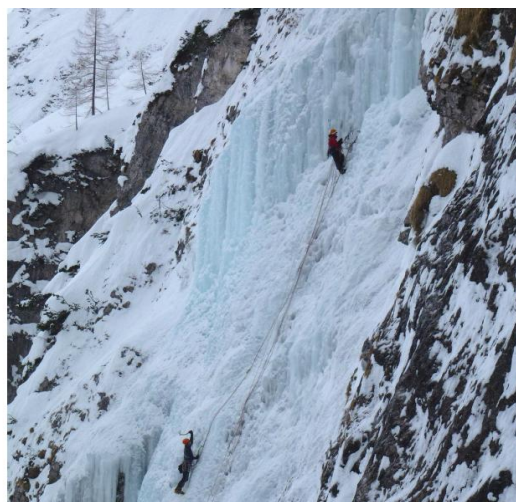
kvalifikace:

Diabetik 1. typu

lezec, RCI instruktör ČHS

Pacient

- propuknutí diabetu v roce 2004
 - 18 let
 - hladina cukru 38 mmol/l
 - tlak 55/33
- v rodině žádné predispozice
- bez přispění životního stylu



• léčba:

- inzulinová pera od 2004
- měření z prstu 2004 – 2024
- senzory od 2024 (Dexcon G7 + mobilní telefon)
- glykovaný hemoglobin dlouhodobě kolem 45

Problémy vs. Nebezpečí



Problémy

• hmotnost

- vybavení
 - inzulin
 - glukometr, proužky (případně náhradní senzor)
 - powerbanka

- jídlo
 - dle typu a délky akce
 - **vždy značná rezerva!!!**

• měření

- udržení funkčnosti systému (teplota, výdrž, funkce ve výšce)
- umístění senzoru
- **zpoždění u senzoru**

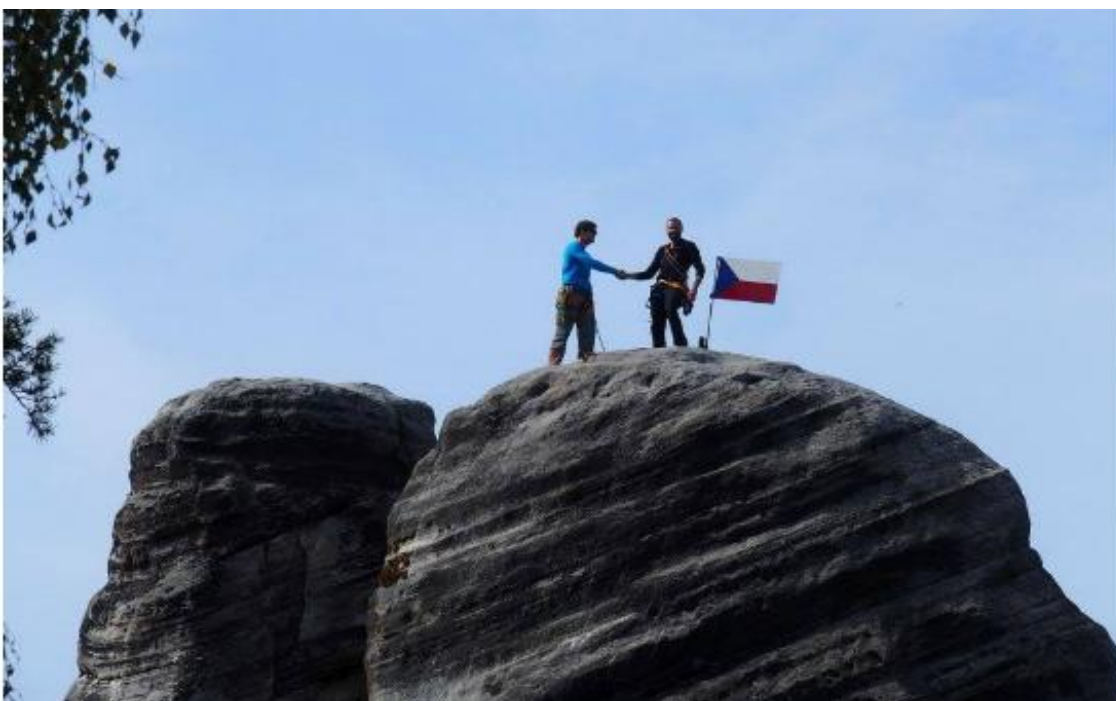
• úprava režimu

- menší dávky inzulinu
- častější doplnění sacharidů

Problémy

- **plánování a rezerva**

- zejména problémy s pomalým postupem
 - objektivní podmínky v terénu
 - zvrát počasí
 - zranění
- zapojení spolulezců
 - **zásoba jídla v cizím batohu 😊**



Endoprotéza kyčle a vysokohorské výzvy – limity, zkušenosti, kazuistiky

Jan Pokorný



1. TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZA KYČLE

- **Historie:** Sir John Charnley 1962
v ČR FN Brno 1969
od 80. let u nás standardní výkon a vývoj vlastních implantátů
- **V populaci:** ročně v ČR asi 14 000 primárních operací + revizní op.
a CCP , odhad kolem 2 % populace
nárůst počtu vzhledem ke stárnutí populace

➤ **Indikace** : artrosa, zlomenina, nádor, jiná kostní patologie

věk: není omezení



➤ **Komponenty** : jáma, vložka, dřík, hlavička

artikulační materiály: důležité vlastnosti

pevnost, pružnost, otěr, opotřebení

PE – kov

PE – keramika

keramika - keramika



TEP cementovaná, necementovaná, CCP, resurfacing



➤ Operace:



➤ Pooperační rehabilitace

zvyklosti pracoviště, ERAS, fast track

u nás : cvičení (adductory, endorotátory, glut. svaly...)

prevence luxace 2 měsíce od operace

2 měsíce od operace chůze o 2xFH

po 3 měsících první sportovní zátěž – individ.

po 6 měsících náročnější sportovní aktivity

2. TEP KYČLE A SPORT



A. Obecné principy sportovní zátěže po TEP kyčle

➤ **Literatura:**

Navas L., Faller J., Schmidt S., Streit M., Hauschild M., Zimmerer A. : SPORTS ACTIVITY AND PATIENTS OUTCOMES AFTER CEMENTLESS HIP ARTHROPL. IN PATIENTS YOUNGER THEN 40 YEARS , J.Clin. Med. 2021

Siebert CH. : HIP REPLACEMENT AND RETURN TO SPORTS, Deutsch Sportmed. 2017, 111-115

Sagar Telang BS, Amir Human Haveidaei MD MSC, Mayfield C.K. MD, Mont M.A. MD, Heckmann N.D. MD : ARE ACTIVITY RESTRICTIONS NECESSARY AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY : A SYSTEMATIC REVIEW. Arthroplasty today 2024, U.S.A.
- přehled a výstup z hodnocení mnoha studií za 13 let – návrat ke sportu, revizní operace v souvislosti se sport. aktivitou

Thaler M., Khosravi I., Putzer D., Siebenrock K.A., Zagra L. : RETURN TO SPORTS AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY: A SURVEY AMONG MEMBERS OF THE EUROPEAN HIP SOCIETY, J Arthroplasty 2021 May 1645 – 1654
- rozvolnění restrikcí

Levet J.J., Alhasser A., Teoli A., Martel S., Robbins S., Huk O., Zukor DJ, Antoniou J. : LONG TERM IMPACT OD PHYSICAL ACTIVITY AND SPORTS PARTICIPATION ON IMPLANT INTEGRITY IN RESURF. VS. THA: A SYSTEMATIC REVIEW, Hip Int.2025 Feb. 264-272, Canada
- 16 studií, 4600 pac., 7-10 let sledování, prokazuje horší výsl.

- málo studií s dlouhodobým sledováním pacientů po TEP kyčle a vlivu sportu na opotřebení komponent, riziko uvolnění implantátu a obecně přežití endoprotézy

- značná variabilita názorů
- česká konservativní škola, ve světě spíše odvážnější
- obecně trend k uvolnění omezení a umožnění náročnějších aktivit
- preference operatéra
- **KONSENSUS** : cílem je návrat ke sportovním aktivitám provozovaným před operací, druhy rizikových sportů
- obecná doporučení: návrat ke sportu po **3-6 měsících**
v závislosti na průběhu operace, integraci komponent, pokroku v RHB a typu sportovní zátěže

➤ Faktory ovlivňující návrat ke sportu

- předoperační aktivity, očekávání pacienta
- operace: kvalita provedení, použité komponenty a materiály, event. komplikace, oper. přístup, difference délek končetin
- věk, celková a svalová kondice
- tělesná hmotnost
- motivace, mindset

PATIENT SPECIFIC FACTORS x obecná doporučení

➤ Na našem pracovišti :

- obecně s individuální úpravou
- do 2 měsíců chůze o 2xFH, kratší vzdálenosti bez opory
- do 3 měsíců cvičení a chůze s postupným prodlužováním vzdálenosti
- **do 6 měsíců cvičení, chůze, kolo/rotoped, plavání**
- **po 6 měsících plná sportovní zátěž s přihlédnutím k nedoporučeným aktivitám obecně,**
CHECK LIST

B. Rizika a limity



vychází z konstrukce implantátů, biomechaniky a způsobu zátěže

Čeho se bojíme, co hrozí :

- **luxace** – nejčastěji do 3 měsíců od operace, pak řídkce, poškodí jamku a svalové stabilizátory, recidivy
sporty s velkým rozsahem pohybu a prudkou změnou pohybu, pády, doskoky, úrazy
- prevence : dodržování režimu po TEP po operaci, svalové stabilizátory, rizikové aktivity (flexe nad 90 st., addukce, torze na stojné noze)
- léčba : repozice v sedaci nebo v CA, revizní operace
možnost opakovaných luxací



➤ **aseptické uvolnění, opotřebení a poškození komponent**

tělesná hmotnost, nadměrná zátěž (spíše cementované TEP)
keramické komponenty, otěr PE, zlomenina dřívku...
prevence : přiměřená zátěž, pravidelné kontroly
léčba : revizní operace

➤ **periprotetická zlomenina** – pánev/femur

úraz, aseptické uvolnění
prevence: rizikové sporty a terény
léčba: revizní operace, osteosynthesa

➤ infect – ATB profylaxe, revizní operace



C. Aktivity

➤ Nedoporučené (high impact sports – not recommended)

doskoky, dopady, extrémní rozsah pohybu a jeho prudké změny, nadměrná zátěž, vysoké riziko úrazu
(bojové a míčové sporty, lezení, gymnastika, hokej, squash, lyže free riding, snowboard.....)



➤ Doporučené s přihlédnutím k zkušenostem a tréninku (intermediate impact sports – recommended with experience)

lezení, lyže na uprav. sjezdovkách, tenis, lehký běh, výkon./horská cyklistika

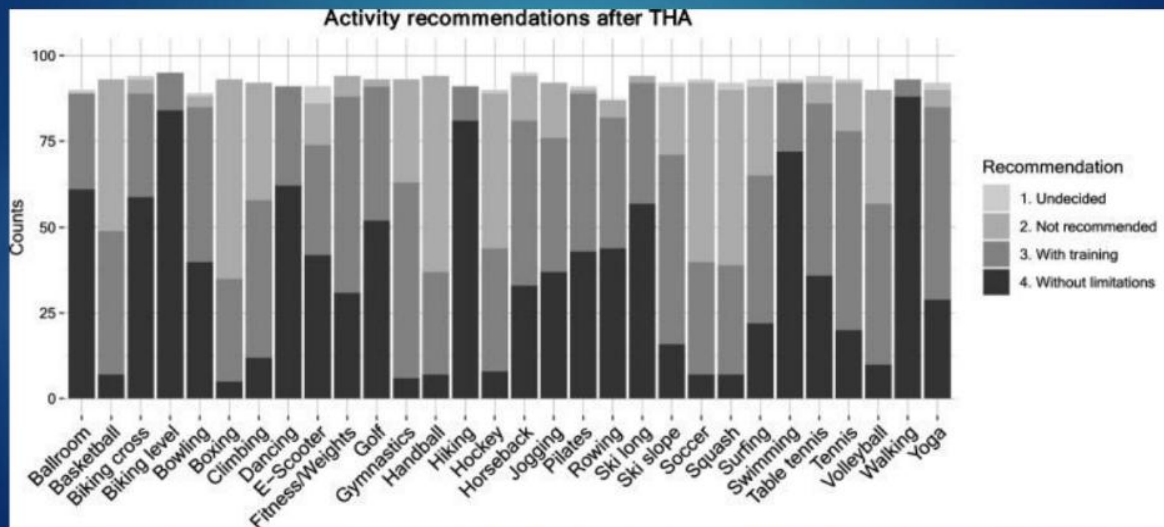


➤ Doporučené (low impact sports – recommended)

(plavání, cyklistika, hiking, lyže na upravené sjezd., cross country skiing.....)



Recommendations for return to sports after THA are becoming less restrictive as implants improve, Arch.Trauma Surg.2020, 497-507



- dobrá celková a svalová kondice umožní více i rizikových aktivit
- rozumná sportovní aktivita nezpůsobuje předčasné opotřebení komponent, přímé a jasné důkazy nejsou, k dalšímu zejména dlouhodobému sledování
- v dlouhodobém horizontu dřívější opotřebení komponent je pravděpodobné a ve studiích se objevuje
- rizikové aktivity – nutnost revizní operace po úrazu nebo uvolnění implantátů výrazně zvyšuje riziko perioperačních komplikací a snižuje možnosti další sportovní zátěže
- PATIENT SPECIFIC FACTORS

3. VYSOKOHORSKÉ AKTIVITY



většina je rizikových



s tréninkem, přípravou a zkušenostmi lze provozovat i ty

Literatura:

WARDER H., SANDERS T., WRIGHT N., HALL-THOMPSON B., ALFORD S., JOHNSON D. :
Factors influencing outcomes in climbers and mountaineers undergoing
hip arthroplasty, Orthop.procs 2023

- lezci, VHT
- hodnocení lezeckých a VHT aktivit 3 měsíce a 1 rok před a po operaci,
míra shody

LANCASTER A., CHRISTIE M., BLACKBURN BE, PELT CE, PETERS CL, DUNSON B., GILLILLAND
JM, ANDERSON LA : Can I ski, doc ? Return to skiing following total joint arthroplasty,
J.Arthroplasty 2022Mar 37(3) 460-467

- 763 respondentů, krátkodobé sledování 4,5 roku

A.Obecná doporučení

- vychází z širších doporučení pro sportování s TEP

1. rizikové aktivity (neznamená, že je nelze provádět vůbec)

- velký rozsah pohybu a zátěž – luxace, periproteická zl.
(lezení)



- doskoky, dopady, otřesy – opotřebení komponent, asept.
uvolnění, periprot. zlomenina
(horský běh, extrémní mountain bike, free ride lyže, skialp.)



- nadměrná zátěž : opotřebení komp., aseptické uvolnění
(VHT s extrem. zátěží, náročné lyžařské svahy)



- vysoké riziko úrazu: luxace, periprotetická zlomenina
(lezení, skialpinismus, extr. bike, snowboard.....)



2. bezpečné aktivity

- VHT (přiměřená zátěž, hůlky, kvalitní ledovcové vybavení)
rizikový terén: kluzký bahnitý, mokrý skalnatý terén,
balvany, strmé zasněžené nebo ledové
svahy, sutě , hluboký sníh
- lyže na upravených sjezdovkách, běžecké lyžování, sněžnice
 - lehké skalní lezení, jištěné trasy
 - horská cyklistika
 - vodácké sporty

LOW IMPACT recommended	INTERMEDIATE IMPACT recommended with training and exper.	HIGH IMPACT not recommended
běžecské lyžování	sjezdové lyžování, sněžnice	free ride lyže snowboard, snowkiting skialpinismus
	lehké skalní lezení, jištěné trasy	lezení v ledu, slack line náročné skalní lezení bouldering, ferraty
silniční a lehká horská cyklistika	horská cyklistika	extremní mountain bike downhill bike
turistika, VHT, nordic walking	VHT včetně ledovcové turistiky, těžší terén	náročná VHT s velkou zátěží a terénem, horský běh
	rafting, kanoistika, kayak	canyoning, paragliding

B.PREVENCE

- aktivity a zkušenosti před operací
- kvalitní pooperační rehabilitace, svalová kondice (cvičení svalových stabilizátorů), nácvik koordinace
- postupný návrat k aktivitám (trenink, timing)
- pravidelné ortopedické a RTG kontroly
- cíl expedice : možnost adekvátního ošetření akutních úrazových příhod
možnost transportu vleže, dostupnost zdravotní péče, zjistit
event. před odjezdem
- nadmořská výška : nehraje velkou roli, únava a vyčerpání - úraz

C. LÉČBA A PRAXE V HORSKÉM TERÉNU

Před odjezdem : ortopedické vyšetření, RTG, řešení případných dlouhodobých potíží

Podezření na úraz v horách v oblasti TEP kyčle :
luxace, zlomenina

1. **Obecné zásady** : celkový stav pacienta, zajištění životních funkcí
primární screening (ABCDE), prevence
hypotermie

2. **Kyčel:** - příčina (typicky pád na bok, nekontrolovaný pád, torzní mechanismus...)
- příznaky: náhlá bolest v kyčli, nelze pohyb, defigurace končetiny, zkrácení končetiny, nelze došlap, porucha periferie

3. **První pomoc**

- analgetika – dle obecných zásad
- imobilizace: **nepokoušet se o repozici v terénu !!!!!**
bez RTG nelze určit přesnou diagnózu
znehynit v poloze, ve které se nachází – vakuová dlaha nebo celotělová vak. matrace, pánevní pás

4. **Transport**

- minimalizovat pohyb s končetinou, ne rotace pánve
- v horizontální poloze (nosítka, vakuová matrace), kontrola periferie
- hydratace, analgesie, prevence TEN (pokud by transport trval déle než 4 hodiny - LMWH), pozor na krvácení, ne rutinně v terénu

5. **Ošetření ve zdrav. zařízení**

- zajištění pacienta dle zásad péče o polytraumatizovaného
- ortopedické vyšetření, RTG, CT
- repozice v CA, operace
- implant card – měl by mít každý nositel implantátu (jméno, věk, typ implantátu, kontakt na ortopeda - operátora

PÉČE O PACIENTA S PODEZŘENÍM NA ÚRAZ TEP KYČLE

1. Zhodnocení situace, zajištění bezpečí, ABCDE, hydratace, prevence hypotermie
2. Analgesie – NSA, opiáty
3. Imobilisace – BEZ MANIPULACE/REPOZICE !!!, vakuová dlaha/matrace, event. pán. pás
4. Transport – minimalizovat manipulaci, vleže (vak. matrace, nosítka), event. LMWH, periferie
5. Předání do zdravotnického zařízení – implant card, další vyšetření

4. KAZUISTIKY

Literatura :

Peters P.: MOUNTAIN SPORTS AND TOTAL HIP ARTHROPLASTY: A CASE REPORT AND REVIEW OF MOUNTAINEERING AND TOTAL HIP ARTHROPLASTY. Wilderness Environ. Med. 2003 Summer, 14 (2) : 106 – 11

- necement. TEP oboustranně, výrazná předoper. aktivita, výstupy na Elbrus, Kilimanjaro
Chimborazo, treky v Nepálu

Gilmore ML, Khwaja A., Wiznia DH, Rubin LE : 115,000 MILES AND COUNTING: EXTRAORDINARY ATHLETIC ACTIVITY AFTER A HISTORIC TOTAL HIP ARTHROPLASTY WITH 39 YEARS FOLLOW UP. Arthroplast Today 2025 June

- běh, kolo, plavání, chůze (keramika- keramika)

opatrná interpretace kasuistik, nelze zobecnit

I. muž r. 1962

➤ Před operací : anamnéza :

OA: 0

AA: 0

FA : 0

výška 181 cm, váha 77 kg, BMI 23,5

2017: pád na ferratě – zlomenina diafýzy pažní kosti vlevo
nitrodřeňový hřeb – ponechán

Horská anamnéza: dlouholetá, posl. 10 let před op. :

- běh do 15 km, sjezdové lyžování, kolo
- ferratové lezení (C, D, E)

- VHT : vícedenní expediční treky v Nepálu 5000 m+, ledovcové túry, výstupy v Alpách (Mt. Blanc, Glockner, Zugspitze, 4000+), velmi dobrá adaptace na nadm. výšku

Gerlachovský štít, Elbrus, treky s lehkou zátěží v Andách

5x vrchol 6000+ , neúspěšně Pik Lenina a Chimborazo

2015 : Dhampus Peak 6035 m (Nepál) – při sestupu zhoršení počasí – záchranná operace – lehké omrzliny, contuse ramene

- květen 2020 – sražen autem na kole v Polabí
zlomenina krčku stehenní kosti vpravo – TEP P kyčle necem.
keramika – keramika



- 7. pooperační den – na RHB odd.zhoršené dýchání, kolaps ve sprše
 - CT angio – oboustranná plicní embolie i přes prevenci LMWH
 - Eliquis v terapeutické dávce na 6 měsíců
- postupná RHB chůze, 2 měsíce o 2xFH
- v 08/2020 ne zcela uspokojivá hybnost, plánovaná kontrola a RTG i přes intenzivní RHB zhoršování rozsahu pohybu, bolesti v trochanterické a gluteální oblasti, chůze bez FH s kulháním a bolestí, progrese
- na RTG dobrá integrace komponent, ALE masivní nárůst heterotopických kalcifikací s omezením pohybu

červen 20



srpen 20



leden 21



- v květnu 2021 revizní operace s exstirpací kalcifikací, zlepšení hyb. i přes vysoké riziko recidivy dále již bez nárůstu, subj. bez potíží

květen 21



květen 24



➤ pooperační sportovní a vysokohorské aktivity

- lehká turistika (Alpy, Tatry), lyže na upravených sjezdovkách, cyklistika, lehké ferraty B-C
- VHT – nalehko 3 passes trek, Manaslu trek
 - natěžko (cca 20 kg) Sarek, Gruzie, Alpamayo trek (6-8 denní treky)
 - výstupy Kazbek, Alpy, neúsp. Larkya peak a Nevado Pisco

TREKOVÉ HOLE, KVALITNÍ LEDOVCOVÁ VÝBAVA



➤ 2025

Subj.: bolesti v tříse a v přední části stehna po přechodu z klidu do zátěže, pokles fyz. kondice

Obj.: hybnost VF 110, rotace volně, deficit extenze 10st., abdukce 45 kulhání při prvních cca 20 krocích

zkrácení m. iliopsoas a rectus femoris, periferie v normě

RTG: i nadále dobrá integrace komponent, bez známek liberace, postavení vyhovující, bez známek rozvoje heterotopických kalcifikací

Aktivita: trekking a VHT již bez zátěže (nalehko), bez lezeckých aktivit, cyklistika, lyže

II. žena r.1971

➤ Předoper. anamnéza:

OA : chron. VAS (neurologická symptomatologie, CT nález), epic. rad. vpravo chron., stp. APPE

AA: neg.

FA: neg.

výška 171 cm, váha 62 kg, BMI 21,2

Horská a sportovní anamnéza: veslování, dračí lodě, lezení, ferraty
VHT se zátěží (20-25 kg), horská a silniční cyklistika, posilovna a fitness

➤ TEP P kyčle necement keramika- keramika 2011

2014



2020



- pooperační sportovní a vysokohorské aktivity
 - lehká turistika, cyklistika silniční, běh (do 20 km), ferraty (B,C)
 - posilovna, veslování, dračí lodě, skialpinismus
 - VHT : vícedenní přechody pohoří natěžko (20-25 kg), bez ledovcových túr
- květen 2022 – intenzivní zátěž, cyklistika, posilovna, běh, dřepy se zátěží
 bolesti v P kyčli a v hýždí, nejvíce vsedě a při extensi v kyčli, obj. nález – bolest sedacího hrbolu, dotažení VF

RTG : červen 2022, zároveň pozitivní CT a scinti nález na dolním raménku stydké kosti vpravo- ÚNAVOVÁ ZLOMENINA



Terapie : bez sportu, odlehčování o 2xFH na 6 týdnů, horší compliance , po 6 t. bez potíží

červenec 2022



srpen 2022



5. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

- TEP kyčle neznamená konec vysokohorských aktivit, ale často je nutné jejich omezení, velmi individuální
- v krátkodobém sledování přiměřené sportovní zatížení nevede k dřívějšímu opotřebení komponent a nezvyšuje riziko uvolnění, dlouhodobé ?
- návrat k předoperačním aktivitám , motivace, reálná očekávání

➤ CO DĚLAT: **NEBÁT SE, NESPĚCHAT, PREVENCE ÚRAZU**

- postupná pooperační zátěž, kvalitní svalový a kondiční trénink, motivace
- pravidelné ortopedické kontroly (1x ročně), doporučení ortopeda
- vyvarovat se výrazně rizikových horských sportů (high impact)
- zdravotníci/ záchranáři/zdrav.doprovod: mít povědomí o první pomoci, zajištění pacienta v terénu a event.možnosti adekvátní péče v odlehlých oblastech

**DĚKUJI
ZA POZORNOST**



Když se z krás hor zamotá hlava a uši neslyší. Kdy jde o zalehlé uši a kdy o barotrauma? ORL pohled na tlak a nadmořskou výšku

Martina Zimanová



Ked' sa z krás hôr zamotá hlava a uši nepočujú

Kedy ide o zalehnuté uši
a kedy o barotrauma?
ORL pohľad na tlak a nadmorskú výšku

Martina Zimanová

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku
Fakultní nemocnice Hradec Králové

Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové
přednosta: prof. MUDr. Viktor Chrobok, CSc., Ph.D.

Pelikánův seminář horské medicíny 14.-17.11. 2025



Kazuistika - 3 dni v Tatrách, výstup na Rysy



Martina Zímanová: Keď sa z krás hôr zamotá hlava a uši nepočujú.

14.-17.11.2025



1. deň

- skialpový výstup zo Štrbského plesa (1346 m. n. m), na Chatu pod Rysmi (2250 m. n. m), na Rysy (2503 m. n. m)
- pocit zaľahnutého pravého ucha a mierne lupanie pri prehltaní
- mierna nádcha, bolesti hlavy, bez teploty



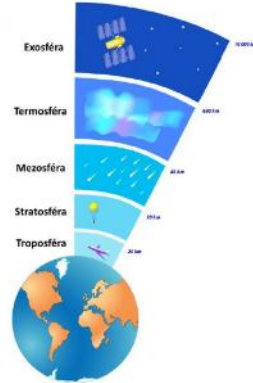
Čo sa pri stúpaní mení a ako to súvisí s uchom?

- klesá atmosférický tlak
- klesá parciálny tlak kyslíku
- klesá teplota
- vietor
- suchý vzduch

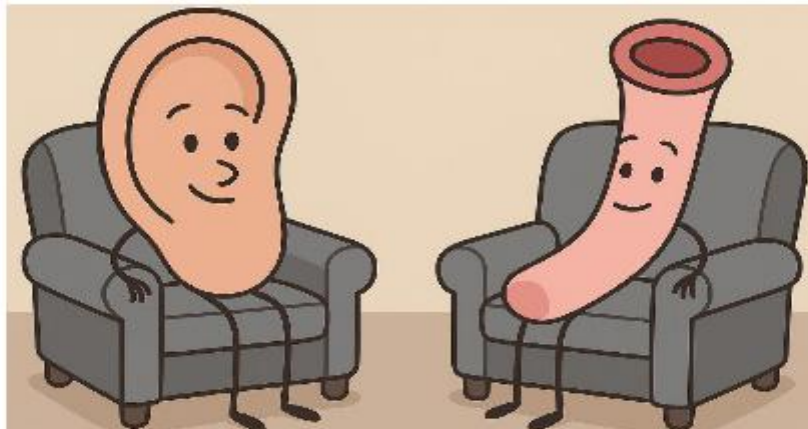


Zmena tlaku s výškou

- Atmosférický tlak - sila vzduchového stĺpca atmosféry, ktorá na nás pôsobí
- So stúpajúcou nadmorskou výškou klesá množstvo vzduchu nad nami a jeho hustota, klesá tlak

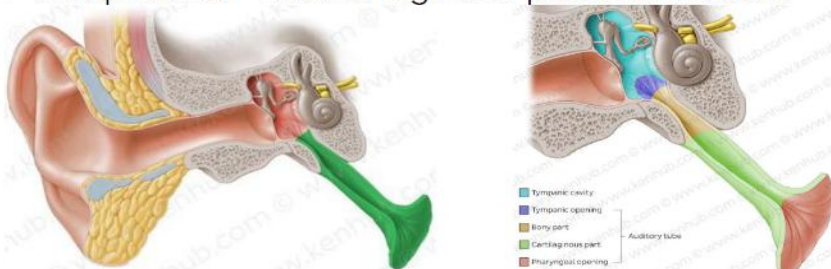


Ako sa uši vyrovnávajú s tlakom?



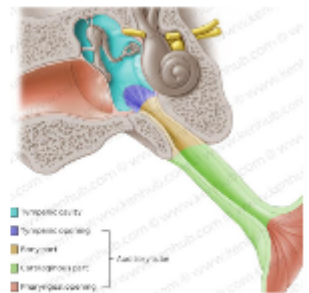
Sluchová trubica

- dlhá 3-4 cm
- spája stredné ucho a nosohltan
- kostená a chrupavková časť
 - kostená - tvar trubice, opora
 - chrupavková - aktívna regulácia prúdenia vzduchu



Funkcia sluchovej trubice

- zmena tlaku vzduchu -> nutná zmena tlaku v telesných dutinách - stredné ucho, vedľajšie nosové dutiny
- vyrovnanie tlaku medzi atmosférou a stredným uchom otvorením sluchovej trubice, činnosťou m. levator a tensor veli palatini
 - aktívne - vedomé prehĺtanie
 - reflexne - zmena tlaku -> receptory sliznice tuby, mechanoreceptory v bubienku -> nervový impulz cestou n. V a n. VII



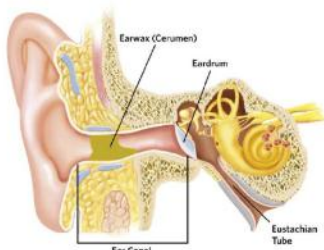
1. deň, stúpanie 1200 m

- Je funkcia sluchovej trubice správna?
- symptomy: zaľahnuté ucho, mierna nádcha, bolesti hlavy, bez teploty



Diferenciálna diagnostika

- Najpravdepodobnejšia príčina - dysfunkcia sluchovej trubice
- barotitída I. - II. stupňa
- akútny serózný/hnisavý stredoušný zápal
- obturujúce cerumen



2. deň

- bivak na Vysokej (2543 m. n. m)
- k zaľahnutiu a lupaniu sa pridáva
 - tlak
 - mierna bolesť



Diferenciálna diagnostika

- najpravdepodobnejšia príčina - barotitída I.-II. stupňa (Teed klasifikácia)
- akútny serózný stredoušný zápal
- dysfunkcia sluchovej trubice
- obturujúce cerumen + zápal vonkajšieho zvukovodu



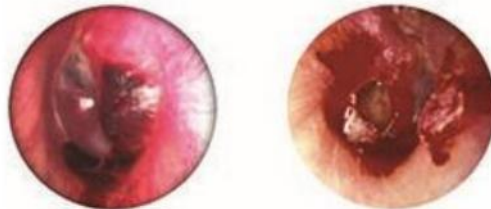
3. deň

- pomalý zostup k Chate pod Rysmi a rýchly zjazd na lyžiach k Štrbskému plesu
- k zaľahnutiu, občasnému lupaniu pri prehltaní, tlaku sa pridáva
 - pichľavá bolesť - pri klesaní sa zintenzívňuje
 - závrat
 - neskôr úľava a vlhko v zvukovode
 - zhoršenie sluchu



Diferenciálna diagnostika

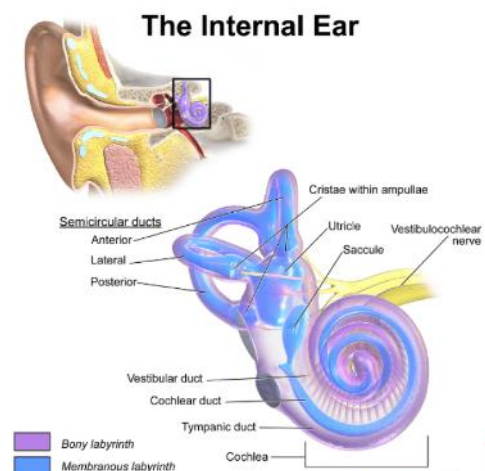
- barotitída III. -V. stupňa (Teed klasifikácia)
- barotitída I. -II. stupňa
- dysfunkcia sluchovej trubice
- akútny serózný stredoušný zápal serózný/hnisavý
- obturujúce cerumen



Keď sa pridá vertigo

- zostup a návrat na Štrbské pleso
- po zostupe a návrate na Štrbské pleso bolesti ustúpili, ale pretrvávajú :
 - hučanie, pískanie
 - závrate

Pravdepodobná príčina - kombinovaná barotrauma stredného a vnútorného ucha



Diferenciálna diagnostika vertiga

- otologické príčiny
 - barotrauma vnútorného ucha
 - perilymfatická fistula
 - akútny serózný stredoušný zápal
 - labyrinthitída
 - vestibulárna neuronitída
 - Meniérov syndrom
 - BPPV
- neotologické príčiny
 - hypoxia vo výške
 - hypoglykémia/dehydratácia
 - cervikogénne vertigo
 - akútna horská choroba, AMS

Výška a tlak v číslach

Na hladine mora 760 mmHg
V 2500 m. n. m. 565 mmHg
Rozdiel 195 mmHg

Barotrauma stredného ucha

- pocit tlaku: 20 - 30 mmHg
- I.- II. st.: 60 - 80 mmHg
- III. - IV. st. ruptúra: 100 - 120 mmHg

Barotrauma vnútorného ucha

- zvýšené riziko 50-60 mmHg
- možná ruptúra okienok 80-120 mmHg

Ako rozlíšiť pravdepodobnú príčinu? Vertigo a ušné príznaky

- vyhodnotenie okolností (objektívne/ subjektívne)
 - zmena tlaku, rýchly zostup, výstup, vietor, chlad, suchý vzduch
 - prekonaná nádcha
 - hydratácia, výživa, spánok
- vyhodnotiť symptómy
 - prítomnosť ušných - áno/nie
 - ušné
 - zaľahnutie, lupanie pri prehltaní, tlmený sluch - pri zmenách tlaku
 - zaľahnutie, tlak, tlmený sluch - bez zmien tlaku
 - bolesť
 - výtok, krv
 - závrate, tinnitus - samostatne/ s ušnými príznakmi

Vyhodnotenie závažnosti a riešenie

▪ Menej závažné

- zaľahnutie, tlak, tlmený sluch, lupanie
 - test - Valsalvov manéver, prehltanie, zívanie
 - dekongestíva
 - spomalenie výstupu, krátky zostup
 - hydratácia, teplo



▪ Stredne závažné

- bolesť, výtok -> podozrenie na barotitídu
 - zastaviť zostup/výstup
 - držať ucho v suchu (žiadne kvapky)
 - analgetikum, dekongestívum
 - možnosť ATB profylaxie
 - ad ORL



Vyhodnotenie závažnosti a riešenie

▪ Závažné

- tinitus, strata sluchu, závrate, nystagmus -> podozrenie na barotraumu vnútorného ucha
 - kludový režim, nepokračovať vo výstupe/zostupe, pohybe
 - neutrálna poloha hlavy
 - antiemetika (dimenhydrinát / metoklopramid)
 - ad ORL



K zamysleniu

- Prečo je to s vyrovnávaním tlaku pri zostupe horšie než pri výstupe?
- Ako veľmi záleží na rýchlosti zmien tlaku?
- Ucho ako indikátor zmien tlaku a varovný signál pred inou barotraumou.



Zhrnutie

- nepodceňujte "rýmičku"
- rozlíšenie a včasná prevencia
- funkčná porucha / organické poškodenie/ iné stavy
- barotrauma ucha môže vzniknúť pri rýchlom zostupe
- ucho ako indikátor zmien tlaku a varovný signál barotraumy
- tinitus, závrať po zostupe, varovným príznakom poškodenia vnútorného ucha



Zdroje

- <https://dan.org/health-medicine/health-resources/diseases-conditions/oneil-grading-system/>
- [Ear Barotrauma - StatPearls - NCBI Bookshelf](#)
- [Frontiers | Perilymphatic Fistula: A Review of Classification, Etiology, Diagnosis, and Treatment](#)
- [ENT morbidity at high altitude - PubMed](#)
- [Barotrauma - StatPearls - NCBI Bookshelf](#)
- [Auditory function in humans at high altitude. A scoping review - PMC](#)
- [Inner-Ear Barotrauma \(IEBT\) | DAN Southern Africa](#)



Ďakujem za pozornosť

MUDr. Martina Zimanová

martina.zimanova@fnhk.cz

www.fnhk.cz/orl

Postupový protokol náhodnej hypotermie – ako trénujeme

Peter Nemec



FNsP F. D. Roosevelta
BANSKÁ BYSTRICA *****



Postupový protokol pri náhodnej hypotermii

II. Klinika Anestéziológie a Intenzívnej Medicíny SZU

FNsP FDR Banská Bystrica



AIR AIE
TRANSPORT EUROPE

SLOVENSKÁ
RESUSCITAČNÁ
RADA

Ciele centra hypotermie

- Záchrana hlboko podchladených , často mladých ľudí no nie len z hôr
- Dať šancu náhodne podchladenému aj v prípade nepriaznivých poveternostných podmienok a nemožnosti nasadenie VZZS.
- Byť dostupný 7/24 pre pacienta z každého kúta Slovenska
- **Prioritu má VZZS = čas pre pacienta**
- Pri pacientovi nám ide o čas – nezabúdam na bezpečnosť záchranárov

STRETNUTIE IZS –ako sme sa k tomu dostali



6 hodín po spustení ECMO - defibrilačný výboj



NIE TAK ĽAHKO, ALE S DOBRÝM KONCOM



Banská Bystrica ECMO team-národné centrum hypotermie



Prijatie tiesňového volania v horských oblastiach aktivácia protokolu hypotermie

- Pri tiesňových volaniach (lavína, nezvestnosť, uviaznutie) ak zo situácie vyplýva, že by sa mohlo jednáť o pacienta s **NÁHODNOU HYPOTERMIU** – riadiť sa podľa **protokolu hypotermie**.
- **ECMO Banská Bystrica** – rieši hypotermických pacientov aj s traumou
- **ECMO Košice** – rieši len hypotermických pacientov bez traumy

• Protokol hypotermia

1. Hneď po odovzdaní zásahu oblastnému stredisku HZS a neodkladných úkonoch **volať ECMO Banská Bystrica 24/7 0907 291 464, 048/4413050** a predbežne nezáväzne ich informovať, že môžeme mať takého pacienta
 2. Ak z akýchkoľvek dôvodov ECMO Banská Bystrica nemôže prijať prípadného pacienta s hypotermiou, alebo nieje možné ho tam do 6 hodín dopraviť, kontaktovať **ECMO Košice 0902 350 150**
 3. Po potvrdení pacienta s NÁHODNOU HYPOTERMIU zasahujúcimi záchranármi z miesta, OSTV kontaktuje ECMO BB prostredníctvom **OS ZZS BB 155** (ECMO Košice cez OP ZZS KE 155)
- potrebné info o stave pacienta – **asfyxia/bez asfyxie**
1. Transport potrebný do cca do **6 hodín** (keď je neletovo, pacient má šancu aj pri transporte posádkou RLP resp. RZP)

Spôsob komunikácie v prípade aktivácie protokolu hypotermie.

- **Žiadosť o pomoc** → **OSTVHZS 18300**
- **OSTVHZS 18300** → **odovzdanie dispečing - VZ v oblasti**
- **OSTVHZS 18300** → **ECMO aktivácia**
- Po dosiahnutí a vyšetrení pacienta
- **VZ** → **18300** → **KOS príslušný región** → **lekár ECMO**
- Všetci v konferenčnom hovore s upresnením miesta a približného času odovzdania pacienta ZZS
- **VZ** → **18300** → **KOS príslušný región** upresnenie času odovzdanie
- **KOS** → **posádka ZZS RLP/RZP**
- **posádka ZZS 15min dojazd ECMO** → **KOS** → **lekár ECMO**

Spôsob komunikácie rádiostanicou (na mieste nie je signál).

- **Žiadosť o pomoc** → **OSTVHZS 18300**
- **OSTVHZS 18300** → **odovzdanie dispečing - VZ v oblasti**
- **OSTVHZS 18300** → **ECMO aktivácia**
- Po dosiahnutí a vyšetrení pacienta spojenie RDST
- **VZ** → **dispečing OS - stav pacienta podľa protokolu hypotermie**
- **Dispečer OS** → **18300** → **KOS príslušný región** → **lekár ECMO**
- Všetci v konferenčnom hovore s upresnením miesta a približného času odovzdania pacienta ZZS
- **VZ** → **dispečer OS** → **18300** → **KOS príslušný región** upresnenie času odovzdanie
- **KOS** → **posádka ZZS RLP/RZP**
- **posádka ZZS 15min dojazd ECMO** → **KOS** → **lekár ECMO**

Protokol referencie hypotermného pacienta

PROTOKOL REFERENCIE HYPOTERMNÉHO PACIENTA

ECMO TELEFÓN 24/7 0907 291 464

ID pacienta ☐ muž ☐ žena vek

STAV PACIENTA A V P U SRDCOVÁ ZÁSTAVA ☐ pacient so srdcovou zástavou pred vývozom ☐ pacient so srdcovou zástavou pri vývoze

TEPLOTA JADRA ☐ ZAČIATOK KPR ☐ BLS ☐ ALS ☐ čas

TRVANIE KPR (začiatok KPR až po príjme do spustenia ECMO) TRVANIE HYPOTERMIE (od odjazdu až po príjem do ECMO centru)

IMENO REFERUJÚCEJ OSOBY TELEFONICKÝ KONTAKT ČAS ODĽAVENIA

MERANIE TEPLÔTY ☐ orálny ☐ rektálny ☐ moč. mechúr ☐ esophagus

VSTUPNÝ RYTMUS ☐ VF ☐ pVT ☐ pCA ☐ ADYSTOLIA komentár

KOMPRESIE HRONÍKA ☐ ÁNO ☐ NIE ☐ EASY PULSE

OKOLNOSTI UDALOSTI (pošlite nápis, ingestačný pohyb, ...)

TRAUMA (je prebudený) komentár ☐ ÁNO ☐ NIE

OSOBNÁ ANAMNEZA

LIEKOVÁ ANAMNEZA

ALERGIE

INÉ DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE:

ECMO CENTRUM

TEPLOTA JADRA PRI PRÍJME PACIENTA °C

TRVANIE KPR min

TRVANIE HYPOTERMIE (od odjazdu až po príjem do ECMO) min

ROD KONTAKTU O DŇAS

HOPE SCORE

ÁNO NIE

ID pacienta ☐ muž ☐ žena vek

STAV PACIENTA A V P U

- Upozornenie (ALERT)** : Pacient je úplne prebudený (aj keď nie nevyhnutne orientovaný). Tento pacient bude mať spontánne otvorené oči, bude reagovať na hlas (hoci môže byť zmätený) a bude mať telesné motorické funkcie.
- Verbálne (VERBAL)** : Pacient urobí nejaký druh odpovede, keď s ním hovoríte, čo môže byť v ktorejkoľvek z troch zložiek: oči, hlas alebo motorika – napr. pacientove oči otvorené pri otázke „Ste v poriadku?“. Reakciou môže byť len zavracanie, zastonanie alebo mierny pohyb končatiny, keď ju na výzvu záchranára vykoná zranený.
- Bolesť (PAIN)** : pacient nereaguje na verbálne podnety, ale iba na bolestivé podnety (**pacient pri plnom vedomí nevyžaduje bolestivý podnet**) môže reagovať hlasom, pohybom očí alebo pohybom časti tela (vrátane **abnormálneho držania** tela).
- Nereaguje (UNRESPONSIVE)** : Tento výsledok sa považuje za „v **bezvedomí**“, ak pacient nevykazuje žiadnu očnú, hlasovú alebo motorickú reakciu na hlas alebo bolesť

Odhadovaná teplota jadra ,priradená k stavu vedomia A V P U – IKAR CISA

	Originálny švajčiarsky systém Klinické nálezy (odhadovaná teplota jadra)	Revidovaný švajčiarsky systém	Riziko hypotermickej zástavy srdca
1. fáza	Jasné vedomie s triaškou (35-32 °C) HT I	„Orientovaný nie je potrebný podnet“ z AVPU „A“	Nízka
2. fáza	Zhoršené vedomie bez triašky (32-28 °C) HT II	„Verbálny podnet“ z AVPU „V“	Mierne
3. fáza	Bezvedomie (28-24 °C) HT III	„Bolestivý podnet“ alebo „V bezvedomí“ zo známky a vitálnych funkcií AVPU „P“	Vysoká
4. fáza	Zjavná smrť (<24 °C) HT IV	„V bezvedomí“ a žiadne znaky vitálnych funkcií. Z AVPU „U“	Hypotermická zástava srdca

ZAČIATOK KPR	☐	BLS
	☐	ALS
	čas	

VSTUPNÝ RYTMUS	☐	VF	☐	pVT	☐	PEA	☐	ASYSTOLIA
komentár:								

MERANIE TEPLoty	☐	ezofagus	☐	rektum	☐	moč. mechúr	☐	epitympanum
-----------------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	--------------------------	-------------	--------------------------	-------------

TRAUMA (aj predpokladaná)	☐	ÁNO	☐	NIE
komentár:				
☐				

OSOBNÁ ANAMNÉZA

LIEKOVÁ ANAMNÉZA

ALERGIE

INÉ DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE

Údaje ak by sa na mieste podarili zistiť (nie vždy je to možné)

KOMPRESIE HRUDNÍKA ☐ ÁNO ☐ NIE ☐ EASY PULSE

OKOLNOSTI UDALOSTI (poloha nájdenia, trajektória pohybu,...)

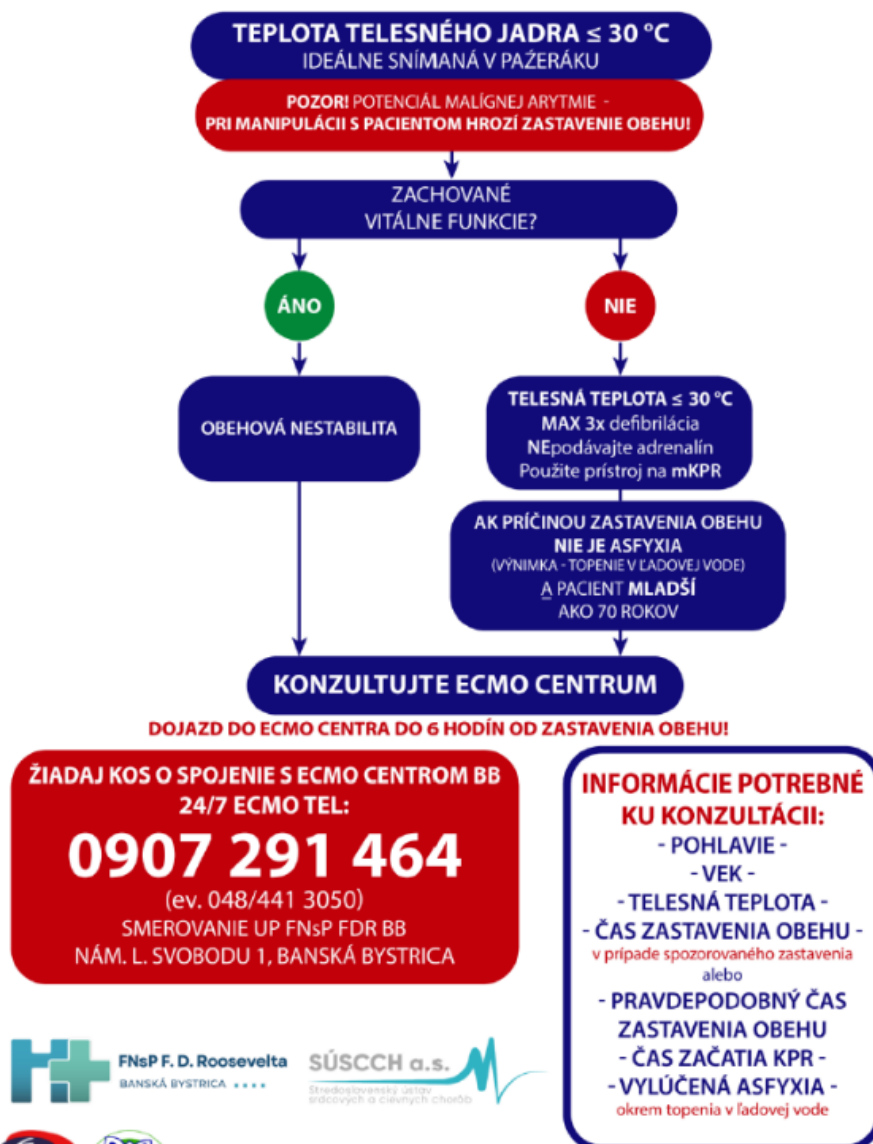
E C M O	ECMO CENTRUM	TEPLOTA JADRA PRI PRÍJME PACIENTA °C	
		TRVANIE KPR min	
		(definovaná iniciáciou KPR až po štart ECMO)	
		HLADINA DRASLIKA PRI PRÍJME mmol/L	
C E N T R U	HOPE SCORE www.hypothermiascore.org	ROZHODNUTIE O ECAR ÁNO NIE	dátum čas ID lekára
	NO FLOW TIME:	LOW FLOW TIME:	

HOPE skóre

NÁDEJ by sa nemala považovať za náhradu klinického úsudku alebo hodnotenia.

- <https://www.hypothermiascore.org/>

eCPR PRI ZÁVAŽNEJ HYPOTERMII



FNsP F. D. Roosevelta
BANSKÁ BYSTRICA







ĎAKUJEM



[\[OBSAH\]](#)

VI. CESTOVATELSKÝ VEČER 2

moderuje Jiří Žák



[\[OBSAH\]](#)

Nepál – trek přes tři sedla, plán a realita – zaměřeno na AMS

Jiří Žák



Trek přes 3 sedla – plán a realita

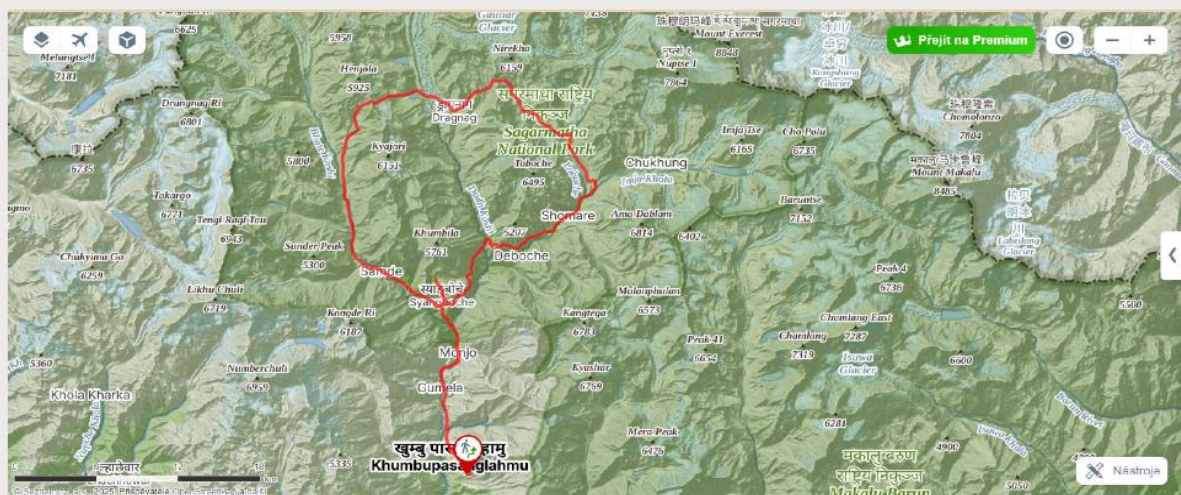
Trochu cestovatelská přednáška a trochu nastínění otázek z oblasti horské medicíny

1. Popis trasy
2. Aklimatizace
3. Problém Diamox
4. Problém měření saturace kyslíku
5. Případové studie pana P. a pana J.

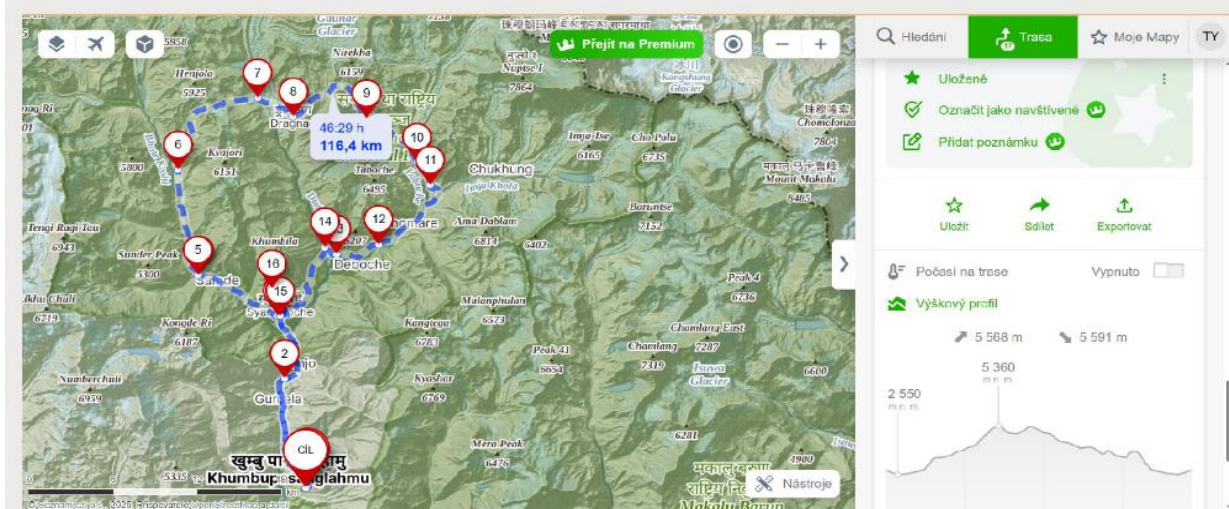
1. Popis trasy:



Trasa treku přes 3 sedla



S výškovým profilem



Popis trasy:

Celkem cca 16 – 18 dní

Tři sedla:

- Renjo pas
- Cho la
- Kongma la

Možné tři trekové vrcholy a EBC:

- Gokyo Ri
- Kala Patthar
- Everest Base Camp – EBC
- Chukhung Ri

Cca 120 až 170 km – podle odboček

Převýšení až 13.000 m?

Zdroj <https://www.svetoutdooru.cz/hory/trek-everest-bc-a-gokyo/>



2. Aklimatizace:



Vzhledem k nadmořské výšce byla nutná aklimatizace

Základní pravidla:

Aklimatizovat od výšek 2.500 – 3.000 m n. m. (Lukla 2.800 m n. m.)

Následující noc nespát výše než 300 až 500 výškových metrů oproti předchozí noci

Po každých nastoupených 1000 m nebo každý třetí den trávit noc ve stejné výšce

Nespát v nejvyšší dosažené výšce – po dosažení výšky noclehu vyjít výš a vrátit se

Dobře hydratovat, doplňovat minerály, pozorovat příznaky AHN (nad 2.000 m n. m.), riziko VOP nad 3.000 m n. m. VOM nad 4.000 m n. m. - orientačně

Pobyt v nadmořské výšce:

- Přílet do Lukly – nadmořská výška 2.840 m n. m.
- 1.noc v Benkar – 2.700
- 2. noc v Namche Bazar – 3.450
- 3. a 4. noc v Thame - 3.800
- 5. noc v Lunghden - 4.350
- Sedlo Renjo pas – 5.417
- 6. noc Gokyo – 4.750
- 7. noc Dragnag - 4.480
- Sedlo Cho la – 5.358
- 8. noc – Dzongla – 4.830
- 9. noc – Periche – 4.260
- 10. noc – Portse – 3.850
- 11. noc – Namche Bazar – 3.450



3. Problém Diamox



Problém acetazolamid
(Diluran, Diamox)

Zda užívat acetazolamid preventivně pro lepší aklimatizaci či zabránění AHN (VOP, VOM).

Vybral jsem publikace prezentované na webových stránkách Společnosti horské medicíny a Českého horolezeckého svazu a porovnal s jinými doporučeními a praxí

Doporučení
MedCom
UIAA –
k dopingu

2.1 Acetazolamid (Diamox) Citováno podle jedné z nejuznávanějších učebnic výškové medicíny: "Acetazolamid zůstává pilířem farmakologické profylaxe akutní horské nemoci" (17). Současnou primární indikací je léčení refrakterního glaukomu. Poprvé byla tato léková skupina zkoumána pro prevenci AHN v roce 1965 (18). O mechanismech účinků existuje mnoho teorií, určité jde o multifaktoriální vliv na aklimatizaci (19). Zpočátku byl podáván ve stejných dávkách jaké vyžaduje léčení zeleného očního zákalu, avšak během let se ukázalo, že dobře účinné jsou i nižší dávky a dnes se doporučuje 125 mg dvakrát denně, začít užívat nejlépe 24 hodin před výstupem (20). Navzdory velkému množství důkazů pro použití při AHN není acetazolamid v některých zemích pro AHN povolen (licencován) a někteří lékaři jej odmítají předepsat. Není patentován, takže pravděpodobně nebude nikdy ekonomické jej licencovat. V některých zemích je volně dostupný v lékárnách. V minulosti se myslelo, že by mohl maskovat příznaky AHN a zvyšovat riziko vzniku VOP nebo VOM. Nyní se předpokládá, že napomáhá aklimatizaci (it "kick starts" the acclimatisation process, 21). PRO: Je účinný a u většiny osob má, ve srovnání s některými jinými v tomto článku uvedenými léky, zanedbatelné vedlejší účinky PROTI: Acetazolamid je diuretikum a zejména při nezvyklé fyzické zátěži může způsobit lehké odvodnění. Může si vyžádat používání láhve na moč, aby ve výšce nebylo nutné v mrazivé noci vycházet ze stanu. Nedoporučuje se u osob, které mají v nížině sníženou funkci ledvin. U některých náchylných jednotlivců může způsobit brnění v prstech rukou a nohou, také kovovou příchut' perlivých nápojů. Jde o látku ze skupiny sulfonamidů a osoby alergické na sulfonamidy se musí užívání vyvarovat, ačkoli je to neobvyklé. Lékařský výzkum účinků byl realizován jen do maximální výšky 5895 m (22) a užívání ve vyšších výškách je založeno na předpokladu stejného účinku. Vědecké potvrzení však pro extrémní výšky chybí. INTERAKCE: Současné užívání s kortikoidy a teofylinem může snížit hladinu draslíku v plazmě (hypokaliémie). Běžně užívané antidiabetikum metformin vyvolává určitý stupeň laktoacidózy stejně jako acetazolamid. Při společném užívání je tento účinek v některých případech zesílen a může způsobit vážnější problémy. ETIKA: Jde o osobní rozhodnutí. WADA acetazolamid zakazuje pro močopudný účinek, nikoli pro jeho vliv na aklimatizaci.

Zdroj: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Czech_UIAA-MedCom-Rec-No-22a-Drug-misuse-2014-V1-1-1.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Czech_UIAA-MedCom-Rec-No-22a-Drug-misuse-2014-V1-1-1.pdf)

PRVNÍ POMOC - SKRIPTA

výukový materiál pro kurzy první pomoci LK ČHS – verze 11/2011

© J. Kubalová – Nemoci z výšky

Léková profylaxe nemocí z výšky: • profylaxe = slouží k zabránění nebo snížení výskytu některé formy AI • V současné době na základě medicíny založené na důkazech, u ostatních léků mimo tabulku (viz dále) není jednoznačně prokázána účinnost. • Vždy je lepší dodržet pravidla aklimatizace, než podávat léky, neboť každý lék má svoje indikace, kontraindikace, nežádoucí účinky, ale i interakce s léky, které může postižený pravidelně užívat na svoje předchozí choroby • Doporučuje se léky do profylaxe nepodávat: u těžkých onemocnění ledvin, jater, závažných nemocí plic, graviditě, doporučeno je vystupovat do maximálně 3000 výškových metrů (nízká incidence AMS a HACE, nulová HACE) • Indikace: (kdy je vhodné léky do prevence podávat) – obecně hrozí-li vysoké riziko jakékoliv závažné formy nemoci z výšky - U osob zvýšeně vnímavých k některé z forem výškové nemoci = už dříve osoba onemocněla HACE nebo HACE - Není-li možné dodržet pravidla aklimatizace (transport do B.C., záchranná akce s nutností okamžitého fyzického výkonu ve výšce, přilet letadlem)

Zdroj: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.horosvaz.cz/res/archive/006/004211.pdf?seek=1324039368

Tabulka k: PRVNÍ POMOC - SKRIPTA

výukový materiál pro kurzy první pomoci LK ČHS – verze 11/2011 © J. Kubalová – Nemoci z výšky

Tabulka: shrnutí léčby a profylaxe nemocí z výšky na základě existujících důkazů pro účinnost

- (Vysvětlení tabulky: třída 1A = nejsilnější doporučení a zdrcující důkazy pro účinnost, 1B = silné doporučení + silné důkazy, 1C = doporučení ano, ale nejsou dostatečně kvalitní a četné důkazy, třída 1: výhody podání převažují nad riziky. Třída 2: efekt podání léků úzce balancuje mezi výhodami a riziky, doporučení je slabé a nedostatečné, podání vhodné spíše v určitých situacích.

Lék	AMS + HACE		HAPE		HACE + HAPE
	prevence	léčba	prevence	léčba	léčba
Postupný výstup	1B	-----	1C	-----	-----
Sestup	-----	1A	-----	1A	ANO
O ₂	-----	1C	-----	1B	ANO
Přetlaková komora	-----	1B	-----	1B	ANO, není-li možný sestup z jakéhokoli důvodu (1B)
Acetazolamid	1A (1C děli)	1B (1C děli)	2C	?	?
Dexamethazon	1A	1B (1C děli)	1C	-----	ANO, když se neurolog. příznaky neupraví po podání O ₂ a norm. SpO ₂
Nifedipin	-----	-----	1A	1C	ANO, pozor na pokles systémového TK
Tadalafil	-----	-----	1C	2C	ANO, jen není-li nifedipin

Použití léků k zabránění příznaků způsobených výškou má být omezeno na některé zvláštní situace, zejména je-li rychlý výstup z jakéhokoli důvodu nevyhnutelný (cílové letiště je ve velké výšce, záchranné akce) anebo se příznaky AHN dostavují i při přiměřeně rychlém / pomalém výstupu (pomalu se aklimatizující jedinci, „slow acclimatizer“). Doporučuje se acetazolamid, většinou v dávce 500 mg denně. Závislost účinku na dávce je omezená a dávkování v rozmezí 250 – 750 mg denně má téměř stejný účinek [4], [5], [6], [7], [8].

Zdroj: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/UTAA_MedCom_vol_2_Management-AIIN-VOP-VOM_czech_ZSIR.pdf

SPOLEČNÉ PROHLÁŠENÍ

LÉKAŘSKÉ KOMISE UIAA č. 2

MANAGEMENT AKUTNÍ HORSKÉ NEMOCI, VÝŠKOVÝ EDÉM PLIC A VÝŠKOVÝ EDÉM MOZKU

Akutní horská nemoc – léčení a prevence

Nedoporučuji acetazolamid jako profylaktikum. Většina osob s rozumným scénářem výstupu jej nepotřebují, a kromě mírných vedlejších účinků navíc existuje riziko výskytu vážných vedlejších účinků, které se vyskytují u sulfonamidů. Použití prostředků podporuji za určitých podmínek: osoby s AHN, osoby, které v minulosti opakovaně prodělaly AHN, osoby, které jsou podrobeny rychlým "násilným" výstupům (např. let do Lhasy v Tibetu), osoby, které v noci postihuje periodické dýchání.

Zdroj:chrome-extension://efaidubmmnnkajpcjpcgclefndmkaj/https://www.horska-medcina.cz/wp-content/uploads/2020/07/horska-nemoc-imm-dietz.pdf

ze stejného zdroje:

Kolem acetazolamidu koluje mezi trekaři řada mýtů. Trošku si situaci ujasníme.

MÝTUS: acetazolamid zakrývá příznaky onemocnění.
Acetazolamid urychluje aklimatizaci. Jakmile je organismus aklimatizován, symptomy ustoupí a zdravotní stav se zlepší. Acetazolamid nic nezakrývá pokud jste nemocní, symptomy se u vás projeví.

MÝTUS: acetazolamid zabrání zhoršování AHN během výstupu.
Acetazolamid NECHRÁNÍ PŘED ZHORŠOVÁNÍM AHN PŘI DALŠÍM PŘI DALŠÍM VÝSTUPU.

MÝTUS: acetazolamidem se vyhnete AHN při rychlém výstupu.
Tohle vlastně není mýtus ale překroucená částečná pravda. Acetazolamid snižuje riziko AHN, a proto ho doporučujeme pro rychlé výstupy. Ochrana však není absolutní a je hloupé se domnívat, že rychlý výstup s acetazolamidem je bez rizika. Vždy se může stát, že výstup bude tak rychlý, že případné onemocnění může být prudké a smrtelné.

MÝTUS: Pokud lék vysadíte, symptomy se zhorší.
Neexistuje taková reakce. Pokud vysadíte acetazolamid, ledviny zpomalí na přirozenou rychlost uvolňování hydrogenuhličitanu a aklimatizace se také zpomalí. Pokud AHN přetrvává, bude ustupovat poněkud pomaleji. Pokud ne, jste aklimatizováni a další urychlení nepotřebujete. Vysazením acetazolamidu neonemocníte.

Akutní horská nemoc – léčení a prevence I. Rotman

Léková profylaxe Indikace lékové profylaxe se řídí rizikovou kategorií dle doporučení Wilderness Medical Society (tab. 3) [53]. Lékem volby při profylaxi AHN (VOM a VOP), především v případech, kdy není možné dodržet doporučený postup **aklimatizace** (např. při účasti neaklimatizovaných záchranářů na akci ve velké výšce), je ventilaci zvyšující acetazolamid v dávce 125– 250 mg 2× denně v den výstupu či lépe o den dříve po dobu 2– 3 dnů ve stejné výšce anebo do zahájení sestupu [26]. Vedlejší účinky jsou polyurie, parestezie, exantém, dyspepsie, malátnost, dehydratace. Nejzávažnějšími riziky je těžká acidóza (u diabetes mellitus), respirační insuficience a encefalopatie ...

Zdroj: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Akutni_horska_nemoc-
lecen_i_prevence_OCM-2016-02.pdf

Ze stejného zdroje:

Všechny nástroje Upravit Převést Elektronický podpis

Akutni_h...2016-02 ▾

🔍 📄 ⬇️ 🖨️ ... Sdílet

Tab. 3. Rizikové kategorie AHN a indikace lékové profylaxe. Upraveno dle [53].

Riziková kategorie	Léková profylaxe	Charakteristika
nízké riziko	profylaxe není indikována	• v anamnéze není AHN + výstup do ≤ 2 800 m • příchod do 2 500–3 000 m během nejméně dvou dnů + další zvyšování výšky k přespaní o méně než 500 m/den + každých 1 000 m jeden den ve stejné výšce
střední riziko	zvážit lékovou profylaxi – acetazolamid	• AHN v anamnéze + výstup do 2 500–2 800 m/den • v anamnéze není AHN + výstup nad 2 800 m/den • nad 3 000 m zvyšování výšky k přespaní o > 500 m/den + každých 1 000 m jeden den ve stejné výšce
vysoké riziko	doporučen acetazolamid	• AHN v anamnéze + výstup nad 2 800 m během jednoho dne • VOM nebo VOP v anamnéze • výstupy nad 3 500 m během jednoho dne
	zvážit dexametazon	• nad 3 000 m zvyšování výšky k přespaní > 500 m/den + žádné další dny ve stejné výšce pro aklimatizaci • velmi rychlé výstupy, např. na Kilimandžáro za < 7 dní
AHN – akutní horská nemoc, VOM – výškový otok mozku, VOP – výškový otok plic		

Zdroje informací na stránkách Společnost horské medicíny a Českého horolezeckého svazu tedy použití acetazolamidu při profylaxi AHN nedoporučují.

Ale co když si běžný uživatel vyhledá Společnost horské medicíny acetazolamid?

The screenshot shows a Google search result for 'Společnost horské medicíny acetazolamid?'. The search bar at the top contains the query. Below the search bar, the first result is from 'Společnost horské medicíny Česka'. The snippet reads: 'Společnost horské medicíny považuje acetazolamid (např. Diamox) za lék k urychlení aklimatizace na vysokou nadmořskou výšku a prevenci vysokohorské nemoci (AHN). Nepovažuje se však za vhodný pro léčbu akutních těžkých forem AHN, kde jsou účinnější jiné léky a základem je sestup do nižších poloh. Lék má i svá rizika, například nechrání absolutně a může způsobit nežádoucí účinky.' Below the snippet, there is a section titled 'Použití a účinek' with a bulleted list:

- **Urychlení aklimatizace:** Acetazolamid pomáhá urychlit proces aklimatizace organismu na vyšší nadmořskou výšku.
- **Prevence AHN:** Používá se k prevenci vysokohorské nemoci, obvykle se začíná užívat 1-2 dny před výstupem nad 2500 m.
- **Pro koho:** Je vhodný pro trekking.
- **Proti čemu:** Není doporučován u rozvinutého edému mozku či plic.

 To the right of the main text, there are two smaller cards. The top one is titled 'Společnost horské medicíny Česka' and mentions 'Ochrana však není absolutní a je hloupé se domnívat, že rychlý výstup s acetazolamidem...'. The bottom one is titled 'OFICIÁLNÍ STANDARDY LÉKAŘSKÉ KOMISE UIAA VOL: 22a' and mentions 'Nyní se předpokládá, že napomáhá aklimatizaci (it "kick starts" the acclimatisation process, 21)...'. At the bottom right, there is a small image of a mountain peak.

Ano – „shrnutí“
provedené AI
ve zdrojích na
stránkách SHM
není!



A co např. MAYO Clinic, USA?

Zdroj: <https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements/acetazolamide-oral-route/description/drg-20535236>

Diamox Sequels

[Back to top](#)

Description

Acetazolamide is used to treat edema (fluid retention) caused by heart failure or other medicines. This medicine is also used to treat seizures (eg, petit mal, unlocalized seizures). It is also used to treat open-angle glaucoma, secondary glaucoma, and acute angle-closure glaucoma before surgery to lower pressure inside the eye.

This medicine is also used to prevent or make the symptoms of mountain sickness better in climbers.

This medicine is available only with your doctor's prescription.



Mayo Clinic does not endorse companies or products. Advertising revenue supports our non-profit mission.

Advertising & Sponsorship

[Policy](#) [Opportunities](#) [Ad Choices](#)

Ze stejného zdroje:

- Adults—At first, 250 to 375 milligrams (mg) once a day in the morning. Your doctor may adjust your dose as needed.
- Children—Use and dose must be determined by your doctor.
- For edema caused by other medicines:
 - Adults—250 to 375 milligrams (mg) once a day for one or 2 days, with a rest day in between.
 - Children—Use and dose must be determined by your doctor.
- For mountain sickness:
 - Adults—500 to 1000 milligrams (mg) in divided doses, taken 24 to 48 hours before climbing, then continue for 48 hours while on high altitude or as needed.
 - Children—Use and dose must be determined by your doctor.
- For open-angle glaucoma:
 - Adults—At first, 250 milligrams (mg) per day. Your doctor may adjust your dose as needed. However, the dose is usually not more than 1 gram (g) per day.
 - Children—Use and dose must be determined by your doctor.



Nabídka v Namche Bazar



A vlastní zjištění:

- Mnou oslovení trekaři a jejich průvodci uváděli – ne příliš ochotně – že acetazolamid – Diamox – preventivně užívají.
 - Vzorek dotazovaných nebyl reprezentativní, ale ...
 - Lidé si budou „googlit“ nebo se ptát AI na preventivní užívání Diamoxu
 - Lze počítat s tím, že se budou množit dotazy na preventivní užívání acetazolamidu
 - Trekaři a horolezci se budou dožadovat preventivního užívání acetazolamidu
 - Budou zapírat preventivní užívání acetazolamidu
- ... a jak řekl klasik: „každý užíval Diamox a kdo to popírá, užívá ho dodnes“

4. Problém měření saturace kyslíku



Saturace kyslíkem

Kyslík, jako životně důležitá molekula je transportována krví a to díky krevnímu barvivu – **hemoglobinu**.

Hemoglobin se sytí kyslíkem podle parciálního tlaku kyslíku.

Saturace kyslíkem (sO_2) je podíl hemoglobinu, který je nasycen (saturován) kyslíkem, vztaženo k celkovému hemoglobinu v krvi. Je to jeden z hlavních ukazatelů, jak dobře tělo okysličuje krev. Nejčastěji se měří saturace periferní krve kyslíkem (SpO_2), a to pomocí **pulzního oxymetru**.

Pulzní oxymetr

Pulzní oxymetrie se používá pro neinvazivní měření okysličenosti krve, přesněji saturace hemoglobinu v arteriální krvi kyslíkem.

Pulzní oxymetry jsou jednoduchá zařízení, která se připevňují na dobře prokrvená místa – nejčastěji na prst nebo ušní lalůček pacienta. Je v nich zabudován **zdroj světla**, které prochází tkání a dopadá na **detektor**, jenž měří jeho intenzitu.

Světelný zdroj je tvořen dvěma elektroluminiscenčními diodami (LED) emitujícími světlo při **660 nm** (červené světlo) a **940 nm** (blízké infračervené světlo). Jde o vlnové délky, při nichž se spektra oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu od sebe nejvíce liší.

Co tedy víme?

Že s nadmořskou výškou se snižuje parciální tlak kyslíku

Že se snižováním parciálního tlaku kyslíku se zhoršuje nasycení hemoglobinu kyslíkem

Že v důsledku horšího nasycení hemoglobinu kyslíkem se kůže okysličují tkáně

Tedy že ve velkých nadmořských výškách lze počítat se zdravotními komplikacemi vyvolanými horším okysličením tkání

A že nasycení – saturaci – lze měřit přístroji – pulzními oxymetry v SpO₂. A že tyto přístroje měří i tepovou frekvenci - pulz

Tedy že měření SpO₂ a měření tepové frekvence mohlo sloužit ke kontrole zdravotního stavu, resp. průběhu aklimatizace ve vysokých horách

Čím se měří? Nejen přístroji, ale i hodinkami



Chytré hodinky s pulzním oxymetrem

Určitě vás bude zajímat:

- [Co nám může prozradit pulzní oxymetr? \(video\)](#)
- [Jak funguje pulzní oxymetr?](#)



Jaké mají být naměřené hodnoty SpO₂ nebo pulzu ve vysokých výškách?

Je odpověď na stránkách společnosti horské medicíny?

Google search results for "společnost horské medicíny saturace kyslíku". The search results show a link to "Společnost horské medicíny Česká" and a video titled "Reakce a adaptace organismu na zážitek ve vysokohorských...". The video description mentions "Extrémní výška nad 5000 m.n.m. Tělo výškem se už neobejde bez přípravy, při delším pobytu..." and "Oxygeni kve: chytré hodinky pomohou při regeneraci i aklimatizaci".

- Fyziologické předpoklady horolezeckých výkonů v extrémních výškách – klíčové postavení kyslíku a rizika užívání některých léků
- Zdroj:chrome-extension://efaidnbmnnnnibpcajpcglefindmkaj/https://www.horsk-a-medicina.cz/wp-content/uploads/Oxygen-and-Dex.pdf
- Zde odpověď pro laiky nenajdeme

Co na to AI?

Google hodnoty saturace kyslíku v krvi

🔍 Přehled od AI

Normální hodnota saturace kyslíku v krvi (SpO_2) je u zdravého člověka 95-99 %.

Hodnoty mezi 90-94 % jsou snižené a vyžadují ostražitost a sledování stavu. Hodnoty pod 90 % jsou již považovány za nízké a mohou vyžadovat lékařský zásah, přičemž hodnoty pod 80 % signalizují kritický stav.

Hodnoty saturace kyslíku

- **95-99 %:** Normální hodnota u zdravých dospělých. U seniorů je za normální považováno rozmezí okolo 93 %.
- **90-94 %:** Snižená saturace, vyžaduje ostražitost a pečlivé sledování stavu pacienta. V tomto rozmezí se mohou objevit příznaky jako zvýšená srdeční a dechová frekvence.
- **Pod 90 %:** Nízká saturace. Je na místě zvážit kontaktování lékaře nebo záchranné služby, zejména pokud se objeví další příznaky jako dušnost.
- **Pod 80 %:** Kritický stav. Může se projevit úzkostí, slabostí nebo zvracením.
- **Pod 60 %:** Bezprostředně kritická desaturace, která může vést ke ztrátě vědomí.

Okysličení krve: chytré hodinky pomohou při regeneraci i aklimatizaci
7. 6. 2023 — Uvádí se v procentech, která udávají míru kyslíku navázaného na hemoglobi...

Pulzní oxymetr a covid-19 - Lékárna.cz
4. 8. 2025 — Nasycenost krve kyslíkem se nazývá také saturace kyslíkem a označuje se...

Saturace krve kyslíkem | Polar Česká republika
Tabulka hladiny kyslíku v krvi Hodnoty SpO_2 se obvykle pohybují mezi 90 a 100 % ... - Pod...

A jiné zdroje ohledně úrovně SpO_2 ve vysokých výškách?

Hodnoty saturace:

98-95 % jsou normální hodnoty

95-85 % se obvykle neprojevuje žádnými příznaky, kompenzační reakce nás chrání před příznaky hypoxie, narůstá tepová a dechová frekvence

85-75 % se projevují zlepšením nálady, hovorností, žertovností, nárůstem odvahy, odbrzděním sebekontroly, ochotou neobvykle manévrovat, zvýšenou snahou komunikovat, pocitem euforie, pocitem lehké opilosti

75-60 % - obtížné dýchání, úzkost, slabost, nevěle, pocit na zvracení, bolest hlavy, zhoršení koncentrace, návaly horka a chladu, ztuhlost, mravenčení, pocit na zvracení, zesednutí zorného pole, trubcovité vidění, neostře vidění, snížení schopnosti rozumět mluvené řeči, zpožděná odpověď na změny polohy

60 % a níže - bezprostředně hrozící hypoxické křeče a bezvědomí

Uvedené hodnoty jsou hrubě orientační a mohou se u jednotlivých osob výrazně lišit, jak pravidelně vídáme u pilotů v hypobarické komoře. Na projevech hypoxie se podílí také rychlost stoupání, doba letu v hladině, fyzická zátěž, psychická zátěž, chlad, nemoci, životospráva, léky a vibrace.

Zdroj: <https://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/72-pulzni-oxymetr.html>

Vlastní měření během treku přes 3 sedla



Pozor:

- Dále uvedená měření jsou zatížena chybami:
- Přístroj pracoval nezahřátý, často za nízkých teplot, měření neprobíhala za stejných teplotních podmínek
- Měření neprobíhala ve stejné situaci u měřených osob – v klidu nebo ne, odpočatí nebo ne, zahřátí nebo promrzlí ...
- U pana J. hodnoty SpO_2 při jednom měření kolísaly, např. 72 – 79 - 74

Výsledky

- Pan J.
- 61 let
- Úředník
- 80 kg, 175 cm
- ACOS - syndrom přesahu astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci, alergie – prach, plísně, zvířata, roztoči, pyly. Th. Relvar 92/22
- Migrény
- Rekreační sport – tenis, kolo, VHT

- Pan P.
- 45 let
- Úředník
- 100 kg, 180 cm
- Zdravý
- Rekreační sport – kruhový a kardio trénink 5x týdně, VHT

J. SpO2 pulz

- | | | |
|-----------|-----|-----|
| • Lukla | 91 | 89 |
| • Namche | 76 | 112 |
| • Thame 2 | 80 | 88 |
| • Lunge | 77 | 100 |
| • Gokyo 1 | 65! | 112 |
| • Gokyo 2 | 80 | 110 |
| • Thugla | 82 | 71 |
| • Periche | 82 | 92 |

P. SpO2 pulz

- | | | |
|-----------|----------|-----|
| • Lukla | 94 | 78 |
| • Namche | 91 | 87 |
| • Thame 2 | 90 | 90 |
| • Lunge | 88 | 102 |
| • Gokyo 1 | neměřeno | |
| • Gokyo 2 | 81 | 110 |
| • Thugla | 90 | 52! |
| • Periche | neměřeno | |

Pozorování stavu J. a P.

- P. měl po celou dobu lepší výsledky než J.
- Ani u jednoho nebylo zadýchávání v klidu – při přestávkách nebo v leže
- Oba drželi obdobné tempo postupu, P. o málo rychlejší při stoupání, o více rychlejší při sestupech
- Oba byli rychlejší než většina ostatních trekařů
- Oba měli subj. krizové dny – J. při setupu do Gokyo (únava), P. při krátkém přechodu do Dragnag (ztráta energie)
- Oba neměli změnu chování, ataxii, zadýchávání v klidu
- Oba komunikovali a těšili se z treku – i přes náročnost a obtíže

Další postřehy:

- P. – potíže se spánkem – více v části 5.
- Dýchání během noci nemá vztah k obj. výsledkům měření SpO_2 – viz. 5
- Při špatném spánku klesá psychická odolnost a fyzický výkon
- Údaje z objektivního měření SpO_2 nekorespondovaly se subj. pocity – J. neměl ani v 65? SpO_2 pocit lapání po dechu nebo výrazné ztráty výkonu
- Údaje z objektivního měření SpO_2 nekorespondovaly z obj. výkonem, rychlostí, psych. stavem
- O organizovaných trekařských výprav se často měří vedoucím výpravy SpO_2

Doporučení

Připravit se na to, že trekaři budou měřit (chytré hodinky) SpO_2

Připravit se na to, že trekaři budou od vedoucích vyžadovat měření SpO_2

Připravit se na to, že veřejnost se bude ptát po interpretaci výsledků měření SpO_2 – kolik je „ve velehorách normální“, jaký je „normální“ pulz, bude chtít doporučení k postupu – kolik má vyjít, kdy pokračovat, kdy sestupovat, kdy nasadit léky a jaké ...

Bude vhodné edukovat o správné metodice měření – zahrátý přístroj, zahrátá ruka, resp. prst, podmínky měření ...

Bude vhodné edukovat, že výsledky SpO_2 nejsou jediné směrodatné pro určení postupu či diagnózy

Edukovat o příznacích AMS, HAPE, HACE bez ohledu na výsledky měření SpO_2

5. Případové studie pana J. a pana P.



Antibiotika – pan J.

- Na trek odjížděl s nedolčeným infektem horních cest dýchacích – mírný kašel, rýma, únava
- Stav se po 3 dnech zhoršoval – ucpávání vedlejších nosních dutin, zhoršení kašle a rýmy – s vykašláváním a smrkáním.
- Chladný a suchý vzduch – riziko bakteriálního zánětu vedlejších dutin
- Preventivní nasazení ATB – Azitromycin 500mg – 3 tbl po 24 hod.
- Stav dutin se zlepšil
- Rýma a vlhký kašel s vykašláváním přetrvával
- Problém: laické preventivní nasazení ATB.

Migréna – pan J.

- V Namche Bazar se probudil s intenzivní jednostrannou bolestí hlavy, nauzea, „neochota“ měnit polohu – zná, užil 1 tbl. Naramig, potíže ustoupily
- V Gokyo – večer se stav opakoval, byl nalačno, 25 kapek Algifen, potíže ustoupily
- Opakované lehčí bolesti hlavy - ne migréna – užívání Ibalgin
- Problém: Migréna může mít částečně příznaky jako HACE – bolest hlavy, kterou neutiší běžné léky, změna chování – pacient málo kontaktní, nechce se hýbat – není možné otestovat přítomnost ataxie

Poruchy spánku – pan. P

- Poruch spánku – nespavost, neklid, divné sny – jsou příznakem AMS
- V případě pana P. si stěžoval ve výškách nad 4.000 m n. m. na to, že „usne, má pocit, že se duší, lapá po dechu, zrychlený tep, s hrůzou se probudí, bojí ze znovu usnout, usne, epizoda se opakuje, raději je vzhůru celou noc“
- Dg. **Cheyneovo-Stokesovo dýchání**? – jednotlivé dechy se postupně prohlubují a zároveň vzrůstá i jejich frekvence, po dosažení maxima se hloubka dechu i frekvence postupně snižují až dojde k apnoické pauze. Poté se celý cyklus opakuje.
- Podobně vlnivé dýchání se vyskytuje při pobytu ve vysokohorském prostředí (zejména ve spánku). To je dáno různou dráždivostí dechového centra na hladinu CO₂ a kyslíku (jeho obsah je ve vysoké nadmořské výšce nízký, to je kompenzováno hyperventilací s následkem nižší tenze CO₂ ve vnitřním prostředí)
- zdroj: https://www.wikiskripta.eu/w/Cheyneovo-Stokesovo_d%C3%BDch%C3%A1n%C3%AD

Léčba poruchy spánku

- Začalo ve 3.800 m n. m. (špatně se vyspal)
- Popsané projevy od 4.200 m n. m. (nespal, nechtěl riskovat další noc bez spánku).
- Nasazen Diluran 250 mg 1 tbl po 12 hodin – **indikace i dle materiálů SHM** - <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpgclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/06/horska-nemoc-htm-2013.pdf>
- Nasazení Diluranu bez účinku na poruchu spánku
- Porucha přetrvává i při snižování nadmořské výšky
- Nasazení alprazolamu (Neurol) v Nepálu Paaz, 0,25 mg, 1 tbl odpoledne, 1 před usnutím – ve výšce 3.350 m n. m. – vymizela porucha spánku

Další pozorování:

- Přes lepší saturaci kyslíku u pana P. u něj došlo k výrazné poruše spánku, po 8-mi nocích bez přiměřeného spánku nastalo vyčerpání
- Pan J. i přes horší saturaci spal dobře a chrápal
- Chrápání pana J. jenom zvýšilo noční diskomfort u pana P.



Závěr a doporučení pro SHM, lékaře a zdravotníky a horské průvodce:

- Aktualizovat doporučení ve věci užití acetazolamidu (Diluran, Diamox) jako neindikovanou prevenci před AMS
- Připravit doporučení ve věci saturace kyslíku v krvi – metodika měření SpO₂, pulz, limity, postupy
- Edukovat veřejnost o příznacích HAPE a HACE,
- Uvědomit si, že zejména pro laiky a ve vysokohorském prostředí se mohou příznaky jednotlivých onemocnění překrývat – migréna vs. HACE
- Připravit se na to, že řadu potíží, tj. příznaků lidé nebudou hlásit – např. poruchy spánku
- Soustředit se na sebepozorování, pozorování ve dvojicích a pozorování “vedoucím výpravy”, pokud jde o chování a potíže členů výpravy a příznaky závažné AMS, HAPE a HACE

Uvědomit si zlatá pravidla:

• Nezapomenout na zlatá pravidla:

- I. zlaté pravidlo – každé onemocnění ve větší výšce se považuje za výškovou nemoc, dokud se neprokáže něco jiného. Příznaky jsou bolest hlavy a jakýkoli další příznak AHN.
- II. zlaté pravidlo – s příznaky AHN nikdy nepokračujte ve výstupu. Léčení příznaků z výšky acetaminofenem, ibuprofenem, antiemetiky a případně acetazolamidem je jistě přijatelné. Pokud po léčbě příznaky ustoupí, lze zkusit vystupovat výše, avšak pomaleji.
- III. zlaté pravidlo – s přetrvávajícími či zhoršujícími se příznaky AHN nikdy nepokračujte ve výstupu. Při poruchách vědomí nebo ne schopnosti rovné chůze je sestup absolutní nutností. VOM a VOP jsou život ohrožující stavy vyžadující okamžitý sestup, dokud se stav nezlepší a vědomí nenormalizuje. Porucha chůze však často přetrvává několik dnů.
- IV. zlaté pravidlo – nikdy nenechávejte osobu s AHN o samotě ani ji nenechávejte sestupovat bez doprovodu. Zdravotní stav se může zhoršovat i v průběhu sestupu. Osoba s VOM vyžaduje přinejmenším dohled a pomoc při chůzi; většinou však potřebuje nést. Při VOP je nutné se vyvarovat námahy, jen velmi snadný sestup při mírném otoku dovolí sestupovat s podporou a bez zátěže.
- Zdroj: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Akutni_horska_nemoc-leceni_a_prevence_OCM-2016-02.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Akutni_horska_nemoc-leceni_a_prevence_OCM-2016-02.pdf)



A aby tato prezentace za něco stála, tak několik fotek:

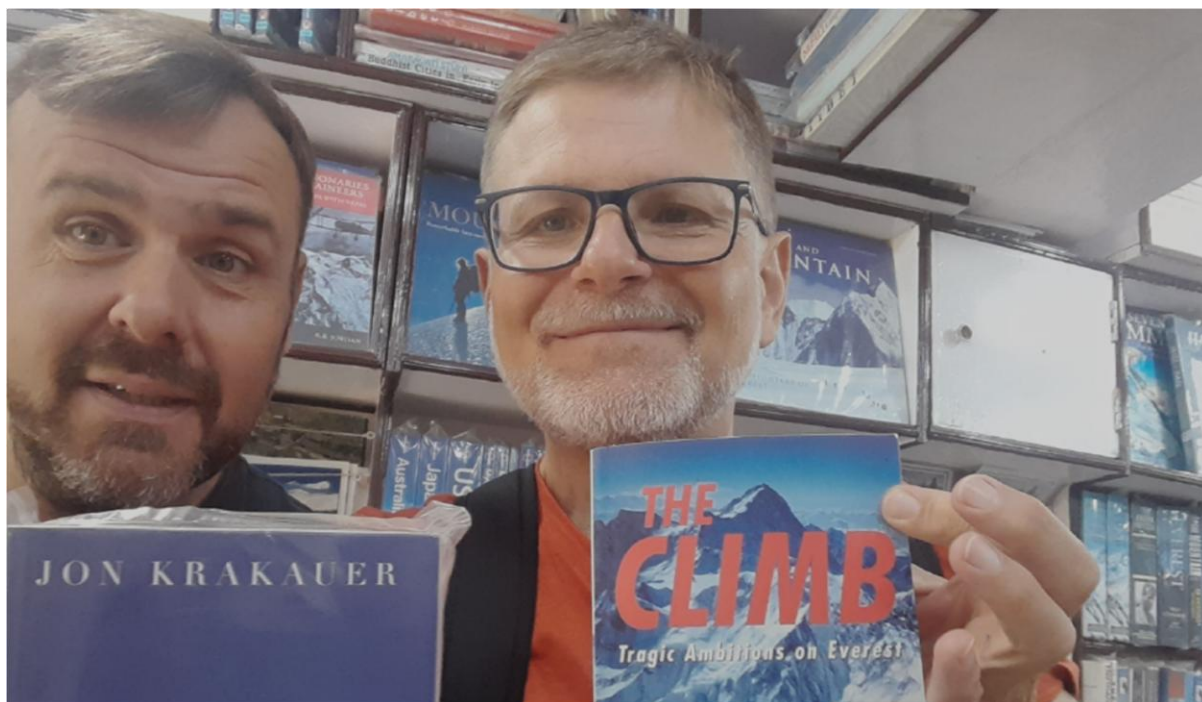












Děkuji za pozornost

9. 11. 2025

[\[OBSAH\]](#)

Na seakajaku okolo Lago di Garda

Iva Sikulová



[\[OBSAH\]](#)

Ledovcový a neledovcový skialp v Kazachstánu

Jitka Růžičková



**Skialp
v Kazachstánu**

17.-27.4.2025

Jitka Růžičková

Pelikánův seminář Vršatec 2025

Kazachstán

- Největší vnitrozemský stát světa (2 724 900 km²)
- Hlavní město: Astana (dříve Nur-Sultan)
- Počet obyvatel: cca 20 milionů
- Úřední jazyky: kazaština, ruština
- Měna: tenge (KZT)
- Sousedí s Ruskem, Čínou, Kyrgyzstánem, Uzbekistánem, Turkmenistánem
- Pobřeží u Kaspického moře



Mapa Kazachstánu

Geografie Kazachstánu



Nejvyšší bod	Chan Tengri (6 995 m n. m.)
Nejnižší bod	Karagiye (-132 m)
Řeky	Irtyš, Ural, Syrdarja
Jezera	Kaspické moře, Aralské jezero, Balchaš
Podnebí	Kontinentální, výrazné teplotní rozdíly
Nerostné suroviny	Ropa, zemní plyn, uhlí, uran, kovy

Kosmodrom Bajkonur



Praha-
Istanbul-
Almaty

přilet 3:35

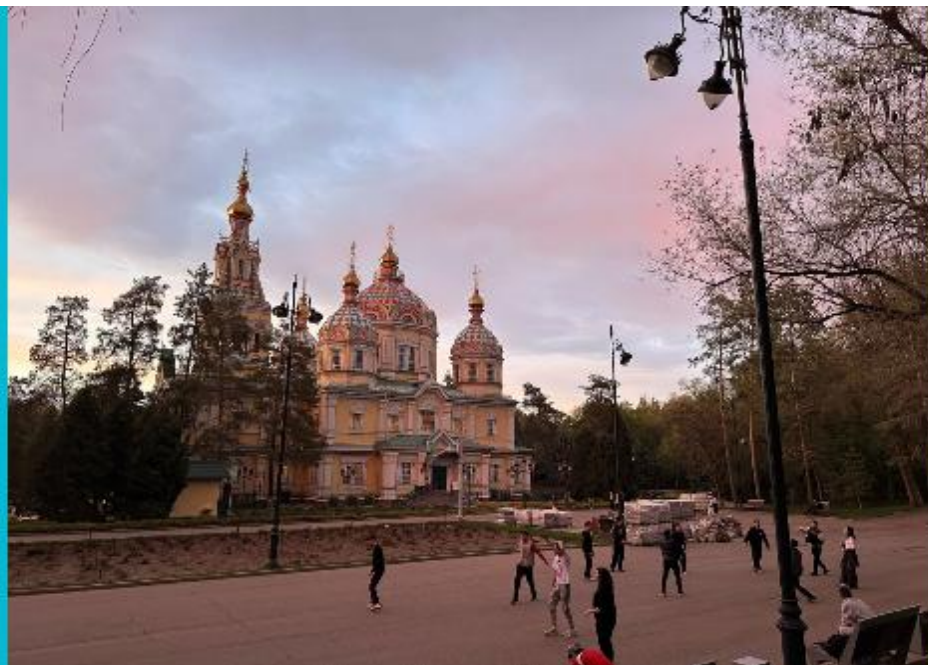
Kosmostanice
(3250 m)



Pik
Turist

3965m







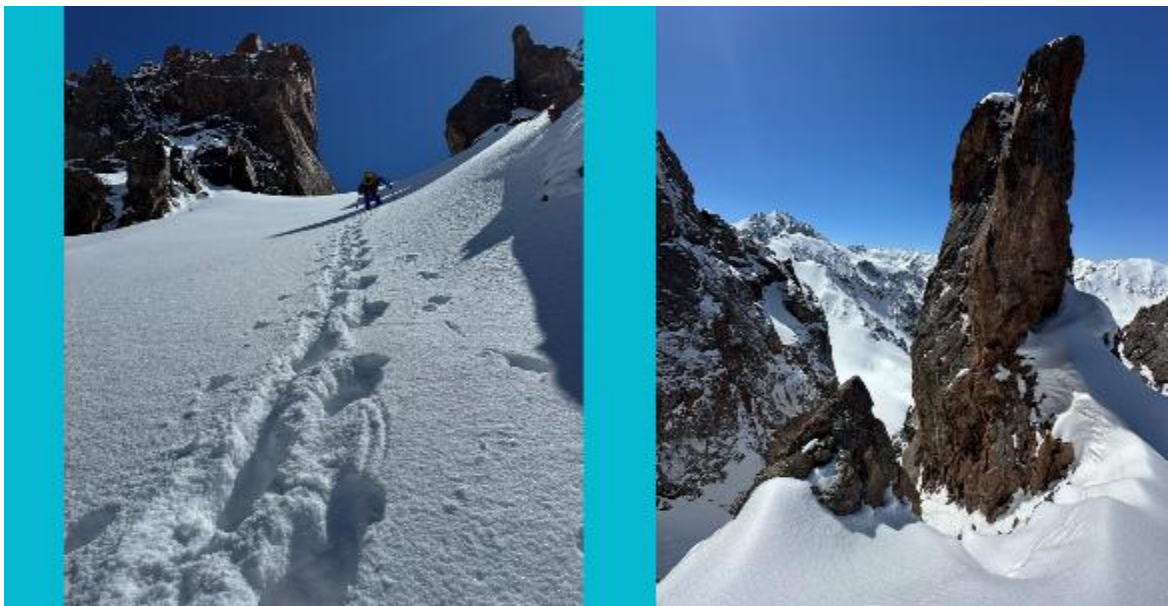
Glaciologická
stanice 3450m

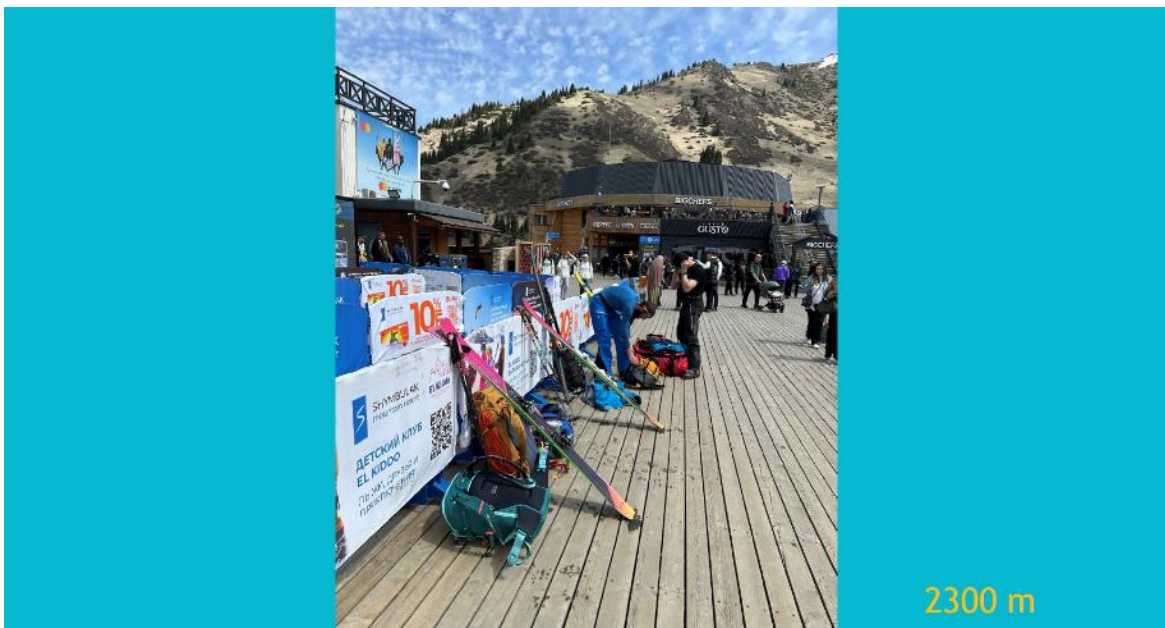














„Nic není tak vzdálené jako den včerejší
a nic není tak blízké jako den zítřejší.“

Kazašské přísloví

[\[OBSAH\]](#)

VII. Vzdělávání v oblasti horské medicíny

moderuje Josef Škola

AI: Vytvoř motivační obrázek na téma "Vzdělávání v oblasti horské medicíny"

Horské lékařství: Učíme se pro život

VZDĚLÁVÁNÍ
— V OBLASTI —
HORSKÉ MEDICÍNY

ZNALOSTI. DOVEDNOSTI. ROZHODNUTÍ.
Pomáháme tam, kde na tom nejvíc záleží.

- POCHOPENÍ PROSTŘEDÍ**
Respekt k horám
- ODBORNÉ ZNALOSTI**
Základ pro správná rozhodnutí
- PRAKTICKÉ DOVEDNOSTI**
Trénink, který zachraňuje životy
- TÝMOVÁ SPOLUPRÁCE**
Společně zvládneme víc
- ODVAHA A POKORA**
Být připraven, pomáhat, nezanechat nikdy nikoho samotného

HORSKÁ MEDICÍNA

- ▷ POSOUZENÍ SITUACE
- ▷ PRIMÁRNÍ VYŠETŘENÍ
- ▷ ZAJIŠTĚNÍ PACIENTA
- ▷ KOMUNIKACE
- ▷ EVAKUACE

UČÍME SE. TRÉNUJEME. POMÁHÁME.
PRO ŽIVOT.

Můj pohled na předmět horská medicína na 3.LF UK

Karolína Kolářová



MŮJ POHLED NA PŘEDMĚT HORSKÁ MEDICÍNA NA 3. LF UK

35. Pelikánův seminář, 16.11. 2025

Karolína Kolářová

Klinika anesteziologie, intenzivní a urgentní medicíny FN Bulovka a 3. LF UK

O PŘEDMĚTU

- Volitelný předmět 3. LF UK
- Poprvé uveden v LS 2025 jako jednosemestrální předmět
- V akademickém roce 2025/2026 běží jako dvousemestrální předmět
- Skládá se z teoretických seminářů a praktické části



TEORETICKÉ SEMINÁŘE

Témata

- Efekt hypobarické hypoxie, akutní horská nemoc
- Traumatologie v horském prostředí, možnosti improvizovaných technik ošetření
- Hypotermie, prevence a léčba omrzlin v terénu, sněžná slepota
- Základy lavinové prevence a záchrany
- Aspekty expediční medicíny, přivolání pomoci v horách
- Specifika letecké záchrany v horách a nedostupném terénu

TEORETICKÉ SEMINÁŘE



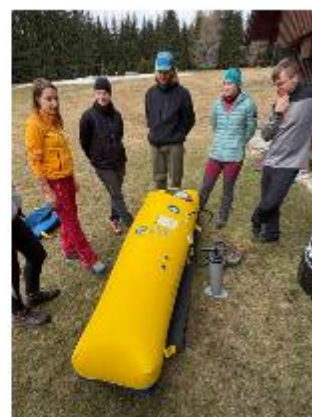
- Klinika anesteziologie, intenzivní a urgentní medicíny FNB a 3. LF UK (KAIUM)
- Lékaři KAIUM (garantka předmětu Lenka Horáková), Jan Pala, Jiří Žák, Pavel Špilka, Radek Groh
- Stáž na Ústavu leteckého zdravotnictví
- Možnost vyzkoušet si účinky hypobarické hypoxie – kontrolovaný simulovaný výstup do výšky 8000 m. n. m. v hypobarické komoře

PRAKTICKÝ VÍKEND

Patejdlova bouda,
Špindlerův mlýn



- Kombinace přednášek
- Nácvik praktických dovedností = „skill stations“: traumatologie, transport, laviny, Gamow bag
- Simulace v terénu včetně debriefingu



SIMULACE

Řešení hypotermie a
tvorba hypotermického
balíčku



SIMULACE

Suspektní polytrauma
vzniklé pádem
horolezce ze skály



SIMULACE

Turista v base campu
Everestu,
akutní horská nemoc



SIMULACE

Velká simulace,
ztratilo se 5 turistů,
za 2 hodiny se zhorší
počasí...



ZMĚNY V AKADEMICKÉM ROCE 2025/2026

- Podrobnější výklad traumatologie v horách (včetně ABCDE přístupu), improvizované ošetření ran a úrazů
- Bezpečnost v horách, včetně předpovědi počasí – Alena Zárybnická
- **Praktický víkend:** konec února 2026, Jeseníky

DĚKUJI ZA POZORNOST!



[\[OBSAH\]](#)

Výcvik záchranářů na VLF UO

Petra Dvořáková





Vojenská lékařská
fakulta

vlf.unob.cz

Výcvik vojenských zdravotníků



K-302

Petra Dvořáková



Univerzita
medicíny





Studium na VLF UO x kurzy

- Vojenský záchranář Bc.
- Vojenský lékař MUDr.
- Vojenský farmaceut Mgr.
- Vojenská sestra Bc.
- Organizace a řízení ve zdravotnictví Mgr



AR

Augmented reality

Rozšířená realita
přidává digitální
prvky do živého
zobrazení
fyzického světa.



VR

Virtual reality

Virtuální realita
je celkové
vtažení
uživatele do
digitálního
prostředí.

Pozitiva XR tréninku

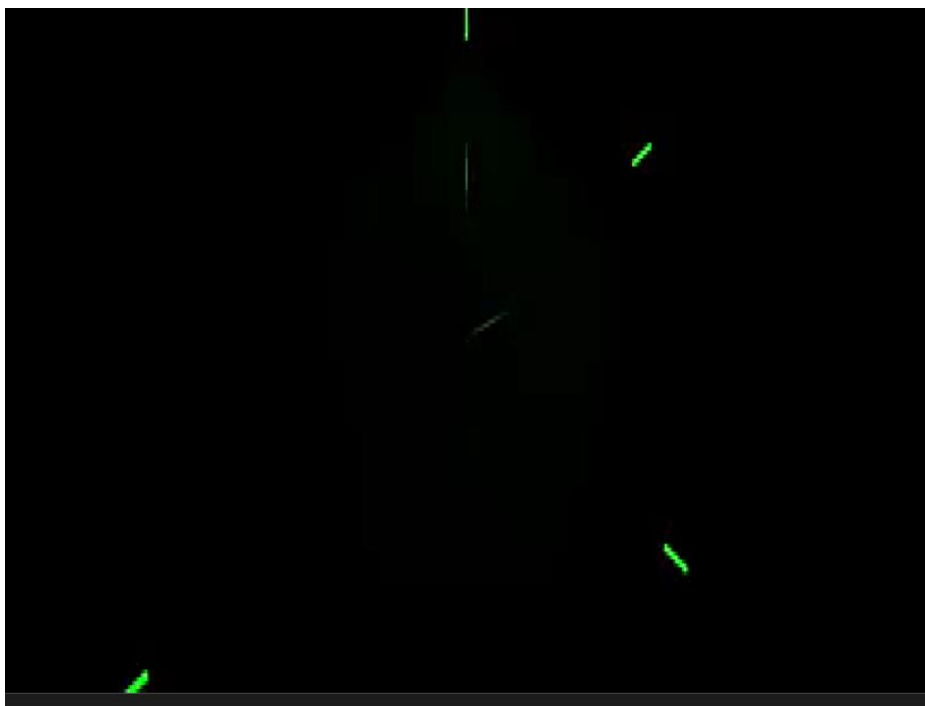
- Bezpečné prostředí
- Rychlá příprava a opakovatelnost
- Scénáře na míru
- Možnost sledovat vybrané parametry pro zpětnou vazbu AI
- Zpestření výuky a výcviku
- Personálně nenáročné řešení
- Zážitek blízký realitě



Negativa VR tréninku

- Vysoké vstupní náklady
- Nutná aktualizace vybavení a SW
- Individuální snášenlivost jednotlivce
- Omezená délka tréninku
- Technické problémy
- Náročnost na data a kvalitní přenos





Děkuji za pozornost a těším se na dotazy



Vojenská lékařská
fakulta

vlf.unob.cz

petra.dvorakova@unob.cz



UNOB
PRAHA

[\[Obsah\]](#)

ERC Guidelines 2025 – novinky

Jana Kubalová

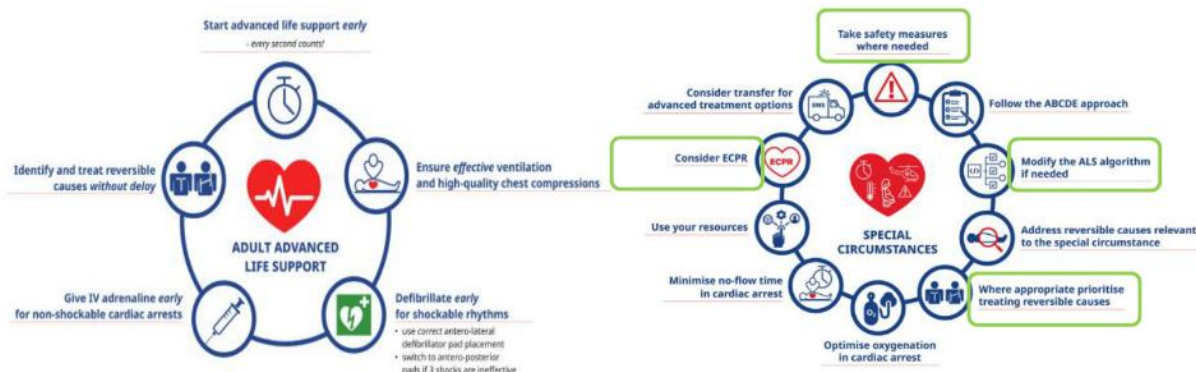


KPR GL 2025 – ALS a SPECIAL CIRCUMSTANCES

Jana Kubalová

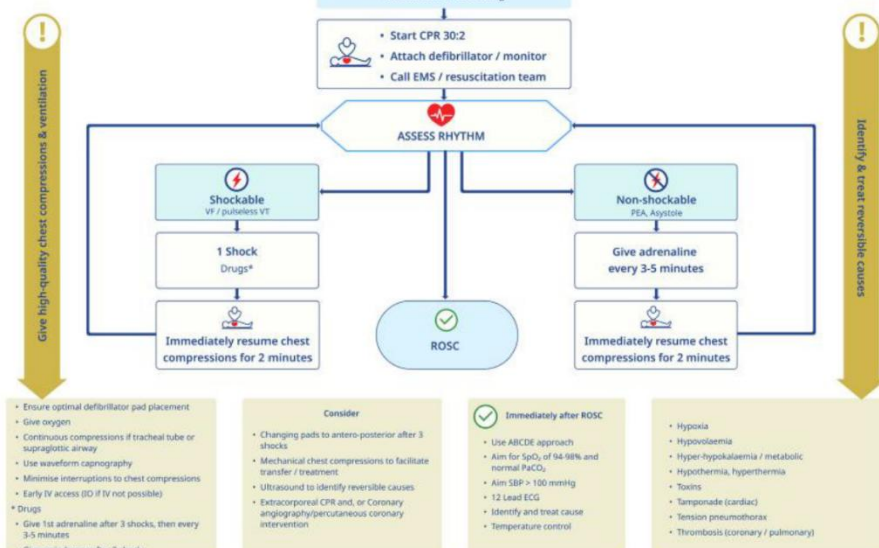
Pelikánův seminář 2025, 115. – 16. 11. 2025
ZZS Zlínského kraje, FN U Sv. Anny Brno

Klíčové sdělení



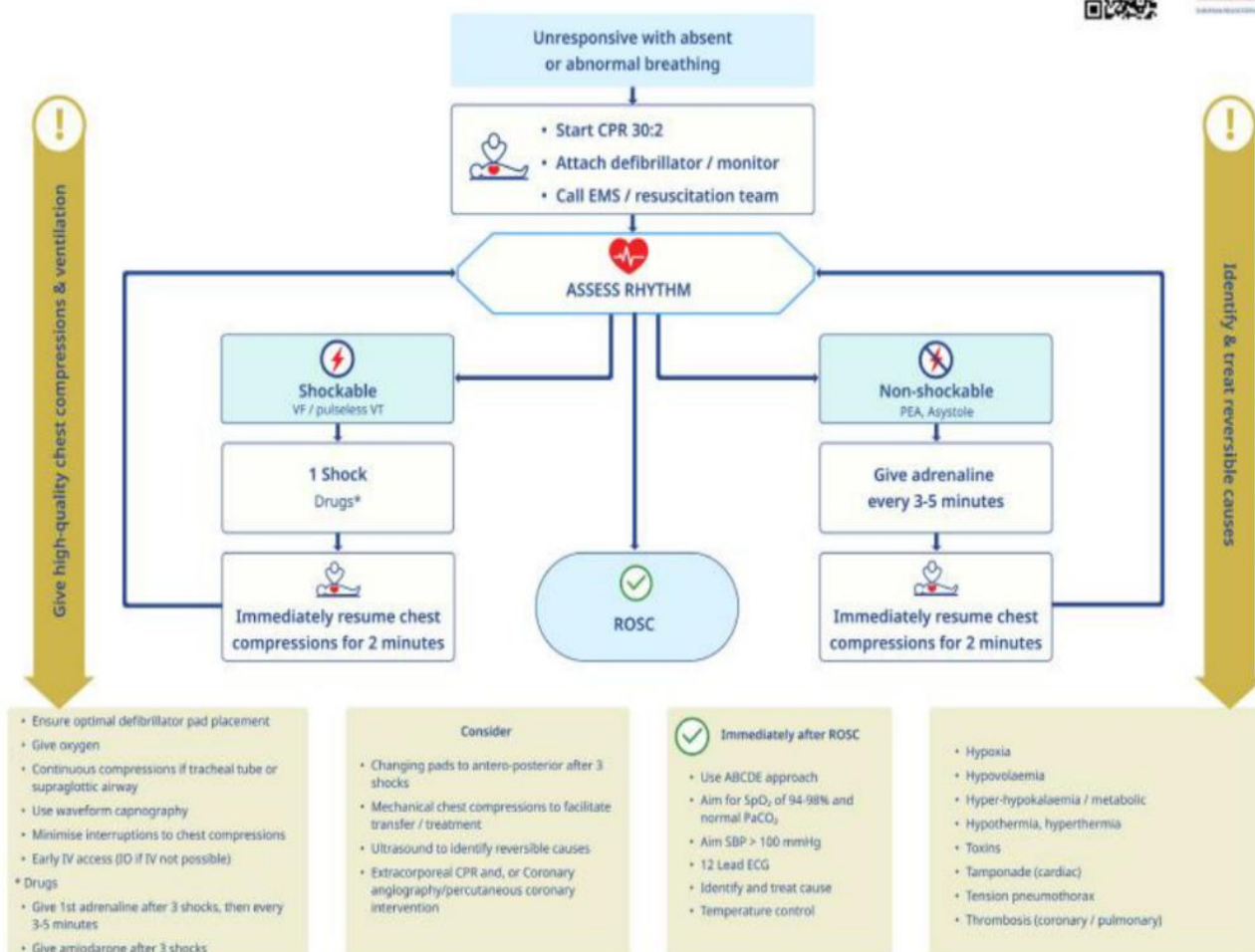
ALS ALGORITMUS

- Důraz na prevenci CA (klinika, nejen čísla – early warning systém, met call kritéria)
- Predikce SCA
- Cardiac Arrest Call 2222
- ZZS: ALS týmy – kvalifikace + sledování expozice personálu KPR
- KPR indukované vědomí
- Ukončení kompresí: kombinace klinických a fyziologických známek ROSC (kontrola rytmu + puls)



ALS - defibrilace

- Defibrilátor s možností odstranění artefaktů – při asystolii není nutné přerušovat KPR pro kontrolu rytmu
- Zvaž 3 po sobě jdoucí výboje v případě spatřené zástavy oběhu u 1) monitorovaného pacienta + 2) okamžitě dostupný defibrilátor (= 1 výboj)
- Refrakterní VF: po 3 výbojích - zvaž antero-posteriorní uložení selfadhezivních elektrod (nebo jiné alternativní), optimalizuj transtorakální impedanci (oholení)
- Duální sekvenční defibrilace – ERC nedoporučuje rutinní užití (praktická výzva = 2 defibrilátory)
- ICD nefunguje ⇒ transtorakální výboj (elektrody 8 cm od přístroje), funguje až moc ⇒ magnet vypne výboje, nezruší stimulaci



ALS – další novinky

- Preferuj použití videolaryngoskopu, pokud je ve výbavě
- 2x selhání PIV ⇒ i.os.
- Vysoce monitorovaná zástava oběhu (Tks < 50 mmHg), malé dávky adrenalinu 50 – 100 µg
- POCUS jen u trénovaných operátorů, reverzibilní příčiny (tPNO, tamponáda), izolovaná dilatace pravé komory nemusí znamenat plicní embolii
- Není indikováno rutinní použití REBOA během CA
- ECPR – zvážit u selektivní skupiny dospělých, když konvenční KPR nenastolí ROSC
- Periarrest tachyarytmie – synchronizovaná kardioverze u život ohrožující stavů (1. šok, 2. synkopa s těžkou nebo probíhající hypotenzí, 3. myokardiální ischemie, 4. těžké srdeční selhání s plicním edémem a šokem, 5. bezprostředně po ROSC)
- Bradyarytmie – transplantace srdce a míšní léze (syntophylin), nedávej atropin u AV III se širokými QRS komplexy



Available online at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



Practice Guideline

**European Resuscitation Council Guidelines 2025
Special Circumstances in Resuscitation**



Carsten Lott^{a,c,t}, Vlasios Karageorgos^{b,c,t}, Cristian Abelairas-Gomez^{d,e},
Annette Alfonso^f, Joost Bierens^{g,h}, Steve Cantellowⁱ, Guillaume Debaty^j,
Sharon Einav^k, Matthias Fischer^l, Violeta González-Salvado^{m,n}, Robert Greif^o,
Bibiana Metelmann^p, Camilla Metelmann^{p,q}, Tim Meyer^r, Peter Paal^s, David Peran^t,
Andrea Scapigliati^{u,v}, Anastasia Spartinou^{b,w}, Karl Thies^x,
Anatolij Truhlar^{y,z,aa}, Charles D. Deakin^{ab}

Abstract

These European Resuscitation Council (ERC) Guidelines 2025 on Special Circumstances in Resuscitation are based on the 2025 Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), reviews by the expert writing group and relevant peer-reviewed literature. The guideline chapter provides guidance for laypeople and healthcare professionals on the modifications required to basic and advanced life support in adults for the prevention and treatment of cardiac arrest for in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest. The ERC Guidelines 2025 Paediatric Life Support cover the special circumstances in children.

Keywords: Cardiac arrest, Special circumstances, Adults, Special causes, Special settings, Special patient populations

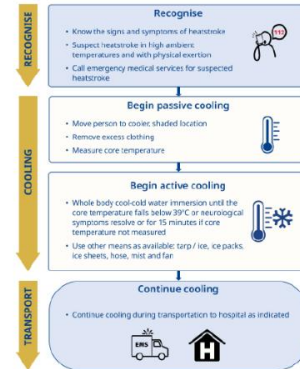
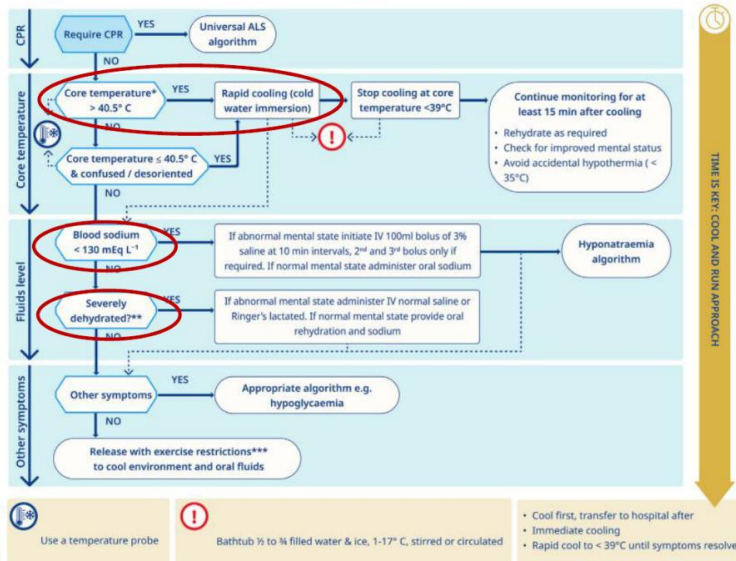
Obsah sdělení

	GL 2021	GL 2025
1. Hypertermie, maligní hypertermie, toxiny indukovaná hypertermie	---	Nová kapitola - léčba maligní hypertermie a toxin indukované hypertermie
2. Hypotermie	Skórovací systémy	Revidovaná Švýcarská klasifikace, pokud není známá teplota Srdeční frekvence < 45/ min jako nové kritérium Neaplikovat kritéria pro ECPR ohřívání na pacienty se srdeční zástavou beze svědků a asystolií jako úvodní rytmus
3. Lavinová záchrana		Nový algoritmus pro záchranu z laviny BLS algoritmus pro záchranu z laviny
4. Zástava oběhu ve sportu	Krátká zmínka	Mnohem robustnější a komplexnější údaje o incidenci a přežití Určení příčin podle věkové skupiny (± 35 let) Povědomí o riziku u rekreačních a neelitních sportovců Specifický postup pro události s vysokou návštěvností a televizní přenosy

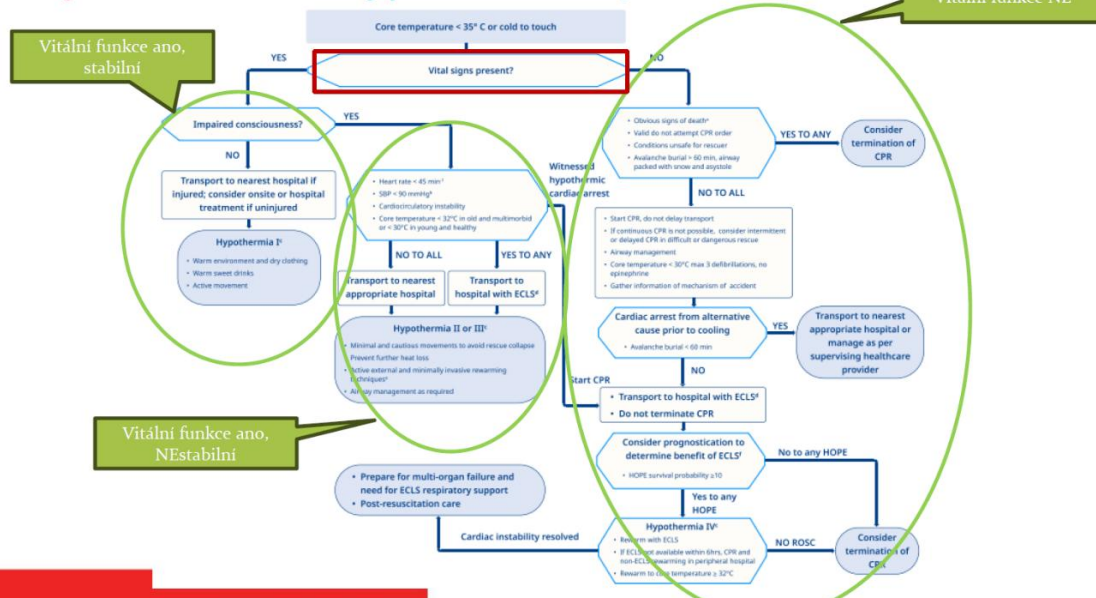
Hypertermie environmentální

- Teplota nad 38 °C (centrální tělesná teplota)
- Selhání termoregulace
- Rizikové faktory: věkové extrémy, multimorbidita, dehydratace, fyzická námaha v horkém prostředí
- Dehydratace ⇒ synkopa z horka ⇒ vyčerpání z horka ⇒ heat stroke (přehřátí) ⇒ multiorgánová dysfunkce ⇒ zástava oběhu
- Synkopa z horka – přechodná porucha vědomí, léčba: chladné prostředí, pasivní chlazení, klid, orálně isotonické nebo hypertonické tekutiny (Na⁺ < 130 mmol/l)
- Vyčerpání z horka – žížeň, únava, diskomfort, anxieta, slabost, synkopa, teplota 38 - 40 °C.
Terapie: poloha v leže, isotonické tekutiny + výše uvedené
- Heat stroke = těžká hypertermie (nad 40 °C) + neurologické symptomy + pobyt v horku pasivní nebo aktivní. Porucha vědomí, křeče, koma, tachykardie, tachypnoe, hypotenze. Mortalita 10%, pokud hypotenze tak 33%. Terapie: aktivně chladit pacienta, cíl teplota pod 39 °C. Techniky: ponoření do ledové vody, mlha + větrák, sprcha. ABCDE + tekutiny (Na⁺ + jiné elektrolyty)

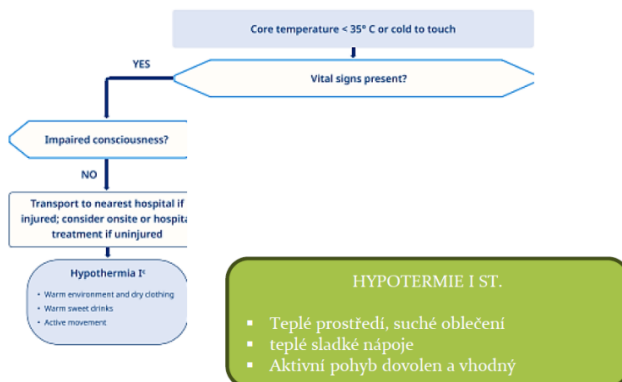
Hypertermie – heat stroke



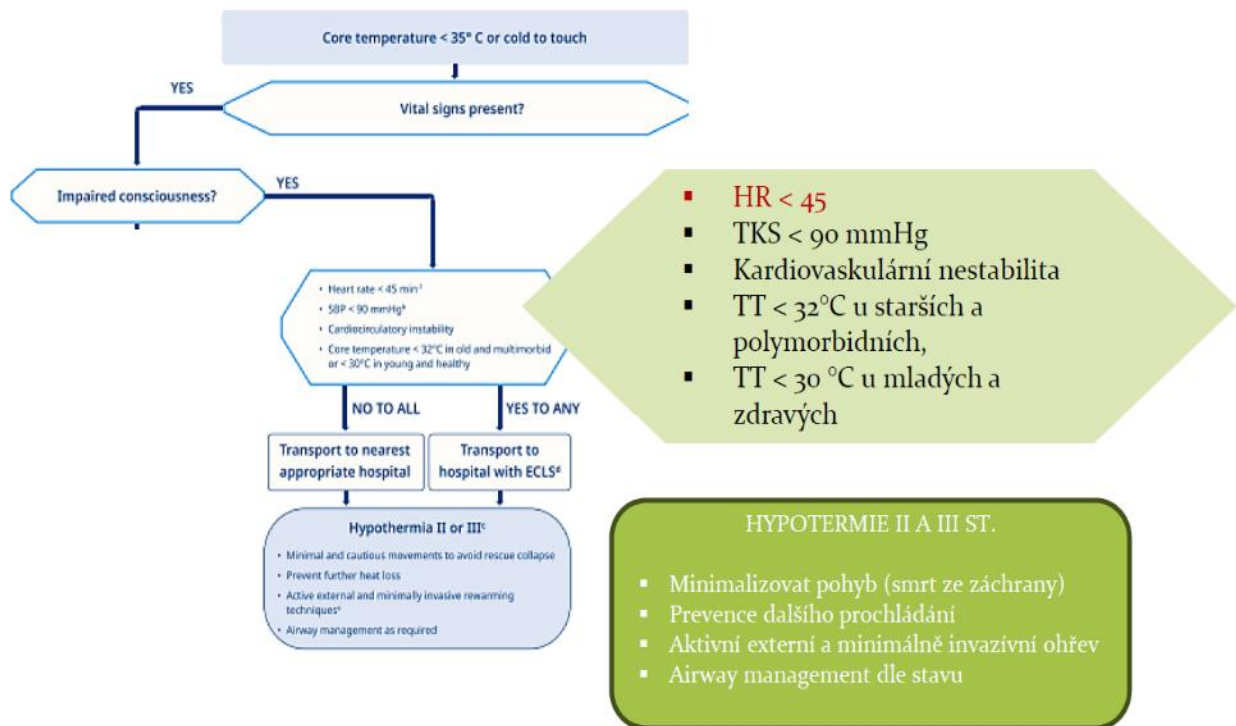
Hypotermie (<35° C)



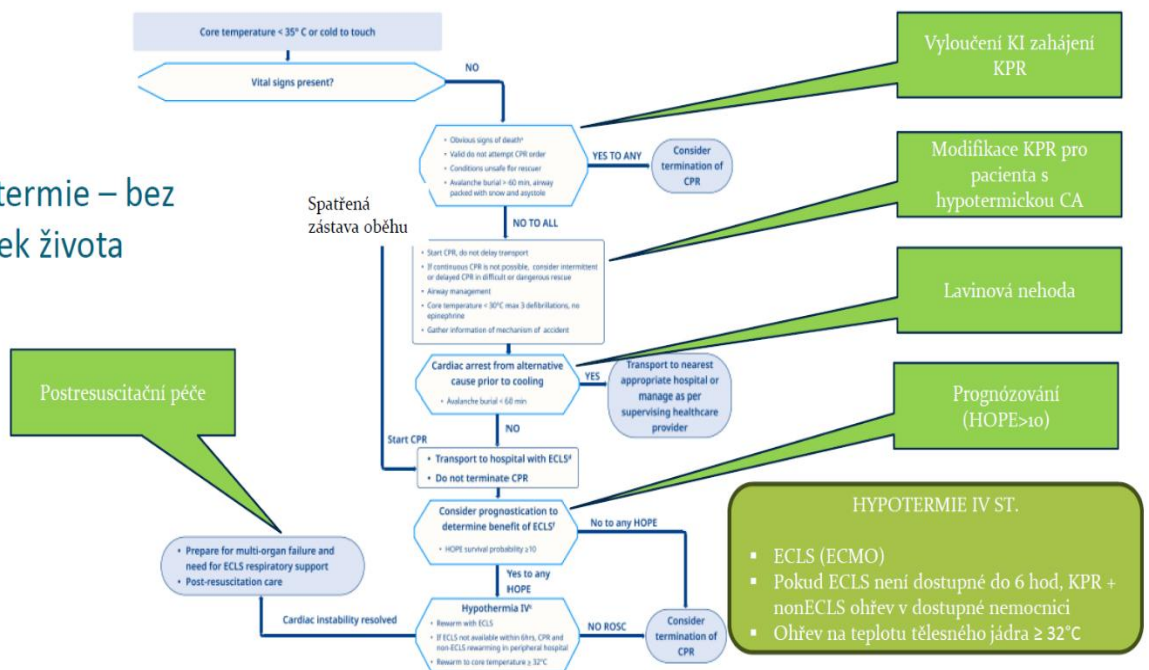
Hypotermie - vitální fce ano, stabilní



Hypotermie – vitální funkce ano, KV nestabilita

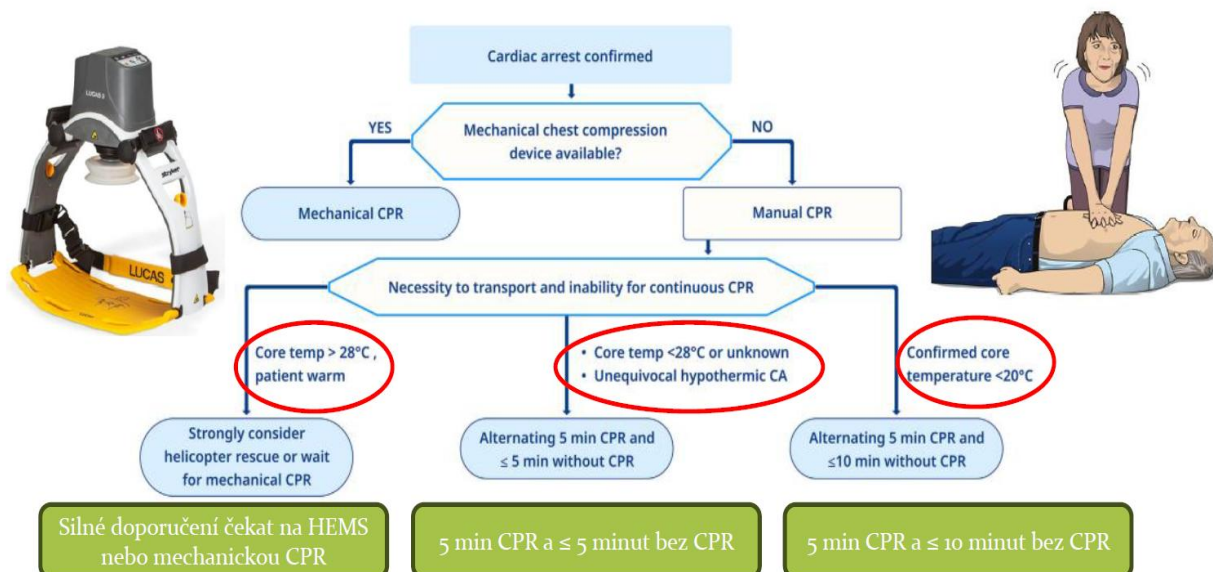


Hypotermie – bez známek života



Paal, Accidental hypothermia, 2021 Update

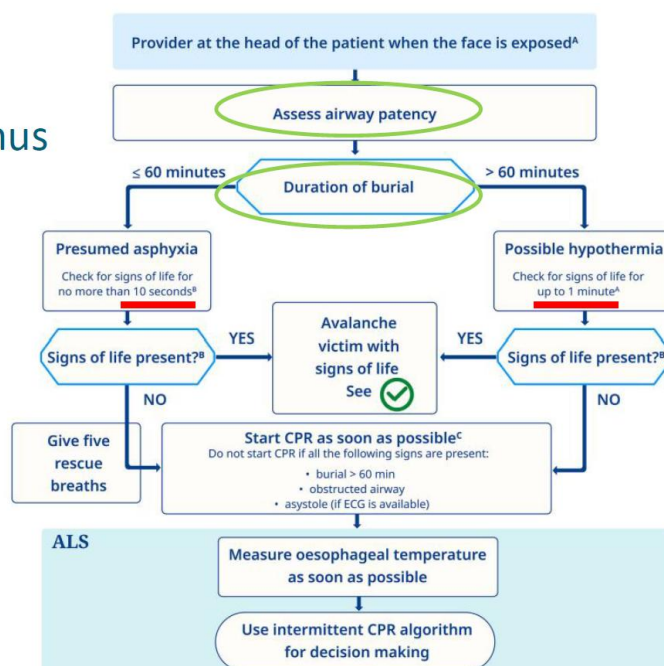
Rozhodovací proces - komprese



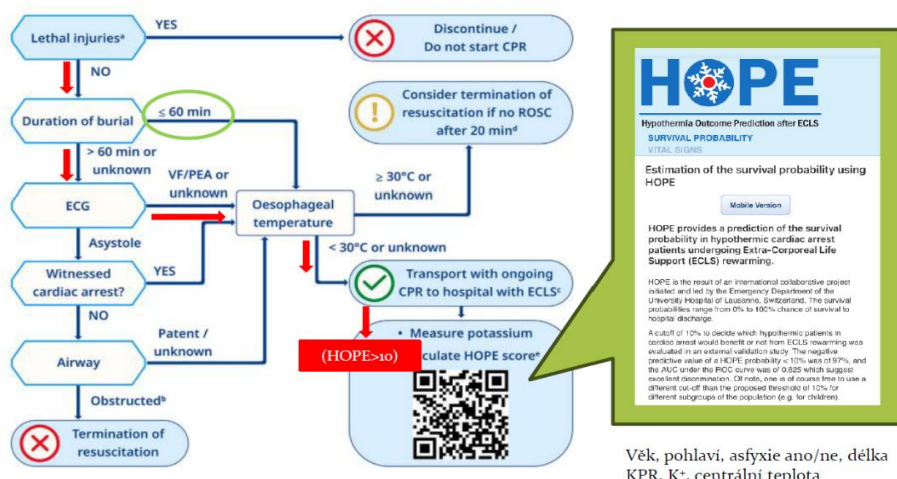
Lavinová nehoda – BLS algoritmus



- EKG co nejdříve, ideálně před manipulací s pacientem
- Minimální pohyby, zvažuj potenciální trauma
- Transport do nejvhodnější nemocnice
- Zvaž transport k ECLS u vhodných pacientů
- Léčba stavů nesouvisejících s lavinovou nehodou dle nejnovějších doporučení



Rozhodovací proces – lavina ALS algoritmus



HOPE derivation study: Pasquier M, Hugli O, Paal P, Darocha T, Blancher M, Husby P, Silfvast T, Carron PN, Rousson V. Hypothermia outcome prediction after extracorporeal life support for hypothermic cardiac arrest patients: [The HOPE score, Resuscitation 2018](#).

HOPE external validation study: Pasquier M, Rousson V, Darocha T, Bouzat P, Kosiński S, Sawamoto K, Champigneulle B, Wiberg S, Wanscher M, Brodmann Maeder M, Hugli O. Hypothermia outcome prediction after extracorporeal life support for hypothermic cardiac arrest patients: [An external validation of the HOPE Score, Resuscitation 2019](#).

ERC Guidelines 2021: Carsten L, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: [Cardiac arrest in special circumstances, Resuscitation 2021](#).

ICAR guidelines 2023: Pasquier M, et al. On-site treatment of avalanche victims: 2023 recommendations of the ICAR MedCom. [Resuscitation 2023](#).

This calculator is not CE certified and is not FDA approved. HOPE is intended for educational and research purpose only, relative to the prediction of the probability of survival in hypothermic cardiac arrest patients undergoing ECLS rewarming. HOPE should not be used in clinical practice.

hypothermiascore.org

Věk, pohlaví, asfyxie ano/ne, délka KPR, K⁺, centrální teplota

Měření teploty

Paal, Accidental hypothermia, 2021 Update

metoda	vybavení	limitace	Vhodnost (centrální teplota)	IHCA/ OHCA
Dotyk dlaně na torzo	Žádné vybavení, vysoká negativní prediktivní hodnota	Hrubý odhad, nevhodné pro použití v chladném prostředí	(+)	(OH)/ IH
Dotykové, bezdotykové teploměry (IR, elektronický termistor, pásek z tekutých krystalů)	Rychlý, neinvazivní, low-cost, hygienický	Může měřit o několik stupňů méně, než je teplota jádra, měření ovlivňuje okolní teplota	nevhodné	nevhodné
Axilární (elektronický, skleněný)	Rychlé, neinvazivní, hygienické	Orlivněno teplotou okolí a polohou, nižší teplota pokud jiná lokalizace, během ohřívání nebo chlazení reaguje se zpožděním	nevhodné	nevhodné
Tympanický (IR)	?	Rychlé, neinvazivní, hygienické	Nevhodné/ ?	(IH)
Epitympanický (termistor)	Dobrá korelace s teplotou arteriální krve, dokonce při rychlém ochlazení nebo ohřátí, při spont. ventilaci	Nutný volný zvukový kanál, dobrá izolace a fixace	+	OH/ IH
Esofageální	Dolní třetina esofagu (40cm cca), dobrá korelace s art. kvi, standard pro OHCA intubované	Přesné měření, inserce může provokovat zvracení a aspiraci, krvácení z nosu, arytmie, CA, riziko umístění do trachey, relativní KI u pacientů bez zajištění DC	+	OH/ IH
Močový měchýř (el. termistor)	Blízká korelace, vhodný pro IHCA použití – velmi rozšířené, + měření diurézy	Zpoždění během ochlazení a ohřívání, ale menší než u rektální teploty, pokud potřebujeme sledovat diurézu, aseptické zavedení	+	IH

Když teplotu nelze změřit

Table 5 – Swiss staging of accidental hypothermia.¹⁸⁷

Stage	Clinical Findings	Core temperature (°C) (if available)
Hypothermia I (mild)	Conscious*	35–32 °C
Hypothermia II (moderate)	Impaired consciousness*	<32–28 °C
Hypothermia III (severe)	Unconscious*; vital signs present	<28 °C
Hypothermia IV (severe)	Apparent death; Vital signs absent	Variable**

*Consciousness may be impaired by comorbid illness (e.g. trauma, central nervous system pathology, toxic ingestion) or medications (e.g. sedatives, muscle relaxants, opioids) independent of core temperature.

**The risk of cardiac arrest increases < 30 °C, older and sicker patients. Alternative causes should be considered. Some patients still have vital signs < 24 °C.

	Hypothermia I	Hypothermia II	Hypothermia III	Hypothermia IV
Clinical findings	"Alert" from AVPU	"Verbal" from AVPU	"Painful" or "Unconscious" from AVPU Vital signs present	"Unconscious" from AVPU AND No detectable vital signs
Risk of cardiac arrest	Low	Moderate	High	Hypothermic cardiac arrest



Nejnižší přeživší teplota:

- akcidentální hypotermie: 11,8 °C
- indukovaná hypotermie: 4 °C

Zástava oběhu při sportu

- Incidence CA související se sportem nebo cvičením 0.46 and 6.8 per 100,000 osob/ rok, cca 1/3 přežije
- Většinou během rekreačních sportů, za KPR přihlížejících v 75 %
- Ve věku do 35 let – vrozené postižení koronárních tepen, maligní arytmie, následuje myokarditida, nad 35 let – postižení koronárních tepen, u mužů častěji, mezi 40 – 60 lety preexistující kardiomyopatie, u 22 % se příčina nenajde
- Klíč k přežití: časná KPR, časné podaný defibrilační výboj, přítomnost profesionálů = plánování a implementace postupů BLS
- Vyšší incidence je reportována během závodů u fotbalistů, u rekreačních sportů u běžců, v tělocvičně
- V případě CA + defibrilovatelný rytmus: min. 3 výboje na místě/ hřišti, zdravotnický tým může zvážit přesun na domluvený RV point co nejbezpečnější a nejefektivnější cestou. Pokud to nelze, tak pokračovat na místě. Existence jasně předem deklarovaných postupů a plánů.

Zástava oběhu při sportu - prevence

- Prevence: není konsenzus napříč největšími organizacemi jaké preventivní vyšetření jsou povinná
- Mezinárodní olympijský výbor doporučuje kardiologický screening sportovce
- ECS doporučuje 12ti svodové EKG pro všechny mladé sportovce, AHA a ASC ne – není evidence
- Aplikace nějakých pravidel sleduje spíše ekonomické cíle než preventivní zdravotní perspektivu
- Primární prevence: anamnéza, fyzikální vyš., 12 sv. EKG, další vyš. - není evidence pro jiné rutinní vyšetření, ale při tomto lze přehlédnout vysoce rizikové anomálie koronárních tepen, aortopatie nebo adrenergně zprostředkovaných arytmii
- U starších atletů i rekreačních sportovců adaptovat screening na specifické charakteristiky daného sportu a rizikový profil sportovce (individualizace)

Komoce srdce

- Vzácná, ale potenciálně fatální příčina CA
- Tupý náraz do hrudníku (oblasti prekordia), ve specifickém okně v trvání cca 20ms – depolarizace myokardu (T vlna)
- Historicky uváděn jako typická příčina CA u mladých sportovců a sportů, kde lze vyvinout vysokou energii (baseball, lakros, hokej)
- Data z fotbalu: incidence 9 % všech CA u hráčů do 35 let, v 79 % zásah míčem do hrudníku,
- Přežití 66 % přežilo (2008 – 2023), pokud na místě okamžitě KPR a AED, 40 %, pokud je na místě KPR do 3 minut, po tomto oknu přežití klesá až k jen k 5 %
- => klíč k přežití: časné rozpoznání, ihned zahájená KPR, časná defibrilace AED
- Snaha implementovat chrániče (hrudník v lakrosu), ale dle recentních studií nesnižují riziko VF, pokud je impakt v kritické fázi

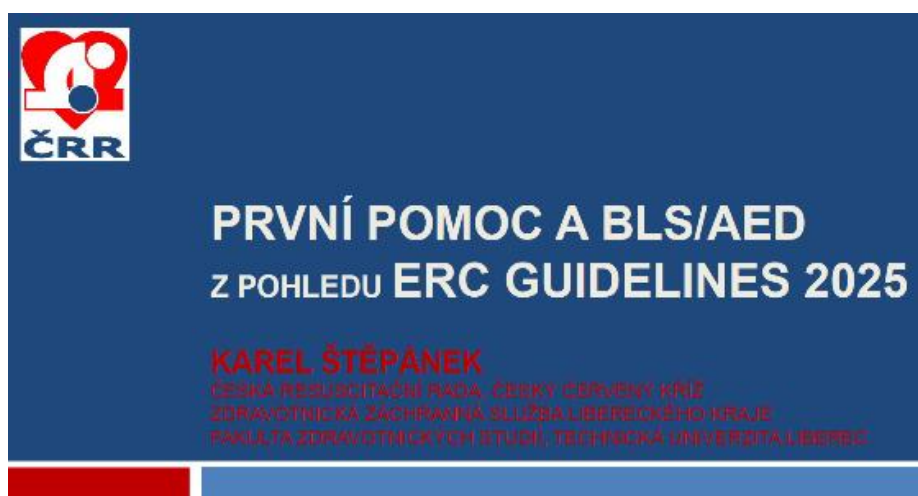


MUDr. Jana Kubalová, jana.kubalova@email.cz 

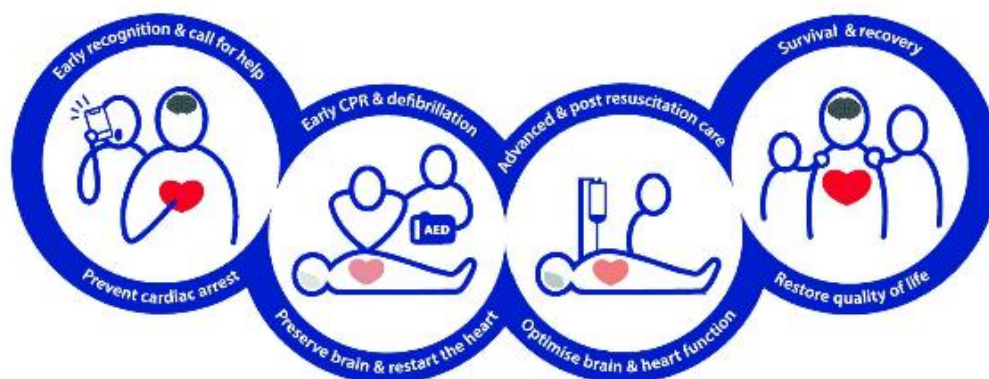
[\[OBSAH\]](#)

První pomoc a BLS-AED z pohledu ERC Guidelines 2025

Karel Štěpánek



Řetězec přežití



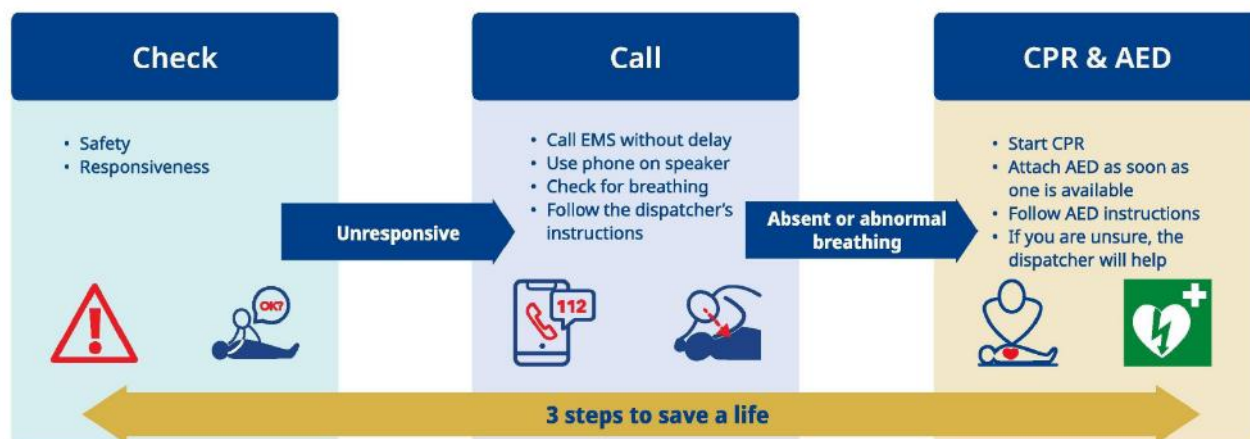
Základní resuscitace dospělých

ADULT BASIC LIFE SUPPORT KEY MESSAGES

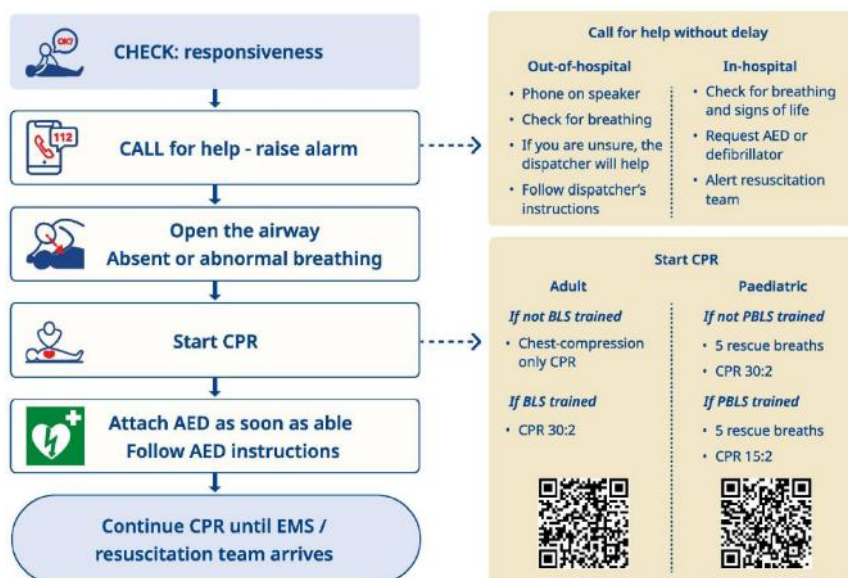
GUIDELINES
2025
ALGORITHMY A ZDRAVOTNICKÝCH



Základní resuscitace – postup 3C



Základní algoritmus resuscitace



Resuscitace krok za krokem

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

SEQUENCE / ACTION	TECHNICAL DESCRIPTION
SAFETY 	Make sure that you, the victim and bystanders are safe
RESPONSE Check for a response 	Shake the victim gently by the shoulders and ask loudly: "Are you all right?"
ALERT EMERGENCY SERVICES 	- If victim is unresponsive, ask a helper to call the emergency medical services or call them yourself - Stay with the victim if possible - Activate the speaker function or hands-free option on the telephone so that you can start CPR whilst talking to the dispatcher
AIRWAY Open the airway 	- If there is no response, position the victim on their back - With your hand on the forehead and your fingertips under the point of the chin, gently tilt the victim's head backwards, lifting the chin to open the airway
BREATHING Look, listen and feel for breathing 	- Look, listen and feel for breathing for no more than 10 seconds - A victim who is barely breathing, or taking infrequent, slow and noisy gasps, is not breathing normally
SEND FOR AED Send someone to get an AED 	- Send someone to find and bring back an AED, if available - If you are on your own, fetch an AED only if you can get and apply it within one minute; otherwise, start CPR immediately
CIRCULATION Start chest compressions 	- Kneel by the side of the victim - Place the heel of one hand in the centre of the victim's chest - this is the lower half of the victim's breastbone (sternum) - Place the heel of your other hand on top of the first hand and interlock your fingers - Keep your arms straight - Position yourself vertically above the victim's chest and press down on the sternum at least 5 cm (but not more than 6 cm) - After each compression, release all the pressure on the chest without losing contact between your hand and the chest - Repeat at a rate of 100-120 min⁻¹
COMPRESSION-ONLY CPR 	If you are untrained, or unable to give rescue breaths, give chest-compression-only CPR (continuous compressions at a rate of 100-120 min⁻¹)

COMBINE RESCUE BREATHING WITH CHEST COMPRESSIONS 	- If you are trained to do so, after 30 compressions, open the airway again, using head tilt and chin lift - Pinch the soft part of the nose closed, using your index finger and thumb of your hand on the forehead - Allow the victim's mouth to open, but maintain chin lift - Take a normal breath and place your lips around the victim's mouth, making sure that you have an airtight seal - Blow steadily into the mouth whilst watching for the chest to rise, taking about 1 second as in normal breathing. This is an effective rescue breath - Maintaining head tilt and chin lift, take your mouth away from the victim and watch for the chest to fall as air comes out - Take another normal breath and blow into the victim's mouth once more to achieve a total of two rescue breaths - Do not interrupt compressions by more than 10 seconds to deliver the two breaths, even if one or both are not effective - Then return your hands without delay to the correct position on the sternum and give a further 30 chest compressions - Continue with chest compressions and rescue breaths in a 30:2 ratio
WHEN AED ARRIVES Switch on the AED and attach the electrode pads 	- As soon as the AED arrives, switch it on and attach the electrode pads to the victim's bare chest - If more than one rescuer is present, CPR should be continued whilst the electrode pads are being attached to the chest
FOLLOW THE SPOKEN/ VISUAL DIRECTIONS	- Follow the spoken and visual directions given by the AED - If a shock is advised, ensure that neither you nor anyone else is touching the victim - Push the shock button as directed - Then immediately resume CPR as directed by the AED
IF NO SHOCK IS ADVISED Continue CPR 	If no shock is advised, immediately resume CPR and continue as directed by the AED
IF NO AED IS AVAILABLE Continue CPR 	- If no AED is available, or whilst waiting for one to arrive, continue CPR - Do not interrupt resuscitation until: - A healthcare professional tells you to stop OR - The victim is definitely waking up, moving, opening eyes, and breathing normally OR - You become exhausted - It is rare for CPR alone to restart the heart. Unless you are certain that the victim has recovered, continue CPR - Signs that the victim has recovered - Waking-up - Moving - Opening eyes - Breathing normally

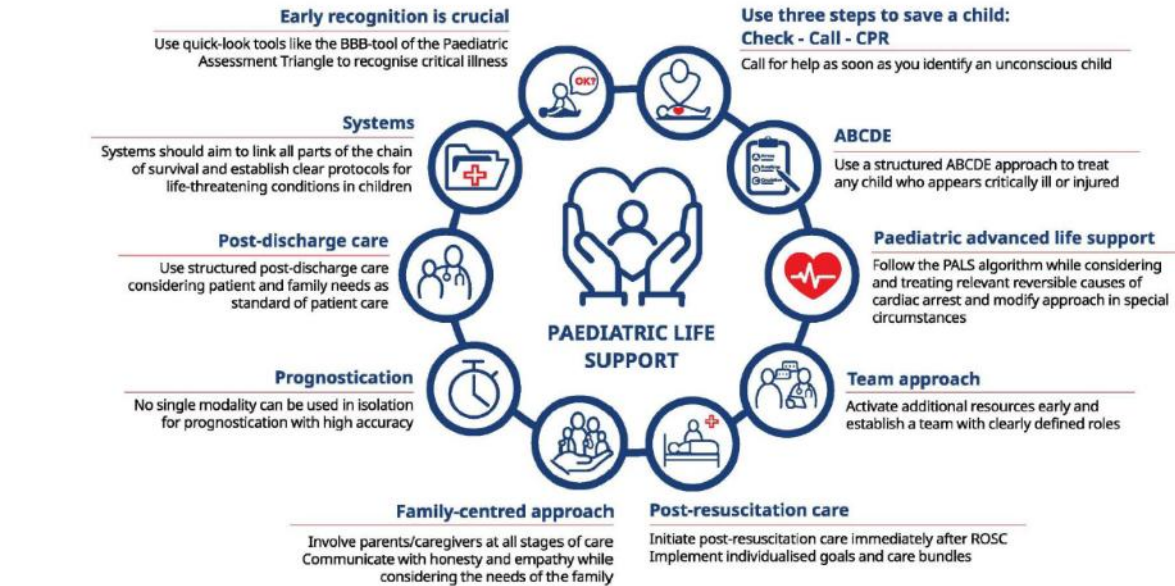
Základní resuscitace dospělých



Resuscitace dětí

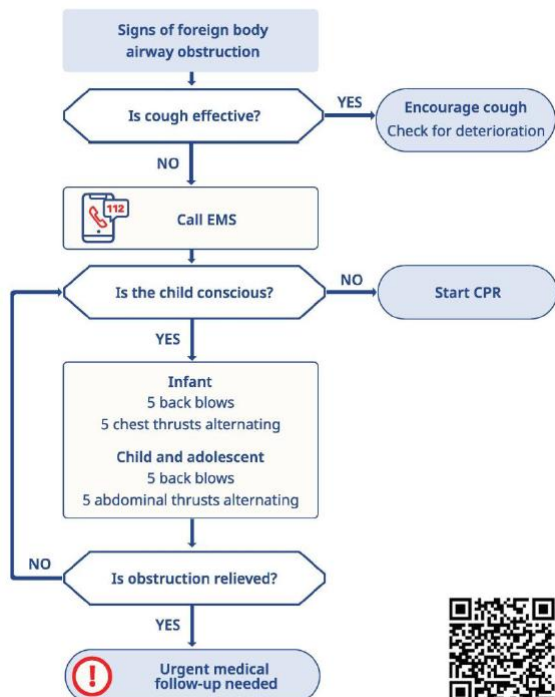
PAEDIATRIC LIFE SUPPORT KEY MESSAGES

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



Postup u dušení dítěte cizím tělesem

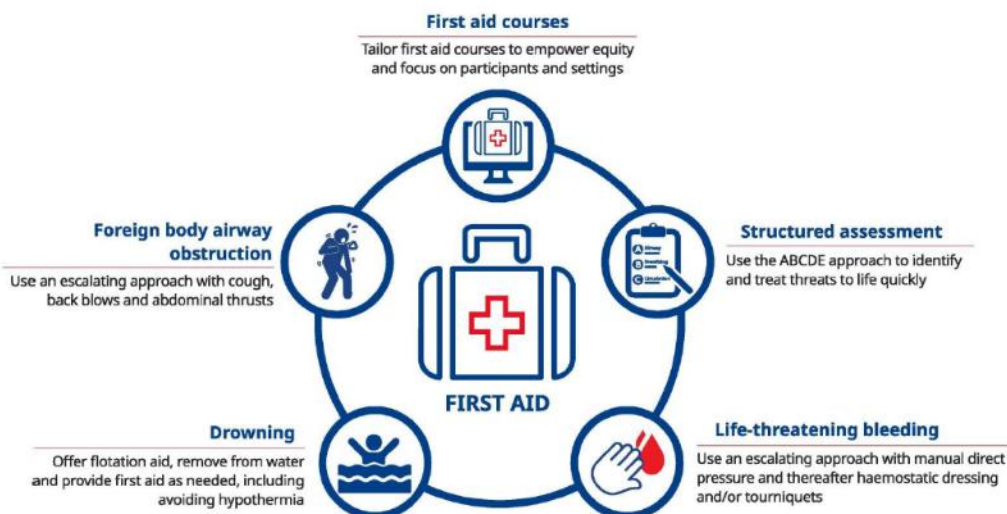
GUIDELINES
2025



První pomoc

FIRST AID KEY MESSAGES

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



První pomoc

Jako poskytovatel první pomoci můžete minimalizovat další zranění, zlepšit zdraví a zabránit úmrtí dodržováním těchto tří klíčových zásad:

- Zkontrolujte bezpečnost na místě.
- Co nejdříve zavolejte na místní tísňovou linku.
- Používejte pouze dostupné vybavení nebo léky, k jejichž používání jste byli vyškoleni.

Srdeční zástava

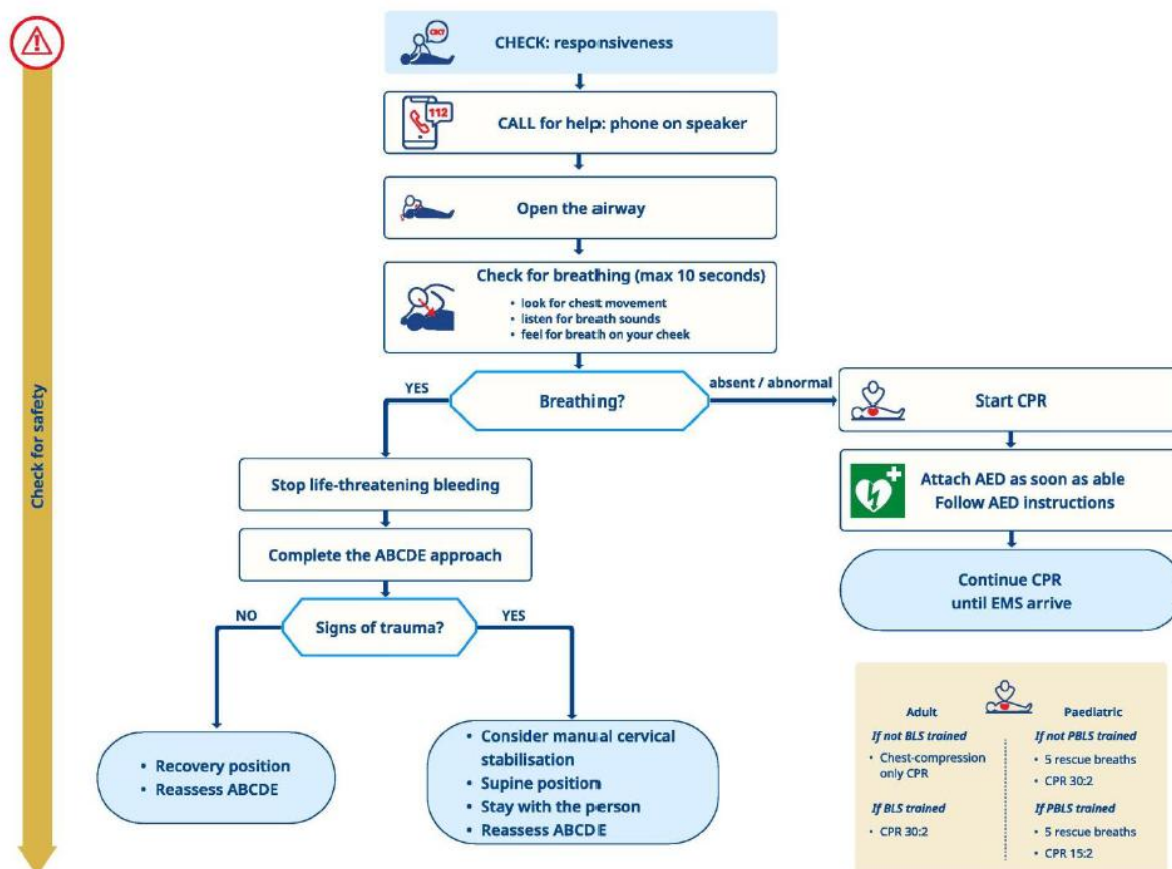
- Pokud máte podezření na srdeční zástavu, zavolejte na tísňovou linku a řiďte se pokyny dispečera, jak provádět kardiopulmonální resuscitaci (KPR).
- Začněte KPR bez obav z nechtěného zranění osoby. Je důležitější pokusit se zachránit život, než způsobit zranění.
- Pokračujte v KPR, dokud nedorazí odborná pomoc a nepřevzme ji, nebo vám neřekne, abyste přestali.

Postup ABCDE

- Věnujte bezprostřední pozornost bezpečnosti, reaktivitě postiženého a závažnému krvácení.
- Použijte postup ABCDE ke strukturovanému posouzení stavu osoby v nouzi.

Postup u osoby s poruchou vědomí

GUIDELINES
2025

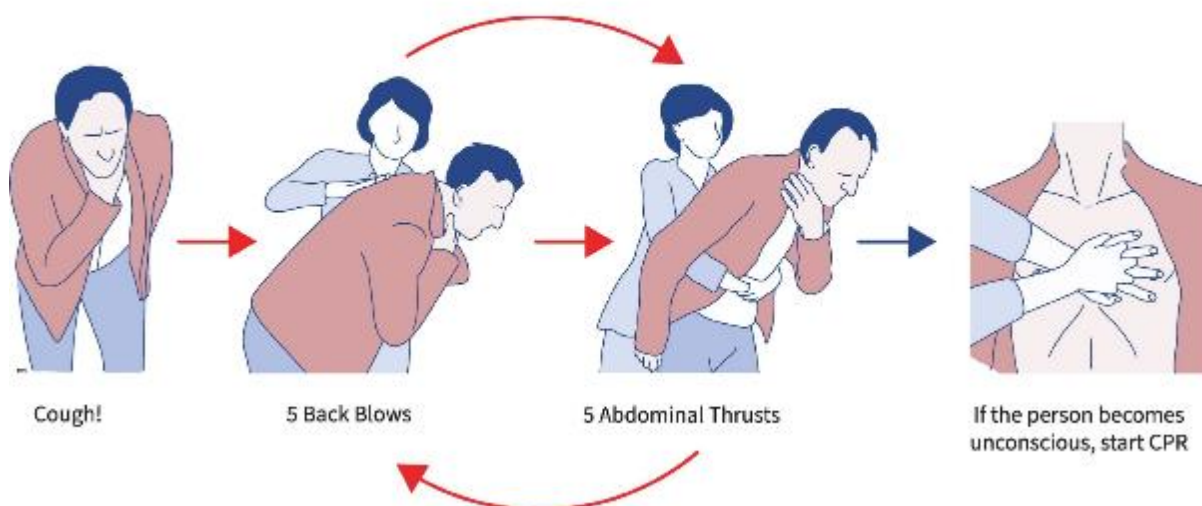


Zotavovací poloha

- Dospělé a děti s poruchou vědomí, které NESPLŇUJÍ kritéria pro KPR, uložte do zotavovací polohy na boku.
- V situacích, jako je terminální dýchání nebo trauma, osobu **NEPŘEMÍSŤUJTE** do stabilizované polohy.



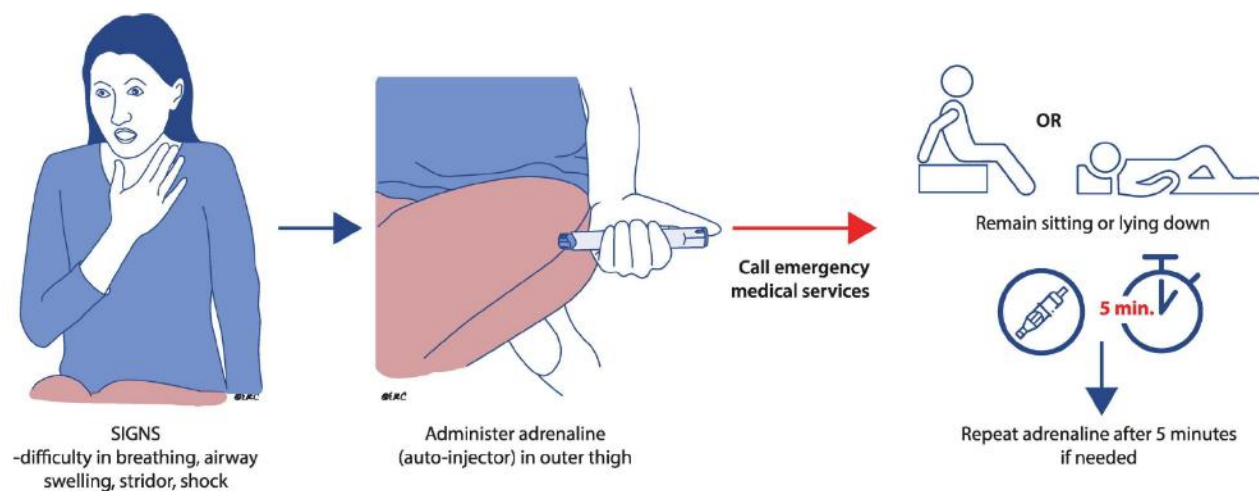
Dušení cizím tělesem



Interní stavy

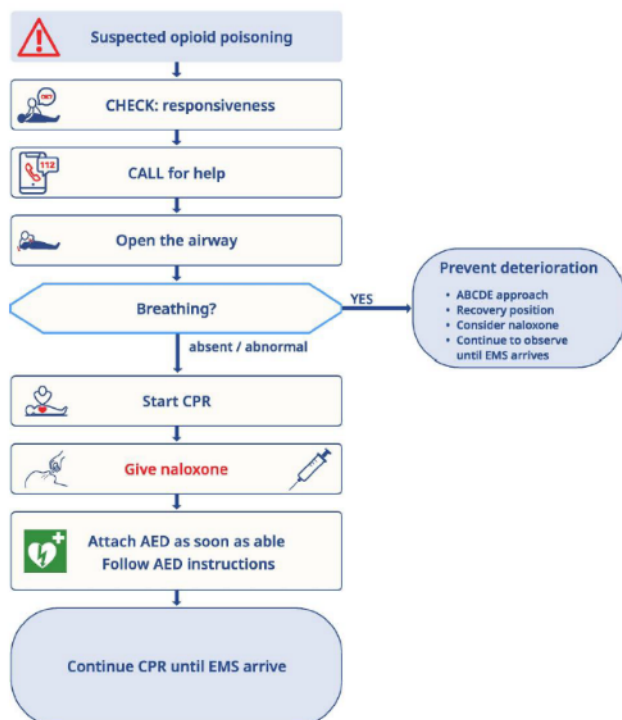
- Anafylaxe
- Astma
- Bolest na hrudi (u pacienta při vědomí)
- Mrtvice
- Hypoglykémie – nízká hladina cukru v krvi
- Sebevražedné myšlenky
- Předávkování opioidy

Anafylaxe



Postup u předávkování opioidy

GUIDE 175
2025



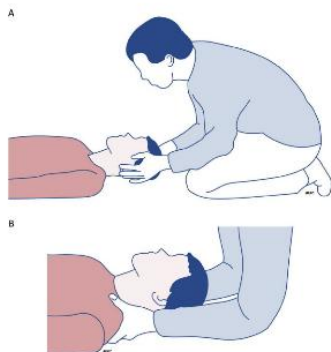
První pomoc u psychické krize



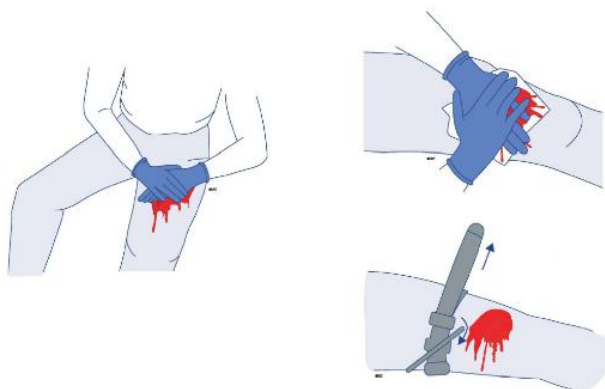
Úrazové stavy

- Omezení pohybu krční páteře
- Zástava život ohrožujícího krvácení
- Otevřená poranění hrudníku
- Otřes mozku
- Péče o amputovanou část těla

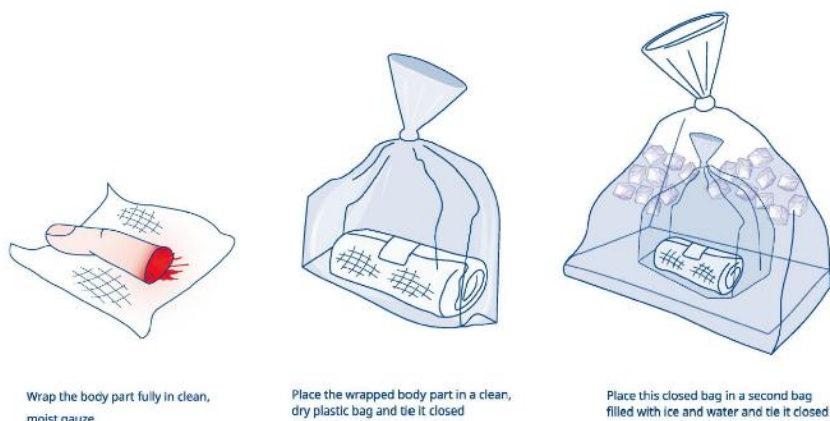
Omezení pohybu krční páteře



Zástava masivního krvácení



Péče o amputovanou část těla



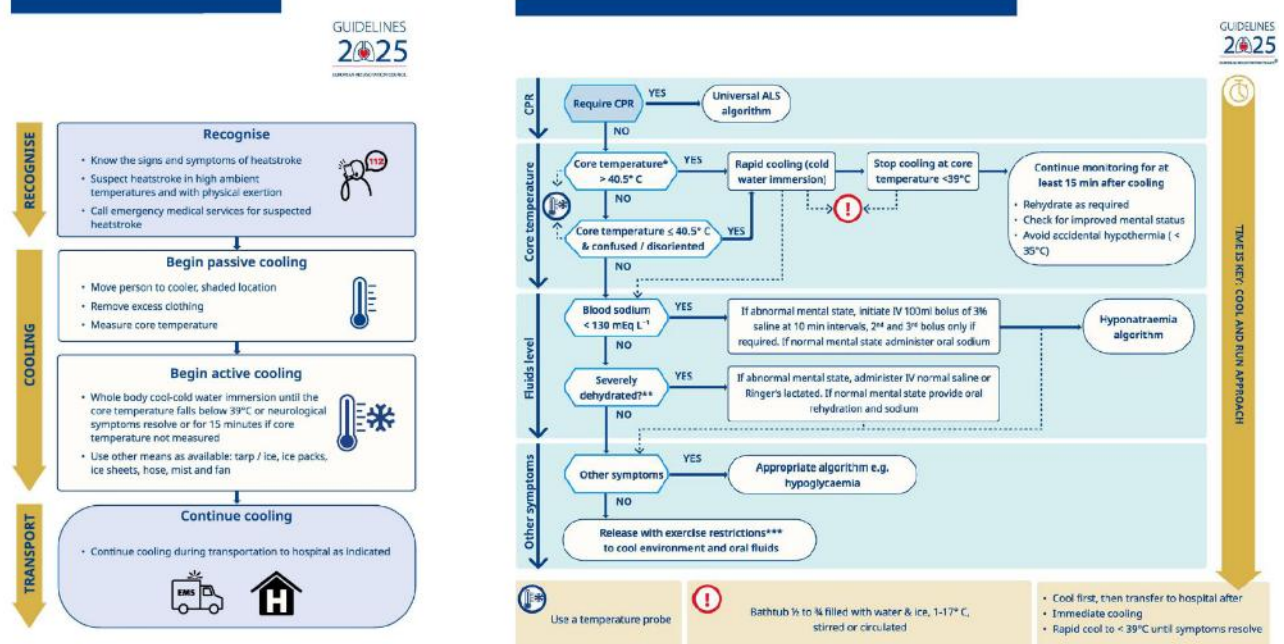
Úrazové stavy vlivem prostředí

- Tonutí
- Prevence podchlazení
- Přehřátí
- Uštknutí hadem

Postup u tonutí

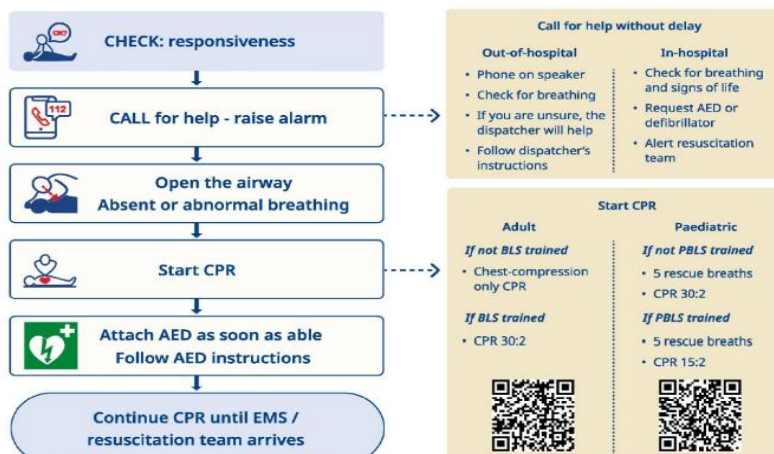


Postup u přehřátí



Základní algoritmus resuscitace

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



Základní resuscitace – postup 3C

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



[OBSAH]

Úrazy na lezeckých stěnách – analýza výjezdů zdravotnické záchranné služby JmK

Tereza Sukačová



Cíl

- zorientovat se v problematice zaznamenávání úrazů na lezeckých stěnách v České republice

- ➡ Má smysl se tématem zabývat?
- ➡ Jak k tématu přistoupit?
- ➡ Přineseme něco nového?

Lezci – dotazník

- Výhody?
analýza rizikových faktorů, ...
- Nevýhody?
zkreslení dat, ...



Analýza úrazů při lezecké činnosti v rámci České republiky a Slovenské republiky

Formulář Analýza úrazů při lezecké činnosti v rámci České republiky a Slovenské republiky již nepřijímá odpovědi.
Pokud si myslíte, že jde o omyl, zkuste kontaktovat vlastníka formuláře.

Tento formulář byl vytvořen v doméně Technická univerzita v Liberci. - [Vlastník kontaktního formuláře](#)

Vypadá tento formulář podezřele? [Přehled](#)

Google Formuláře

Lezecké stěny

§ Právní předpisy v České republice **neukládají povinnost vést knihu úrazů** pro sportovní zařízení tohoto typu, přesto je její vedení výhodné jak z hlediska prevence, tak právní ochrany provozovatelů.

§ Provozovatel **odpovídá za škodu** způsobenou návštěvníkovi, pokud neprokáže, že učinil veškerá rozumná opatření k jejímu zamezení. Absence evidence může tuto pozici v případě sporu ztížit.

§ 4/5 lezeckých stěn mají přímo v provozním řádu zakotvenou informaci o povinnosti zaznamenat úraz do knihy úrazů.

Kniha úrazů

- volně prodejná „Kniha úrazů“ x vlastní formulář
- 255 relevantní zápisů úrazu (včetně nejednoznačné zápisy)
- problematická důvěryhodnost údajů

„Otevřená zlomenina horní končetiny“ x „amputace posledního článku prstu.“

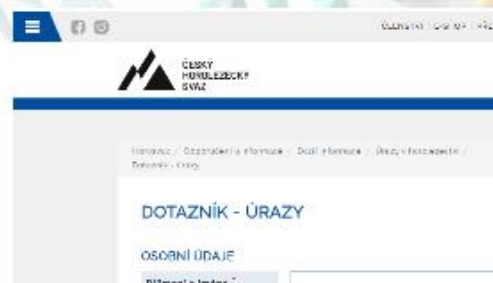
- Časté a zbytečné nedostatky:
 - chybějící datum.
 - Boulder? Lano?
 - Nejasný mechanismus úrazu, výška pádu (stačila by expreska), typ jistítka...
- Při opakované návštěvě došlo ke zlepšení



Zaznamenávání úrazů ČHS

- Online formulář ČHS – možnost záznamu nehody v horách, na skalách... **dobrovolnost – nízká návratnost**
- V roce 2020 byla Lékařská komise ČHS zrušena a její činnost sloučena s metodickou komisí ČHS.
- Aktuální situace:

- sekce vzdělávání -> pod níž činnost lékařské komise
- interakce a činnost v tomto odvětví není čitelná
- ani systematické sledování úrazovosti v České republice není nijak deklarováno



Jak k analýze přistupují v zahraničí?

- **USA** „National Emergency Department Sample“ – mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN).
 - nepřesnosti při přidělení kódu, vývoj stavu, délka nemocniční péče, neznáme mrtví na místě/během transportu
- **Německo** – pojišťovna – **Alpenverein**
 - online dostupný formulář – hlášení o nehodách, při nichž byla přivolána záchranná služba
 - roční statistika úrazovosti na umělých lezeckých stěnách
 - metodické doporučení zaměřené na bezpečnostní postupy a správné jištění

Mitglied werden

mein.alpenverein

DAV Shop

MAGAZIN

MUSEUM

JDÄV

DER DAV



Über den DAV

Bergsport

Hütten & Wege

Natur & Klima

Wettkampf

PANORAMA

SERVICES



Start > Bergsport > Sicherheitsforschung > Kletterhallen-Unfallstatistik > Kletterhallenunfallstatistik 2024

Kletterhallenunfallstatistik 2024

Jedes Jahr geben die DAV-Sicherheitsforschung gemeinsam mit dem Kletterhallenverband KLEVER eine Auswertung der erfassten Unfalldaten aus den Kletterhallen heraus.

Cíle analýzy výjezdů ZZS JmK

- ➔ Zjistit počet a charakter výjezdů Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje do lezeckých center v Brně
- ➔ Vytvořit základní statistickou analýzu údajů se zaměřením na četnost, typ zranění a jejich závažnost při boulderingu a lezení na laně
- ➔ Porovnat s dostupnými zahraničními statistikami, zejména s ročními zprávami Alpenvereinu.

Metodologie

- záznamy o výjezdech Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje
- 2017–2024 – adresy lezeckých stěn
- Brno – velké lezecké stěny, návštěvnost, NSC, autorka
- Anonymizovaná data
 - datum úrazu
 - naléhavost výjezdu
 - Indikace
 - Diagnózy
 - NACA skóre
- Nynější onemocnění a objektivní nález -> **výška pádu a konkrétní patologie**

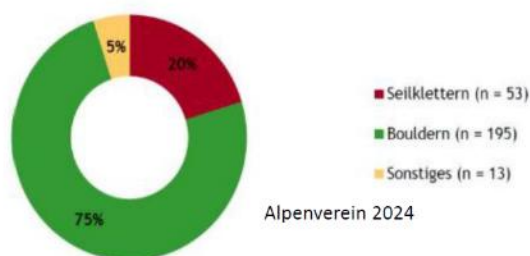
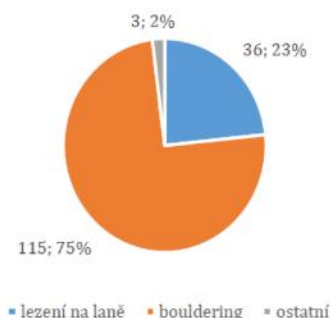
Výsledky analýzy výjezdů ZZS JmK

- 154 výjezdů k úrazům na lezeckých stěnách
 - 151 indikace „úraz“
 - 3 indikace „bezvědomí“ (pouze lezení na laně)
- **Bouldering** – naléhavost: **stupeň 2** (46 výjezdů) a **3** (71 výjezdů)
- **Lezení na laně** – naléhavost: **1A** (12), **2** (17) a **3** (8)
- 154 výjezdů do lezeckých center x 48 záznamů v knihách úrazů s datem

Podíl úrazů při boulderingu a při lezení na laně

- Nelze poměr přímo srovnat s poměrem bouldristů x lezců na laně
- V posledních letech je však patrný nárůst zájmu o bouldering

Úrazy s účastí ZZS 2017-2024



Nejčastěji poraněné části těla

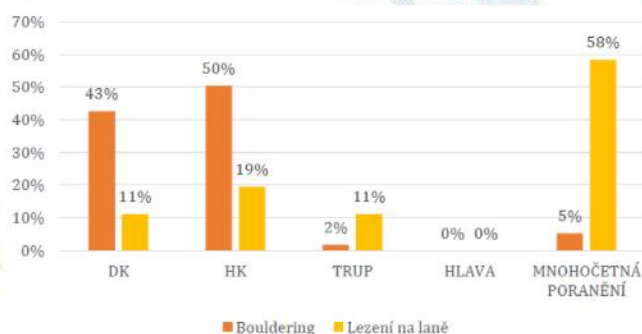
- Diagnóza, objektivní nález -> postižená část těla
- **T07 „neurčená mnohočetná poranění“** – 6 výjezdů k úrazům vzniklým při lezení na laně

Bouldering

1. 30 % loket
2. 26 % poranění kotníku
3. Rameno
4. Koleno

Lano

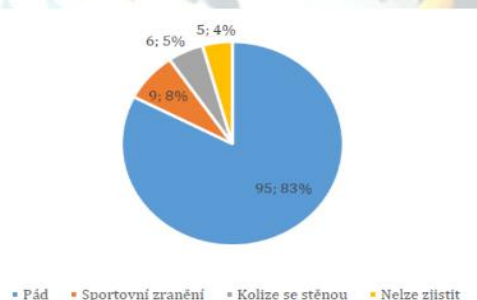
- Dominantní mnohočetné poranění
- 44 % popis **bolestivosti páteře** spojené s jiným poraněním
 - Sakrální/lumbální



Mechanismus úrazu při boulderingu

- Ve výjezdových záznamech nenajdeme (pád z výšky)
- popis úrazu z hlediska lezecké chyby - **zápis v knize úrazů**

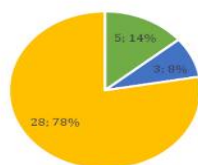
- **83 % pád**
 - průměrná výška pádu: 2,7 metru
 - nejvyšší uvedená hodnota ~~6 metrů~~,
 - nejnižší uvedená hodnota - 30 cm
- **8 % sportovní úrazy**
 - 8/9 suspektní luxace ramenního kloubu
- **4 % kolize se stěnou**



„seskočil na chyt, distorze kotníku, fraktura, noha mimo osu.“

Mechanismus úrazu při lezení na laně

- Vyčlenili jsme úrazy při nichž došlo k pádu na zem
- **78 % pád na zem** – chyba v jisticím řetězci
- **8 % sportovní zranění** – suspektní luxace ramenního kloubu
- **11 % „Jiné“** (kolize lezce s jističem,...)

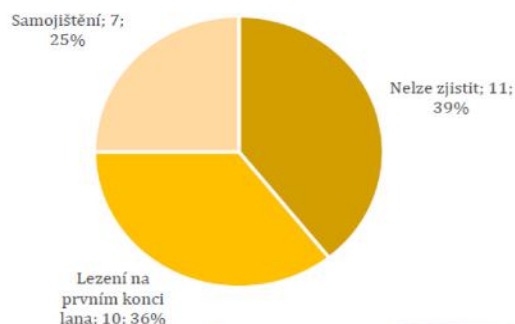


Jiné Sportovní zranění Pád na zem

„Křeče s poruchou vědomí, po 5 min probrání do motorického neklidu, přetáčí se na bok a snaží se si sundat C- límec, bez známek zevního poranění“ - 10 metrů

Pád na zem

- popis úrazu z hlediska metodické chyby - **zápis v knize úrazů**
- 39 % nelze zjistit
- **36 % Zjevné selhání jisticího řetězce**
 - „třetina všech sledovaných úrazů“ Schöffl et al.
- **25 % Nepřipojené samojistící zařízení**
 - Průměrná výška pádu 6,6 metru
 - maximální uvedená výška 10 metrů.



- Celková průměrná výška pádu **7,25 metru**
- Maximální zaznamenaná výška pádu **13 metrů**



Porovnání NACA skóre

- mezinárodně používaný skórovací systém sloužící k hodnocení závažnosti onemocnění nebo traumatu v přednemocniční neodkladné péči

Stupeň	Charakteristika stavu v PNP
0	Bez ošetření
1	Minimální zdravotní potíže / úraz, ošetřen na místě, vitální funkce nejsou dotčeny
2	Nezávažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou dotčeny
3	Závažné onemocnění/úraz, vitální funkce nejsou ohroženy
4	Vitální funkce jsou/byly potenciálně ohroženy.
5	Vitální funkce jsou/byly bezprostředně ohroženy.
6	Jedna nebo více vitálních funkcí selhaly
7	Smrt



Úrazy při lezení na laně jsou v průměru závažnější než úrazy vzniklé při boulderingu.

Incidence zranění

- The UIAA Medical Commission injury classification for mountaineering and climbing sports doporučuje pro porovnání rizikovosti jednotlivých sportů přepočítávat počet úrazů na 1000 hodin aktivity

$$INCIDENCE = \frac{\text{počet úrazů}}{\text{počet návštěv} \times 2,5 \text{ hod}} \times 1000 \text{ hod}$$

- Boulder i lezení na laně
- 2024 - riziko úrazu s aktivací ZZS pro konkrétní lezeckou stěnu:

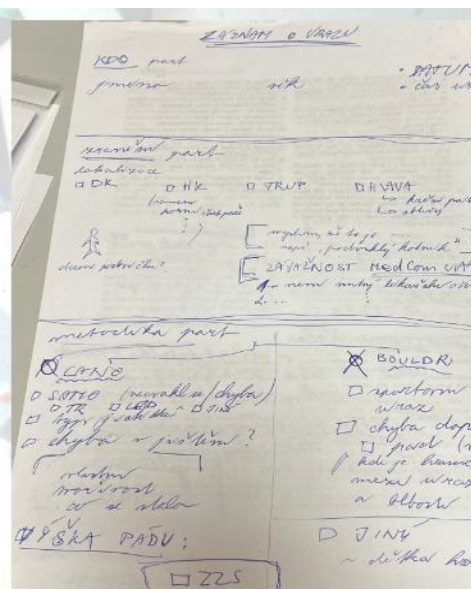
0,0212 na 1000 hodin lezení

0,02/1000 h (Schöffl et al.)

2,71 /1000 h (přehled literatury)

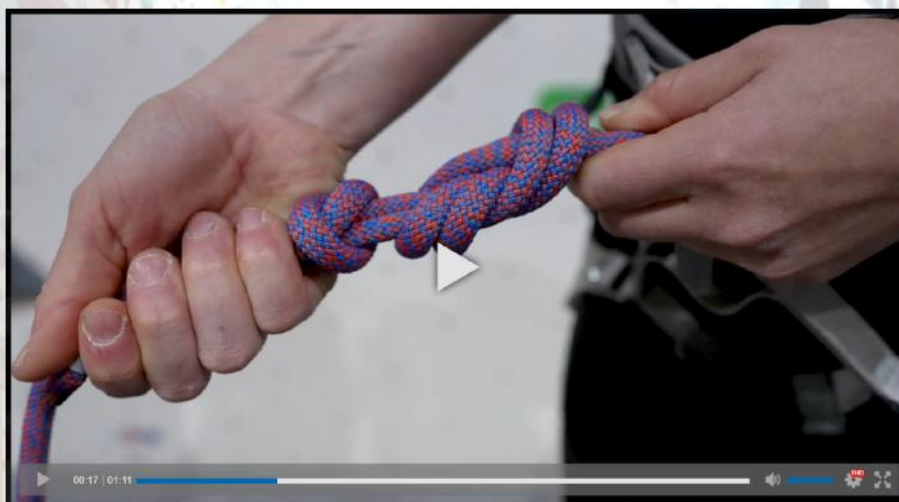
A co dál?

- Ideální podoba „elektronická kniha úrazů“
 - Jistítko? Výška pádu? Mechanismus úrazu? ...
 - Přesná diagnostika není cíl
- Motivovat lezecké stěny
 - statistiky úrazů
 - cílená metodická doporučení
 - dobrý doklad pro pojišťovnu
 - ...
- ČHS?



„K tvorbě epidemiologických kohortových studií v této oblasti by pomohlo sjednocení standardů hlášení lezeckých úrazů.“

Prevence...



Základy lezení na laně || Správně oblečený sedák || Partnercheck || Volný konec lana || Samonaviják || Bouldering

Závěrem diskuze

- Má smysl se tématem zabývat?
 - ✓ ANO, přítomnost závažných úrazů plně preventabilních správnou metodikou
- Jak k tématu přistoupit?
 - ✗ Data ze ZZS „náš“ problém dlouhodobě nevyřeší
 - ✓ Lezecké stěny, ČHS
- Přineseme něco nového?
 - ? Střípek do skládačky

Zdroje

- SUKAČOVÁ, Tereza. *Úrazy na lezeckých stěnách*. Online. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. 2025. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/x6hm5/>
- Schöffl VR, Hoffmann G, Küpper T. Acute Injury Risk and Severity in Indoor Climbing—A Prospective Analysis of 515,337 Indoor Climbing Wall Visits in 5 Years. *Wilderness Environ Med*. 2013;24(3):187-194. doi:10.1016/j.wem.2013.03.020
- JEP S urgentní medicíny a medicíny katastrof Č. Používání skóre NACA v podmínkách PNP. Published online 2017. https://urgmed.cz/wp-content/uplo-ads/2019/03/2017_NACA.pdf
- <https://www.horvinfo.cz/view.php?cislocclanku=2025030006&nazevclanku=%E2%9D%95vyzkum-zraneni-v-lezeni%E2%9D%95>
- <https://www.horosvaz.cz/doporuceni-a-informace/odborne-clanky-a-informace/urazy-v-horolezectvi/dotaznik-urazy/>
- <https://www.alpenverein.de/verband/bergsport/sicherheitsforschung/kletterhallen-unfallstatistik/kletterhallenunfallstatistik-2024>
- Fotografie: Zuzana Skříčková, Petr Chodura, Anna Košuličová



[\[OBSAH\]](#)

VIII. Laviny a nehody v horách

moderuje Jan Pala

AI: Vytvoř obrázek na téma "Laviny a nehody v horách"

**CO LAVINY SPOUŠTÍ**

- Nový sníh a vítr
- Teplotní změny
- Přetížení svahu
- Slabé vrstvy ve sněhu
- Terénní pasti

**PREVENCE**

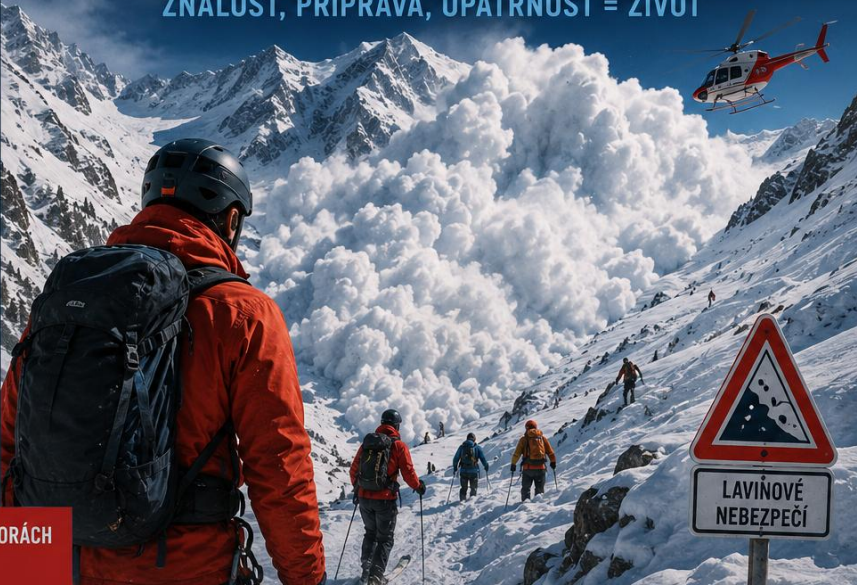
-  Sleduj lavinovou předpověď
-  Posuzuj terén a sněhové podmínky
-  Používej vhodné vybavení
-  Nikdy nechoď sám
-  Měj plán a informuj ostatní
-  Uměj se rozhodnout – umět ustoupit je síla

NEJČASTĚJŠÍ NEHODY V HORÁCH

-  • Pády a uklouznutí
-  • Zranění hlavy
-  • Podchlazení a omrzliny
-  • Vyčerpání, dehydratace
-  • Ztráta orientace

LAVINY A NEHODY V HORÁCH

ZNALOST, PŘÍPRAVA, OPATRNOST = ŽIVOT



LAVINOVÁ VÝBAVA – TVOJE ZÁCHRANNÁ TROJKA

**LAVINOVÝ VYHLEDÁVAČ**
Měj ho vždy zapnutý na vysílání.

**LAVINOVÁ LOPATA**
Lehká, pevná a snadno dostupná.

**LAVINOVÁ SONTA**
Rychle určí polohu zasypaného.

CO DĚLAT PŘI NEHODĚ

**VIDĚT**
Sleduj, kde se osoba naposledy viděla.

**SLYŠET**
Naslouchej volání o pomoc.

**OZNAČIT**
Označ místo zásahu.

**HLEDAT**
Vyhledej lavinovým vyhledávačem.

**SONDOVAT**
Ověř sondou polohu zasypané osoby.

**VYKOPAT**
Co nejrychleji a šetrně odkopvej.

**POSKYTNOUT PRVNÍ POMOC**
Zkontroluj dýchání, začni s resuscitací, je-li třeba.

**TÍŠŇOVÁ VOLÁNÍ**
HORSKÁ SLUŽBA
+420 1210
NEBO
112

 **RESPEKTUJ HORY**

 **PLÁNUJ TRASU**

 **MYSLI NA BEZPEČÍ – SVOJE I OSTATNÍCH**

250

AI: Vytvoř obrázek na téma "Prevence omrzlin"

PREVENCE OMRZLIN

Omrzliny vznikají při dlouhodobém působení chladu na tělo, nejčastěji na prsty rukou, nohou, nos, uši a tváře. Prevence je nejlepší ochrana!

CHRAŇ SVÉ TĚLO. UŽIJ SI HORY.

PRINCIPY PREVENCE

- UDRŽUJ TĚLO V TEPLĚ**
Obleč se do vrstev, chraň končetiny, hlavu a krk. Vyhybej se bavlně – zadržuje vlhkost.
- CHRAŇ SE PŘED VĚTREM A VLHKEM**
Vitr výrazně zvyšuje riziko omrzlin. Používej nepromokavé a větruodolné oblečení.
- ZŮSTAŇ V SUCHU**
Vlhké oblečení a ponožky rychle odvádějí teplo. Pravidelně kontroluj a vyměňuj.
- DĚLEJ PŘESTÁVKY**
Pravidelně se hýbej, rozhybej prsty. Dopřej si přestávky v teple.
- DODRŽUJ PITNÝ REŽIM A VÝŽIVU**
Teplé nápoje a dostatek energie pomáhají udržet tělo v teple.

NEJČASTĚJŠÍ MÍSTA OMRZLIN

PRSTY RUKOU, PRSTY NOHOU, NOS, UŠI, TVÁŘ

CO ZVYŠUJE RIZIKO

- Nízké teploty a silný vítr
- Vlhké oblečení a ponožky
- Dlouhodobá nehybnost
- Únava, vyčerpání, dehydratace
- Alkohol a kouření – zužují cévy a urychlují ochlazení

OBLÉKEJ SE DO VRSTEV

- 1. VRSTVA – FUNKČNÍ PRÁDLO**
Odvádí pot od těla, udržuje v suchu.
- 2. VRSTVA – IZOLAČNÍ**
Udržuje teplo (fleece, pérova bunda).
- 3. VRSTVA – OCHRANNÁ**
Chrání před větrem, sněhem a deštěm.

ČEPIČKA: zakrývá uši
RUKAVICE: teplé a nepromokavé
PONOŽKY: suché a teplé
KRK: chraň před větrem
OBUV: teplá a nepromokavá

CO DĚLAT PŘI PODEZŘENÍ NA OMRZLINU

- Přesuň se do tepla.
- Opatrně odstraň vlhké oblečení.
- Nezahřívaj rychle (žádné horké vody ani přímé teplo).
- Pozvolna zahřívaj omrzlou část těla vlažnou vodou (cca 37 °C).
- Chraň před dalším chladem a vyhledej lékařskou pomoc, pokud je postižení závažné.

DOBRÁ PŘÍPRAVA, SPRÁVNÉ VYBAVENÍ A ROZUM – TO JE NEJLEPŠÍ OCHRANA. **BEZPEČNĚ DO HOR A Z HOR!**

???

AI:

Nepodařilo se mi teď vyvolat nástroj pro generování obrázků kvůli vyčerpání limitu pro bezplatný tarif. Jakmile se limit obnoví, rád vytvořím moderní infografiku na téma „Prevence omrzlin“ s aktuálním doporučením, které bude jasně zdůrazňovat:

- Rychlé zahřátí omrzliny (ponoření do vody o teplotě přibližně 37–39 °C) je doporučený postup.
- Nezahřívaj, pokud hrozí opětovné zmrznutí tkáně, protože opakované zmrznutí významně zvyšuje rozsah poškození.
- Chránit postižené místo před tlakem a třením.
- Nepoužívat přímé suché teplo (oheň, kamna, topení).
- Vyhledat lékařské ošetření u hlubších omrzlin.

Po obnovení limitu mohu obrázek vytvořit ve stylu profesionální lékařské infografiky vhodné pro výuku horské medicíny, s ikonami, přehlednými piktogramy a barevným zvýrazněním správných a nesprávných postupů.



PREVENCE OMRZLIN

OCHRANA DRAHOCENNÁ – TVOJE I TÝM



Omrzliny vznikají při působení chladu, vlhka a větru na nechráněné tkáně. Rychlá prevence a správné ošetření mohou zabránit trvalému poškození.

PREVENCE – NEJLEPŠÍ OCHRANA



Oblečení vrstvěte a udržujte v suchu



Chraňte exponované části těla (ruce, nohy, obličej, uši, nos)



Udržujte tělo v teple a suchu – pravidelně kontrolujte své i ostatní



Chraňte se před větrem a vlhkostí – vítr výrazně urychluje prochladnutí



Dostatečně jezte a pijte – dobrá výživa a hydratace podporují prokrvení

NOVĚJI DOPORUČENO

RYCHLE ZAHŘEJTE, ALE POUZE POKUD NEHROZÍ OPĚTNÉ ZMRZNUTÍ TKÁNĚ



ANO – RYCHLÉ ZAHŘÁTÍ JE VHDNÉ

- Ponořte postiženou část do vody o teplotě 37–39 °C (teplá, ne horká).
- Zahřívajte 20–30 minut, jemně masírujte.
- Po zahřátí osušte, chráňte a udržujte v teple.



37–39 °C

PŘÍZNAKY OMRZLIN



1. STUPEŇ

Bledost, chlad, mravenčení



2. STUPEŇ

Zčervenání, otok, puchýřky



3. STUPEŇ

Tuhnutí tkáně, tmavnutí



4. STUPEŇ

Černé, nevratné poškození tkáně



DŮLEŽITÉ

- Omrzliny se mohou objevit i při teplotách nad 0 °C, zvláště ve větru a vlhku.
- Nejčastěji jsou postiženy prsty rukou a nohou, nos, uši a tváře.
- Zkontrolujte sebe i členy týmu.



NE – NEZAHŘÍVEJTE, POKUD HROZÍ OPĚTNÉ ZMRZNUTÍ

- Nezhřívajte postiženou část, pokud se může znovu dostat do chladu a mrazu.
- Opakované zmraznutí tkáně výrazně zvyšuje rozsah poškození.



Oheň



Topení / kamna



Přímé teplo



Nezhřívát při riziku opětovného zmraznutí

DALŠÍ DŮLEŽITÁ PRAVIDLA

- ✓ Nikdy neprocházejte promáčeným oblečením.
- ✓ Pravidelně se hýbejte – zlepšuje prokrvení.
- ✓ Sledujte počasí a své okolí.
- ✓ Mějte plán a vybavení – prevence začíná přípravou.



VYHLEDEJTE LÉKAŘSKÉ OŠETŘENÍ

- po každé omrzlině 2. a vyššího stupně
- při známkách infekce (zarudnutí, hnis, horečka)
- při silné bolesti, necitlivosti, puchýřích z obrany nebo zhoršování stavu

Včasná péče zlepšuje šanci na dobré hojení.



ZNALOST
PŘÍPRAVENOST
BEZPEČÍ



HORSKÁ MEDICÍNA
JSME O KROK NAPŘED



Tato informační karta
nenahrazuje odbornou
lékařskou péči.



PREVENCE OMRZLIN

CHRAŇ TKÁŇ, CHRAŇ SEBE, CHRAŇ BUDOUCNOST



HORSKÁ MEDICÍNA

PREVENCE JE ZÁKLAD



RIZIKOVÉ FAKTORY

VHODNÉ OBLEČENÍ
vrstvení, ochrana před větrem a vlhkostí, suché rukavice a ponožky

CHRAŇ KONČETINY
rukavice, čepice, kukla, teplé ponožky, nezakrývej příliš těsně – omezují prokrvení

UDRŽUJ SUCHO
vlhko výrazně zvyšuje riziko omrzlin – pot a promáčené oblečení vyměň

DOSTATEK ENERGIE A TEKUTIN
jezte a pijte pravidelně, vyhněte se alkoholu a kouření

SLEDUJ PODMÍNKY
pozor na vítr, chlad, vlhkost a délku expozice

OMRZLINA = POŠKOZENÍ TKÁNĚ MRAZEM

Vzniká při dlouhodobé expozici chladu, nejčastěji na prstech rukou, nohou, nose, uších a tváři.

PREDISPOZICE

- Raynaudův fenomén
- periferní vaskulární onemocnění
- diabetes mellitus
- věk, nízká tělesná hmotnost
- předchozí omrzliny

PRVNÍ POMOC – CO DĚLAT

✓ **NOVĚ DOPORUČENÝ POSTUP:**
RYCHLÉ ZAHŘÁTÍ OMRZLINY (POKUD NENÍ RIZIKO OPĚTOVNÉHO ZMRZNUTÍ)

1 BEZPEČÍ A UKONČENÍ EXPOZICE



Přesuň postiženého do tepla a chráněného prostředí.

2 ŠETRNĚ ODSTRAN VLNHO



Odstraň mokré rukavice, ponožky a šperky. Jemně osuši.

3 RYCHLÉ ZAHŘÁTÍ VE VODĚ



37–39 °C
Ponoř postižené místo do vody o teplotě 37–39 °C po dobu 15–30 minut, dokud není tkáň měkká a růžová.

4 OCHRANA A ZAHŘÁTÍ



Jemně osuši a překryj sterilním obvazem. Udržuj v teple. Nezatěžuj postižené místo.

5 MONITORUJ A VYHLEDEJ LÉKAŘSKOU POMOC



Sleduj prokrvení, citlivost, bolest a barvu tkáně. Při hlubších omrzlinách vždy vyhledej lékaře.

⚠ NEZAHŘÍVEJ, POKUD HROZÍ OPĚTOVNÉ ZMRZNUTÍ TKÁNĚ!
Opakované zmrznutí významně zvyšuje rozsah poškození tkáně.

Zahřívaj pouze tehdy, když je zajištěno, že postižené místo zůstane v teple a nebude znovu vystaveno mrazu.

ČEHO SE VYVAROVAT



Nepoužívej přímé suché teplo (ohně, kamna, topení, fén).



Nepoužívej alkohol na zahřívání ani k pití.



Nemasíruj omrzlé místo – poškozuje tkáň.



Nezahřívaj, pokud hrozí opětovné zmrznutí tkáně.



Nepropichuj puchýře.



Nevystavuj tlaku a tření.

STUPNĚ OMRZLIN



I. stupeň
Pokožka bledá, chladná, citlivá, brnění, bolest.



II. stupeň
Zarudnutí, otok, puchýře, bolest.



III. stupeň
Tvrdá, bledá až namodralá kůže, snížená citlivost.



IV. stupeň
Černá tkáň (nekróza), ztráta citlivosti.

KDY VYHLEDAT LÉKAŘE NEODKLADNĚ



omrzliny II. stupně s puchýři většími než 2 cm



jakékoli omrzliny III. a IV. stupně



silná bolest, znecitlivění, nebo modráni



známky infekce (zarudnutí, otok, hnis, horečka)



omrzliny na obličeji, uších, nosu, genitáliích



**ZLATÉ PRAVIDLO
HORSKÉ MEDICÍNY**

PREVENCE, RYCHLÉ ROZPOZNÁNÍ A SPRÁVNÁ PRVNÍ POMOC JSOU KLÍČEM K ZÁCHRANĚ TKÁNĚ I ŽIVOTA.



INFORMACE PODLE DOPORUČENÍ: CANADIAN 4TH CONSENSUS ON THE TREATMENT OF FROSTBITE (2023) A DALŠÍCH AKTUÁLNÍCH ZDROJŮ

Poslední sdělení o chybách v léčení omrzlin, neboť se stále dělají chyby

Jarka Říhová

POSLEDNÍ SDĚLENÍ O CHYBÁCH V LÉČENÍ OMRZLIN, NEBOŤ SE STÁLE DĚLAJÍ CHYBY

35. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ VE VRŠATCI, BÍLÉ KARPATY

14.-17. 11. 2025

MUDr. JAROSLAVA ŘÍHOVÁ, ÚTL VFN PRAHA

JAK SE VYHNOUT OMRZNUTÍ

- ZÍSKAT INFORMACE- POUČENÍ, ZDROJE: **STRÁNKY SHM...OMRZLINY, PODCHLAZENÍ..SEZNAM ČLÁNKŮ O OMRZLINÁCH OD R. 1982 DO 2022, PELIKÁNOVY SEMINÁŘE OD R. 2005 DO R. 2024, NOVĚ I ROK 2025**
- WWW.CAUSASUBITA **ROČNÍK 23**, ROK 2020, Č. 4, ROČNÍK 2026, ROK 2023, Č. 1 (PATOFYZIOLOGIE, KLASIFIKACE, KLINIKA, PREVENCE, LÉČBA (MÍSTO WOBENZYMU JE NYNÍ WALZYM KAPSLE A MAST), OMRZLINY 3. -4. STUPNĚ APLIKACE I.V., AGAPURINU , ENZYMATICKÉ PREPARÁTY I.V. ILOMÉDINE, ILOPROST
- U NÁS V R. 2005, APLIKACE PO 15.-TI DNECH S ÚSPĚCHEM, AI PŘIPOUŠTÍ APLIKACI I POZDĚJI, NEJLÉPE DO 5 DNI, DOSTUPNÉ VE FRANCII, ŠVÝCARSKU, NĚMECKU, V PÁKISTÁNU VARIANTA (CILOSTAZOL, PLETAL, .. ANTIAGREGACE, VASODILATACE)
- **DOPORUČUJI NASTUDOVAT KAŽDÉMU HOROLEZCI A HLAVNĚ SE VYBAVIT LÉKY, NEJEN MATERIÁLEM (NÁHRADNÍ OBLEČENÍ, TEKUTINY... DEHYDRATOVANÝ ČLOVĚK JE NÁCHYLNĚJŠÍ K OMRZNUTÍ)**
- **OMRZNOUT SE DÁ I V JIZERSKÝCH HORÁCH A NA ŠUMAVĚ. DŮLEŽITÉ JE ZAHÁJIT LÉČBU VČAS !!**

FRANCOUZSKÁ KLASIFIKACE, POMOC PŘI URČENÍ STUPNĚ OMRZLINY A CO S TÍM

DŮLEŽITÉ!

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 rozehrání	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

DOSTI ODSTRAŠUJÍCÍ KAZUISTIKA

- DŮLEŽITOST POUČENÍ, NEDAT NA KAMARÁDY **JE TO OK**, TOTO MNE PŘIMĚLO K TÉTO PREZENTACI, VYHNOUT SE CHYBÁM , **1. FOTO 14. 1. 2025 LÉČENÍ OMRZLIN BY SI MĚL NASTUDOvat KAŽDÝ HOROLEZEC I SPORTOVEC, KTERÝ SPORTUJE V OBLASTECH S MINUS TEPLOTAMI (U NÁS JIZERSKÉ HORY, ŠUMAVA)...**

• 14. 1. 2025 P. P.

ROK 2013 B. ELBRUS

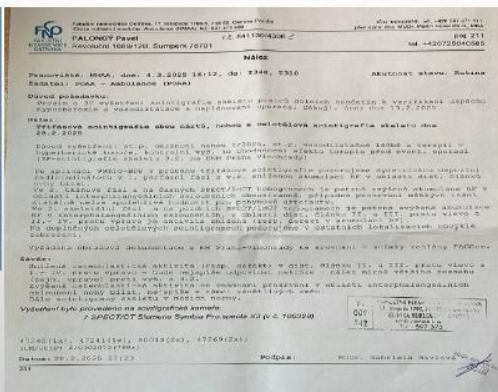


DALŠÍ VÝVOJ TÉTO OMRZLINY (P.P.)

- KONTAKT NA MNE, DOPORUČENÍ IHNEH NÁVRAT.. SMĚR FNKV, INFUZNÍ LÉČBA, BAROKOMORA, SCINTIGRAFIE KOSTÍ..
- 1 PŘEDCHOZÍ FOTO 14. 1. 2025, 2.FOTO 20.1.2025, 3. A 4. FOTO 29. 1.2025, 5. FOTO 30.1.2025



POKRAČOVÁNÍ VÝVOJE OMRZLÉ NOHY VYTVÁŘENÍ DEMARKAČNÍ LIE, SCINTIGRAFIE 29. 2. 2025, NADĚJE, ŽE ZŮSTANE ZACHOVÁN PALEC PRAVÉ NOHY



DALŠÍ VÝVOJ POSTIŽENÉ KONČETIN

3.3.2025



29.4.2025,



17.05.2025,



17.10.2025



POKRAČOVÁNÍ : LÉČENÍ OMRZLIN V POČÁTEČNÍM STUPNI?

- **DŮLEŽITÉ MÍT INFORMACE JAK NA TO?**
- **KONTAKT NA MUDr. SMRČKOVOU , ÚSTAV CHIRURGIE RUKY VE VYSOKÉM N. JIZEROU**
- **TELEFON NA AMBULANCI +420 461 350 955**
- **NEODKLÁDAT LÉČBU, LÉČBA ÚTOČNÁ , MAXIMÁLNÍ A DLOUHODOBÁ**
- **TRPĚLIVOST PACIENTA I LÉKAŘE**

[\[OBSAH\]](#)

Omrzliny – patofyziologie a léčba

Lucie Smrčková



Patofyziologie a léčba omrzlin



MUDr. Lucie Smrčková
Ústav chirurgie ruky,
Vysoké nad Jizerou



Omrzliny



- Lokální poškození tkání chladem
- Nejčastěji postihují obnažené
a nedostatečně prokrvené části těla:
 - ušní boltce, nos, tváře
 - prsty na rukou
 - prsty na nohou (v těsné obuvi)

S rostoucí popularitou
outdoorových aktivit
se s omrzlinami setkáváme
stále častěji





- 1956 – počátek novodobé léčby omrzlin
Hamill poprvé použil rychlé ohřátí při 37.5 st C
- 1982 – první úplná informace o léčbě omrzlin v ČR
Mudr. Ivan Rotman (vydal ČHS)
- Postupně výrazný pokrok v léčbě
- **Přesto i na renomovaných pracovištích v cizině i u nás je léčba neúplná – pacient je léčen ambulantně nebo časně propuštěn bez další léčby**
- Zásadní pravidlo: **léčbu zahájit co nejdříve, léčba dlouhodobá a komplexní**

Rizikové faktory

- Intenzivní chlad, mráz, vítr
- Vysoká nadmořská výška
- Dehydratace
- Vyčerpání
- Předchozí omrznutí
- Nedostatečná připravenost a vybavenost
- Alkohol, kouření, léky
- Onemocnění způsobující poruchy prokrvení
(atheroskleróza, DM)

Patogenese

akutní poškození tkání závisí na délce expozice
a rizikových faktorech

- Fyzikální poškození buněk – tvorba krystalků ledu
extra i intracelulárně
- Cévní reakce – střídání vasokonstrikce a vasodilatace
s konečnou vasokonstrikcí a ischemií tkáně
- Patofyziologické změny – při poškození endotelu cév startuje
koagulační kaskáda, uvolňují se zánětlivé mediátory
(tromboxan, prostaglandiny, bradykinin, histamin, volné
radikály)

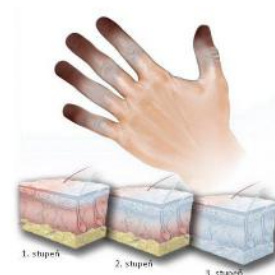
Na počátku vypadají všechny omrzliny stejně

- Bledá, chladná kůže
- Někdy promodrání kůže
- Poruchy citlivosti
- Bolesti

Teprve postupem času nebo scintigrafií je možné určit stupeň poškození

Rozdělení omrzlin

- 1.stupeň – bledá, chladná kůže
následně zarudnutí
bolestivost
- 2.stupeň – tvorba puchýřů
bolestivost
poruchy citlivosti
- 3. stupeň – nekróza tkání
nevratné poškození
i hlubších struktur



Francouzská klasifikace se zohledněním scintigrafie kostí

	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Počáteční poškození	Není	Léze na distálním článku	Léze na středního a proximálního článku	Léze i v oblasti karpu/tarsu
Scintigrafie skeletu	Není třeba	Snížené vychytávání isotopu	Absence vychytávání isotopu v oblasti celého prstu	Absence vychytávání isotopu v oblasti karpu/tarsu
Puchýře	Nejsou	Puchýře s čirým obsahem	Hemoragické puchýře na prstech	Hemoragické puchýře na karpu/tarsu
Prognóza	Bez nutnosti amputace	Amputace měkkých tkání	Amputace prstu	Vyšší amputace, riziko systémového poškození a sepse
Následky	Bez následků	Ztráta nehtu	Omezení funkce po amputaci	Omezení fce po amputaci

Omrzliny 1.stupně - bledá, chladná kůže
- následně zarudnutí
- bolestivost



Omrzliny 2. stupně - tvorba puchýřů
- bolestivost
- poruchy citlivosti



Omrzliny 3.stupně - nekróza tkání
- nevratné poškození i hlubších struktur



První pomoc v terénu

- Zamezit dalšímu působení chladu
- Odstranit tísnící věci (prstýnky)
- Doplnění tekutin (ideálně teplé, sladké)
- Medikace
- Chránit před poraněním
- Desinfekce
- Transport



- Zamezit dalšímu působení chladu
- Odstranit tísníci věci (prstýnky)
- Doplnění tekutin (ideálně teplé, sladké)
- **Medikace**
 - Aspirin 500 mg (analgeticky, antigregačně)
 - Ibuprofen 400 mg (analgetiky, protizánětlivě)
 - Trental 2x400 mg (vasodilatačně)
 - Wobenzym 3x7-10 tbl. (Walzym)
- Chránit před poraněním
- Desinfekce (Betadine)
- Transport

První pomoc na chatě

- Výměna oblečení
- Doplnění tekutin – horké sladké nápoje
- Teplá lázeň na akra
- Nepropichovat puchýře
- Sterilní krytí (+mastný tyl)
- Pokračovat v předchozí medikaci
- Transport k definitivnímu ošetření

Lékařská péče

- Pro úspěch hojení bez zbytečných ztrát tkání je nutná **hospitalizace**
- Adekvátní **časná a dlouhodobá celková** terapie
- Adekvátní **časná a dlouhodobá lokální** terapie
- **Trpělivost** jak lékaře tak pacienta

Terapie v nemocnici - celková



- Analgetika
- Vasodilatancia
(Agapurin)
- Antibiotika
- Antiagregační, antikoagulační terapie (Heparin, Zibor)
- Enzymová terpaie (Wobenzym, Walzym) (antiagregace, protizánětlivé, protiotokové)
- Přeočkování proti tetanu
- Hyperbarická oxygenoterapie
- Prostaglandiny
(antiagregační, vasodilatační např. Iloprost)
- Inhibitory fosfodiesterázy
(antiagregační, např. Cilostazol)



Terapie v nemocnici - lokální

- Prohřátí
- Pečlivá toaleta, desinfekce ran
- Perforace puchýřů
- Mastný tyl (Mepitel), ATB lokálně, materiály s Ag
- Krytí máčet v borové vodě
- Lehký, netísící!!! obvaz
- Zabránit vzniku infektu
- Převazy denně

Chirurgická intervence



- Je **nutné** čekat na demarkaci tkání
!!! Nespěchat s amputací!!!
- Výjimkou je hrozí-li sepsa
- Vyčkáváním na demarkaci nekrotizované tkáně
zlepšujeme viabilitu zbylé tkáně!!!



Naše klasické schéma celkové terapie

(v souladu se zahraničními materiály)

- Augmetin 1,2 g i.v. po 12 hodinách
- Agapurin 2 amp. ve 100 ml FR 2xdenně
- Zibor 2500 j .s.c 1xdenně
- Dexona 16 mg 1xdenně
- Trental 400 mg 3xdenně
- Anopyrin 100 mg 3xdenně
- Wobenzym 3x10-15 tbl. (Walzym 2x2-3 tbl)

Péče po propuštění

- Hyperbarická oxygenoterapie
- Lokální péče o rány
- Medikace: ATB dle stavu

Trental 400 dlouhodobě

Anopyrin 100 dlouhodobě

Wobenzym (Walzym)dlouhodobě

Kauzistika 1



Mount Everest (8848 m n.m.)
16. 5. 2018



Ihned po přiletu 24. 5. 2018

(8 dní od omrznutí)



Ošetřován

- Na běžné nemocniční chirurgii
- Bez hospitalizace
- Bez adekvátní celkové léčby
- Velmi časně provedné amputace



Amputace 15. 6. 2018 (měsíc po omrznutí)



Stav 7. 7. 2018

(ne celé 2 měsíce po omrznutí)



Po zhojení



Kazuistika 2

- 13. 2. 2024
- Laponsko
- Vícedenní přechod s 13letou dcerou



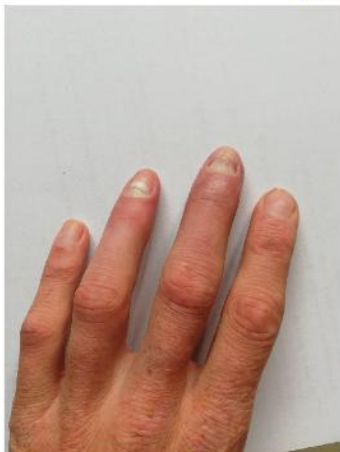
18. 2. 2024 první vyšetření hned po návratu
naše pracoviště (5 dní od omrznutí)



Hospitalizace **19. 2. – 26. 2. 2024** (6 dní od omrznutí)
Medikace a lokální terapie dle našich standardů



Stav **15. 7. 2024** téměř zhojeno
omezený pohyb DIP kloubů
hypestezie apexů prstů
(5 měsíců od omrznutí)



Vstupní stav kazuistika 1



kazuistika 2



Adekvátní léčba může zabránit amputaci kazuistika 1



kazuistika 2



Nejlepší léčbou je prevence



- Oblečení – teplé, suché, ochrana před větrem
- Ochrana před vlhkem – náhradní suché oblečení, nepromokavá obuv
- Dostatečný přísun energie a tekutin HYDRATACE!!!
- Věnovat pozornost změnám na kůži
- Dobrá kondice a aklimatizace
- V současné době velký nárůst outdoorových aktivit - roste riziko omrznutí.



Když už dojde k omrznutí

- Zajistit pacienta léky
- Zajistit časný transport z hor
 - časový faktor hraje významnou roli
- Zajistit adekvátní léčbu

...připomenutí



- Do hor jedu připraven a vybaven nejenom materiálem na lezení a vhodným oblečením, ale i léky
- Léčbu léky zahajuji co nejdříve po zjištění omrzliny (kontrola akrálních částí)
- Nerozehřívám, pokud hrozí opětné omrznutí
- Poučený laik může použít jako první pomoc acylpyrin, wobenzym (walzym), trental a dbát na dostatečnou hydrataci
- Jsem-li mimo ČR, jedu co nejrychleji domů s nasazenou léčbou (hlavně proto, že léčba je dlouhodobá a nelze jí tím pádem absolvovat celou v cizině)

Shrnutí léčby

- Omezení tepelných ztrát
- Doplnění tekutin
- Analgezie
- Zlepšení krevního průtoku a prevence trombotizace
- Prevence infekce
- Hospitalizace
- Antiedematózní terapie
- Hyperbarická oxygenoterapie
- TAT
- Péče o ránu

Závěrem

- Doba léčby se pohybuje od 2 - 4 měsíců u nejlehčích případů, většinou trvá 6 - 9 měsíců
- **Adekvátní léčba je tedy dlouhodobá a komplexní**
- Léčbu je nutné zahájit **co nejdříve a musí být maximální**
- Postižená tkáň je v další době náchylná k omrzání
- Scintigrafie skeletu může pomoci při prognózování stavu



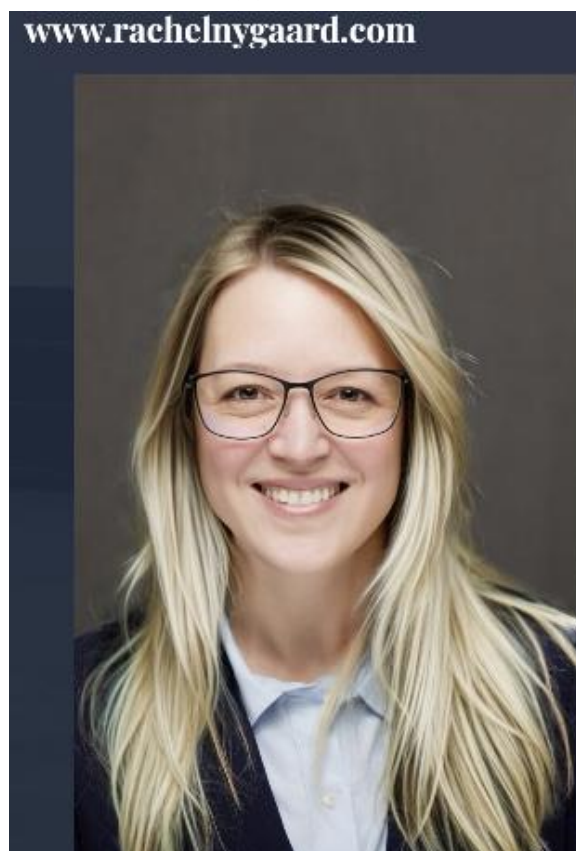


[OBSAH]

Problémy omrzlin v literatuře

[Canadian Frostbite Care Network - web](#)

Web: Rachel Nygaard, PhD



[Frostbite](#) – Hennepin Frostbite Score

[Frostbite in January—Amputate in July_ Is Watchful Waiting for Surgical Management Following Frostbite Injury Still Standard An Examination of the National Readmission Database](#) (2026)

[Impact of Housing Status on Mortality Following Frostbite Injury: A Multicenter Cohort Analysis](#) (2026)

Time to Thrombolytics and Tissue Salvage_ Assessing Response Following Severe Frostbite Injury (*Journal of Burn Care & Research*, 2025, Volume 46, Number 4 2025)*

Individual and Injury Characteristics of Response to Thrombolytic Therapy Following Severe Frostbite Injury (2025)*

[995 Amputation and Extremity-Specific Outcomes in Frostbite: A Comparative Longitudinal Study](#) (2025)

[American Burn Association Clinical Practice Guidelines on the Treatment of Severe Frostbite](#) (2023)

[Eye of the Beholder: Does Visual Assessment in Severe Frostbite Accurately Predict Need for Thrombolytics?](#) (2023)

2026

[Comparison of iloprost therapy versus non-iloprost therapy for severe frostbite: a retrospective cohort study of two Canadian cities](#)

[Frostbite in Children: A Case Series and Development of a New Iloprost-Driven Protocol: Les engelures chez les enfants : une série de cas et l'élaboration d'un nouveau protocole faisant appel à l'iloprost](#)

[Frostbite: diagnosis, treatment, prognosis, and future directions](#)

[Impact of Housing Status on Mortality Following Frostbite Injury_ A Multicenter Cohort Analysis](#)

[National patterns, mechanisms, and severity of frostbite injuries in U.S. emergency department: A 20 year analysis of NEISS data](#)

2025

[Understanding frostbite presentation and distribution of care in Ontario 2010–2018*](#)

[Frostbite to the upper limb_ An updated review and management recommendations*](#)

[The Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Management of Necrotizing Soft Tissue Infection](#)

Invited commentary on Frostbite injuries related to recreational nitrous oxide use_ Incidence, management and complications in a Swedish case series

[A Proof-of-concept for a Continuous-temperature Circulating Water Bath in Frostbite Limb Rewarming](#)

Kann man die Anfälligkeit für Erfrierungen vorhersagen? Alpinmedizinischer Rundbrief 2025*

[ABC om Förfrysningsskador](#) (Treatment of freezing cold injuries). Překlad do češtiny (DeepL)*

2024

[Management of Frostbite Injury in Primary Care](#)

[Cold Injury Prevention and Management in High Altitude Extreme Environments: Pharmacological and Therapeutical Interventions](#)

[Frostbite on Denal: a case series and review of treatment options*](#)

[Iloprost: Old and New Indications](#)

[Construction and validation of a risk prediction model for soldiers with frostbite in northeast China: a cross-sectional study](#)

2023

[Management of a patient with frostbite](#)

[Frostbite Incidence—A Fact or a Puzzle?](#)

[Frostbite incidence is a selective term and dependable on methodology — a narrative review](#)

[The Planica Protocol for Frostbite Management - 3 Case Reports](#)

[Exploring the Development of a Canadian Frostbite Care Network and the Future of Frostbite Care in Canada Using a Qualitative Approach](#)

[Methods and pathophysiology of rewarming in case of local cold injury. Literature Review](#)

[Comprehensive treatment of deep frostbite of multiple fingers after trauma: A case report](#)

2022

[Severe Frostbite Due to Extreme Altitude Climbing in South America: A Case Report](#)

2021

[Frostbite – manifestation and mitigation](#)

2020

[Deep frostbite: Clinical characteristics and outcomes in northeastern China*](#)

[Frostbite: Current status and advancements in therapeutics](#)

2018

[Frostbite in the Norwegian Armed Forces. Incidence of frostbite among conscripts serving in the Northern Norway, and self-reported long-term sequela following frostbite injury among Norwegian Armed Forces personnel](#)

* k disposici v redakci



Kazuistika “on line” aneb co máte ve WhatsAppu vy?

MUDr. Lucie Smrčková

Ústav chirurgie ruky, Vysoké nad Jizerou



Betadine mast

Sterilní krytí

Zabránit dalšímu
poranění

Anopyrin

Antibiotika



• Jak to proběhlo?

- Ráno transport vrtulníkem do Káthmándú
- 3 dny hospitalizace
- Preventivně antibiotika
- Návrat do ČR



- Po příletu (3. 11.)
vyšetřena v nemocnici Brně -
- proveden převaz a odeslána domů
- hospitalizována nebyla
- další převazy tamtéž (1x za 3 – 4 dny)
- RTG, scinti nebylo provedeno
- v hyperbarické komoře nebyla
- Léčba tam ukončena 8.11

Moje doporučení:

- sprcha + převazy denně
(Betadine, Atrauman Ag – měla doma)
- dále Anopyrin, Pentomer, Walzym
- ev. analgetika
- relativní klid

28.11.



Hojení přiměřené
Hodně se olupuje kůže
Trvají hypestezie a parestezie prstů

Bez známek zánětu



Další péče

- Hodně promazávat
- Sprchovat
- Volnější obuv
- Přiměřený pohyb
- Sledovat stav

Zhojena plně, bez nutnosti amputace
(Slezl jí nehet na IV. prstu)



lucie.smrckova@ruka-kosmetika.cz
tel. 481 350 971
luca.smrckova@seznam.cz
724880404

Děkuji za pozornost

[OBSAH]

Záchrana v jaskyni

Peter Nemec



Jaskynná záchranná služba

- Zákon 544/2006 Z. z.
- HZS vykonáva záchranu v horských oblastiach a jaskyniach
- Vyčlenených 24 záchrannárov HZS so špecializáciou na jaskynnú záchrannú činnosť



Štatistika úrazov od roku 2003

- Rožňava – pád chlapca do starej bane - 2008
- Hučiaca vyvieracia - uviaznutí potápači - 2008
- Javorinka - poranená dolná končatina - 2012
- Čertova jaskyňa pri Domici - pád z výšky - 2014
- Zvonivá jama – pád z výšky - 2015
- Jaskyňa strateného prsteňa – zavalený jaskyniar – 2016
- Zranenie jaskyniara v Demänovskom jaskynnom systéme – pád z výšky 2018
- Spolupráca PPU a KEU pri odstraňovaní munície v priepastiach Slovenského Krasu 2025



Pohyb jaskynnóm prostredí

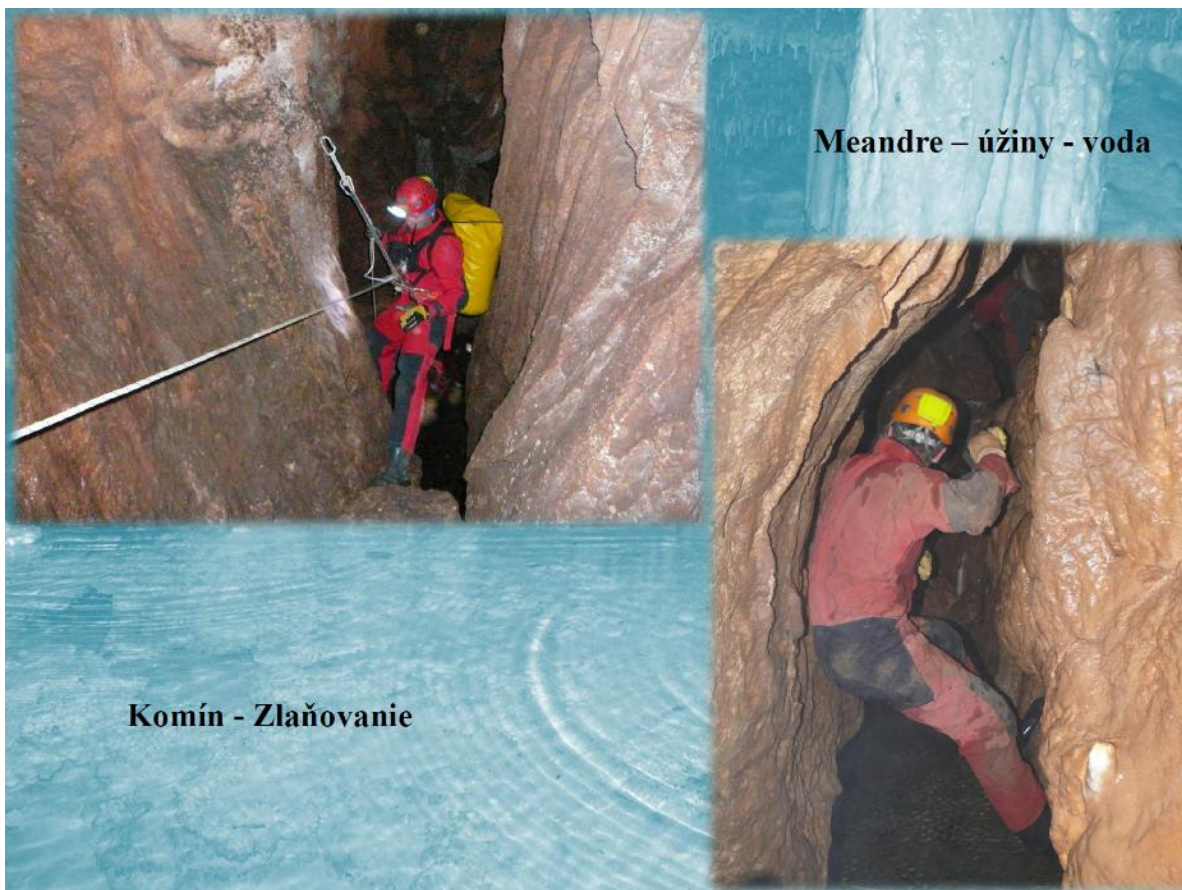


Stiesnené priestory



Plazivky





Meandre – úžiny - voda

Komín - Zlaňovanie

Nepriaznivé faktory pri záchrane v jaskyni

- Čas !!!
- Nemožnosť okamžite privolať pomoc
- Vzdialenosť k vchodu do jaskyne (celé územie SR) - často ťažko prístupný terén
- Vzdialenosť a obtiažnosť postupu v jaskyni od vchodu k zranenému.
- Tma 100 %
- Vlhkosť vzduchu cca 100 %
- Chlad 4 - 6 °C



Starostlivosť o pacienta

- Nevyhnutné poskytnutie prvej pomoci kamarátmi
- Privolanie pomoci
- Zotrvanie pri zranenom
- Zabránenie stratám tepla

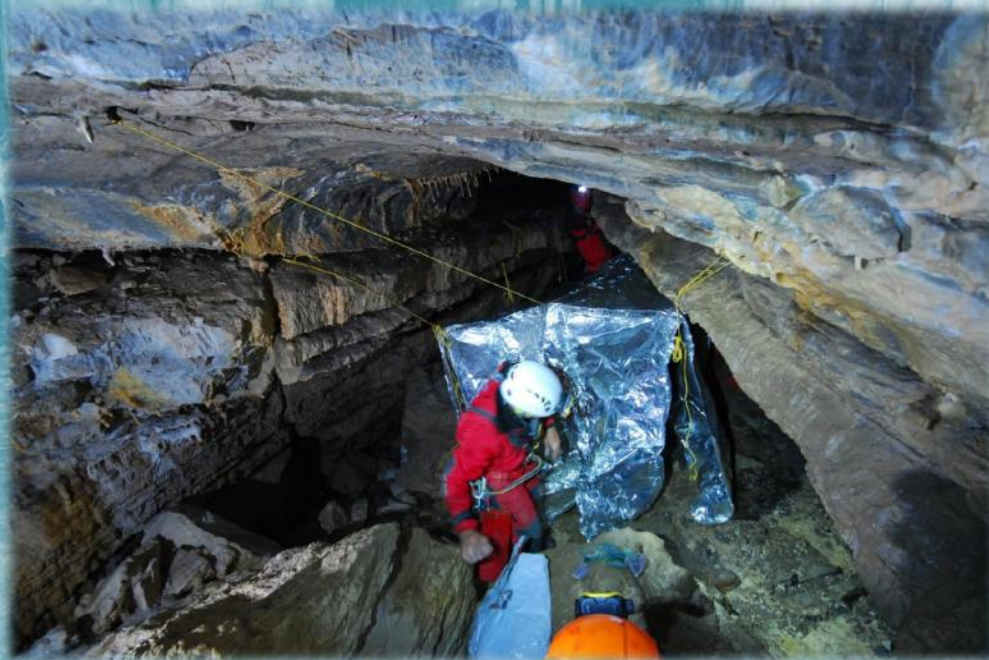


Starostlivosť o pacienta prvotné - druhotné vyšetrenie osobná anamnéza



Hypotermia

Tepelný komfort pre pacienta



Varič
Chemické teplo

Tepelný bod



Termo oblek pre pacienta



Bolest'-analgézia

- Tramal i.v. 1 mg/kg - opakovaná dávka každých 4 - 6 hod. max. 400 mg/24 hod
- Novalgin i.v. 2 – 5 ml i.v. max. 10 ml
- Dopĺňanie objemu, pacient v tepelnom bode, zohriaty roztok i.v.



Imobilizácia

- Fixačný golier
- K.E.D
- Vákuové dlahy???
- Krammerové dlahy
- Splint dlahy
- Fixátor pánvy
- Vákuový matrac – obmedzené využitie!!!

Možnosti transportu

- Starostlivosť o pacienta počas transportu
- Obmedzený priestor
- Úžiny – špeciálna činnosť
- Lomivky
- Vertikálne stupne
- Nemožnosť neustáleho kontaktu s pacientom
- Problém s transportom pri nestabilnom pacientovi (podpora dýchanie, KPR)

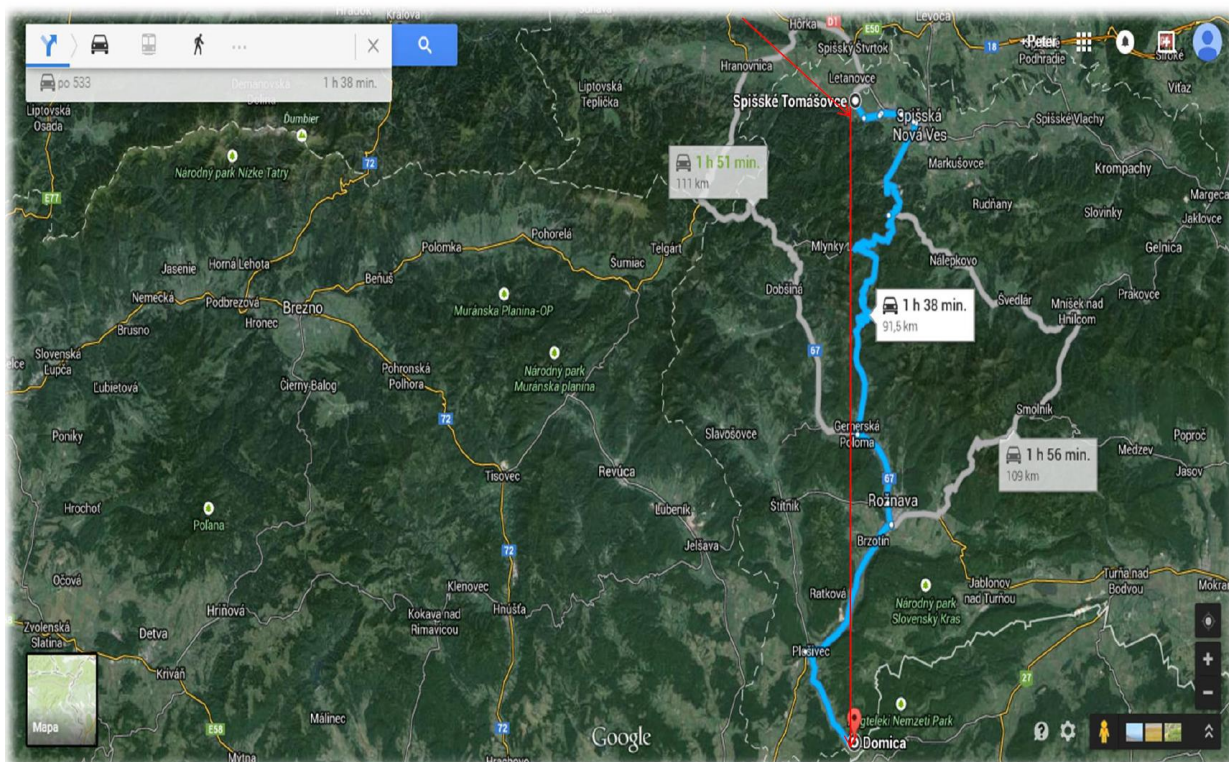






Domica – Čertova diera pád jaskyniara z výšky 6m (na zamyslenie)

- 10:15 prijatá prvá výzva z OS HZS 18300
- pád v jaskyni cca z 6 m výšky poranená dolná končatina
stehenná kosť veľmi silné bolesti cca 150 m od vchodu
- O pár minút odvolaná !!!!
- 11:30 Žiadosť od HaZZ cez 112
- 12:02 vrtuľník po vzlete letí na Čingov
- 12:40 pri vchode do jaskyne cca 300 m od miesta pristátia
- 14:20 Nabalenie pacienta do nosidiel začiatok transportu
- 15:15 Pacient na povrchu
- 15:20 Prebaľovanie na nosidlá VZZS - odlet do nemocnice



Let trval 18 min.

Anamnéza

- Pád z výšky cca 6m,
- po páde pri vedomý orientovaný , leží na kamennej suti, komunikuje , má bolesti,
- na hlave mal prilbu aj napriek tomu malá rana nad pravým obočím, sťažuje sa na bolesť LDK v oblasti stehna - končatina skrátaná vyrotovaná
- udáva bolestivosť ľavého predlaktia, bez deformácie .

“ Je mu zima lebo tam už dlho leží.“!!!

Ošetrenie

- Ošetrované poranenie hlavy
- Fixácia predlaktia
- Fixácia poranenej LDK
- I.v. prístup
- Analgetiká
- Zateplenie
- Transport





[\[OBSAH\]](#)



EMC/EMI a lavinové vyhledávače

TRANSCIVER INTERFERENCE KEEP YOUR DISTANCE! 📶

Electronic devices, metal objects, and magnets of any kind will interfere with your transceiver's signal if they are too close.

TRANSMITTING

Always wear your transceiver at least **20 cm** away from anything electronic, metallic, or magnetic.

NO:

- Heated jackets
- Foli-lined jackets
- Magnetic jacket closures
- Chest-mounted cameras

SEARCHING

Increase the distance when searching. Always hold your transceiver at least **50 cm** away from all electronics, metals, and magnets.

CAUTION

- Heated gloves and electronic watches must be taken off and stored away before a transceiver search.
- Heated socks can interfere with your fine search when you're holding your transceiver close to the snow surface.

SEARCHING WITH SNOWMOBILES

Stay at least **3 m** away from snowmobiles during a transceiver search.

CALLING FOR HELP

When using most communication devices, including analogue and FRS-band VHF radios, stay at least **50 cm** away from a searching transceiver.

When using a digital VHF radio, stay at least **1 m** away from a searching transceiver.

HELPFUL MEASUREMENTS

Avalanche Canada, the US National Avalanche Center, Colorado Avalanche Information Center, Utah Avalanche Center, Northwest Avalanche Center and the avalanche transceiver manufacturers: Arva, BCA, Black Diamond/PIEPS, Mammut and Ortovox

EMC/EMI a lavinové vyhledávače

Trial	% Reduction from Control
Baseline (No electronics present)	N/A
Heated Gloves (Highest Setting)	90%
Heated Gloves (Powered-Off)	0%
Smart Watch on transceiver hand	24%
GPS Watch on transceiver hand	50%
GPS Watch Non-transceiver hand	13%
Smart Ring on transceiver hand	90%
Smartphone in Pants Pocket	15%
Smartphone in Breast Pocket	13%
High Lumen Headlamp (Various models)	0% to 30%
Electronic Airbag Packs (Various models and firmwares)	2% to 25%
Two-Way Radio (keyed mic held at mouth)	7%
GoPro (helmet mounted)	4%
Satellite Communicator (shoulder mounted)	6%
Snowmobile @ 0m	89%
Snowmobile @ 3m	27%
Snowmobile @ 10m	0%

Zdroj: <https://eu.blackdiamondequipment.com/blogs/stories/qc-lab-electromagnetic-interference-and-avalanche-transceivers>

TRANSCIVER INTERFERENCE

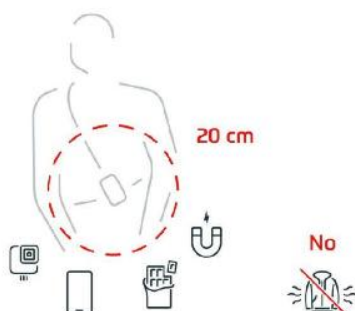
KEEP YOUR DISTANCE!

Sources of Interference: Electronic devices, metal objects, and magnets of any kind – They will interfere with your operating transceiver if they are too close.

Send / Transmit

Always wear your transceiver **AT LEAST** 20 cm away from sources of interference.

NO: Apparel with heating function, metal foils to preserve heat or for decorative purposes or magnetic closures.



Search / Receive

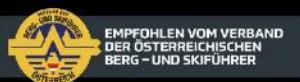
Keep maximum distance when searching. Always hold your transceiver **AT LEAST** 50 cm away from sources of interference. When wearing smart watches and/or other smart jewelry, hold the transceiver in the opposite hand.

Zdroj: <https://eu.blackdiamondequipment.com/blogs/stories/qc-lab-electromagnetic-interference-and-avalanche-transceivers>

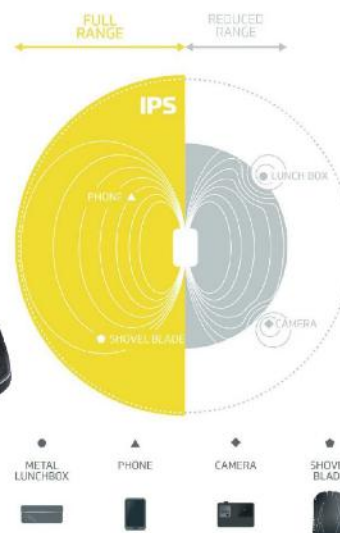
EMC a Pieps PRO IPS

INTERFERENCE PROTECTION SYSTEM (IPS)

"The better you send, the easier you are to find"



Zdroj: <https://www.pieps.com/en/product/pro-ips>



EMC a Pieps MINI IPS

INTERFERENCE PROTECTION SYSTEM (IPS)

"Small size, maximum safety"

Search assist plus – visual guidance to choose the right search speed



Zdroj: <https://www.pieps.com/en/product/mini-ips>

ARVA NEO BT a EVO BT

Dynamic interference management



Zdroj: <https://www.arva-equipment.com/en/avalanche-transceivers/578-neo-bt-pro.html>

Mammut Barryvox S2 a Barryvox 2



Zdroj: <https://www.mammut.com/cz/cs/products/2620-00380-0001/barryvox-s2>

Ortovox Diract Voice



Jazyky navigace DE, EN, FR, IT, ES, NOR, SV, CZ, NL
Recco Reflector Inside



BCA Tracker S a Tracker 4



BCA Tracker™ S Avalanche Beacon 2026

BCA Tracker™ 4 Avalanche Beacon 2026

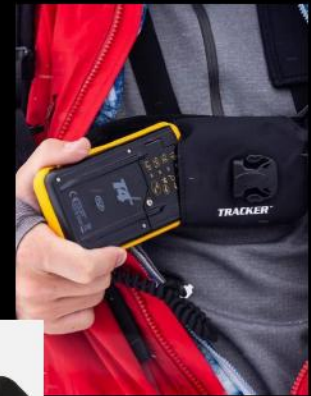


⚠ WARNING: This product can expose you to chemicals including Lead, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm, and Bisphenol A (BPA), which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

Zdroj: <https://backcountryaccess.com/en-cz/c/rescue-gear/avalanche-beacons>

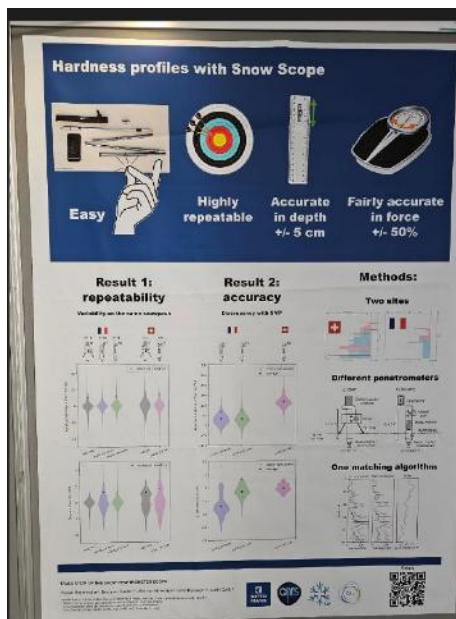
BCA Tracker S a Tracker 4

FEATURE	TRACKER™ 4	TRACKER™ 3+	TRACKER™ S - NEW
Auto Revert mode	X	X	X
Big Picture mode	X	X	X
Close proximity indicator	X	X	X
Motion-sensing auto revert	X	X	
Multiple burial indicator	X	X	X
Mute mode	X	X	X
Signal Suppression mode	X	X	X
Temperature resistant LED display	X	X	X
Three Antenna	X	X	X
Upgradeable software/electronics testing	X	X	

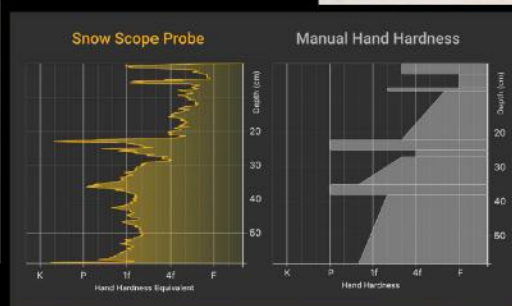


⚠ WARNING: This product can expose you to chemicals including Lead, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm, and Bisphenol A (BPA), which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

Zdroj: <https://backcountryaccess.com/en-cz/c/rescue-gear/avalanche-beacons>



PROPAGATION LABS



Compared To Traditional Methods...

	Time to Create Profile	Minimum Layer Thickness Detectable	Data Points Per Meter of Depth	Human Error	Automatic recording and sharing.
Snow Scope Probe	10 seconds	3mm	1000	minimal	Yes
Hand Hardness Profile	10 minutes	10mm	maximum 40	Yes	No
RAM Penetrometer	20 minutes	15mm	maximum 25	variable	No

Zdroj: <https://www.propagationlabs.com/scope>

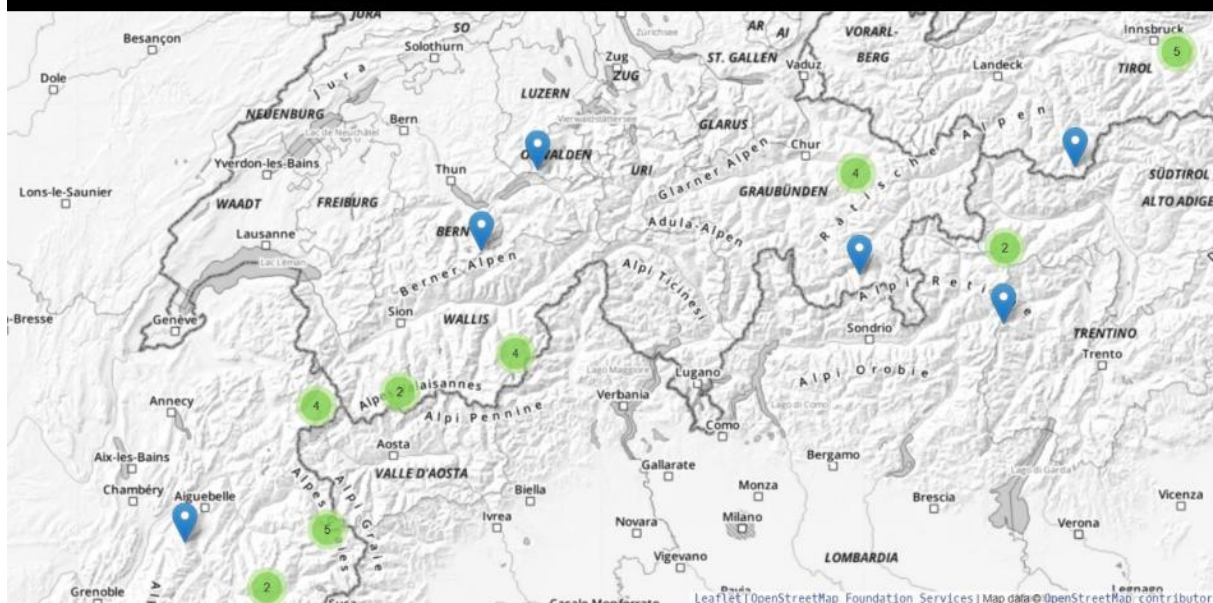
EAWS
EUROPEAN AVALANCHE WARNING SERVICES

TOTAL FATALITIES: 70



Zdroj: <https://www.avalanches.org/fatalities/fatalities-2024-25>

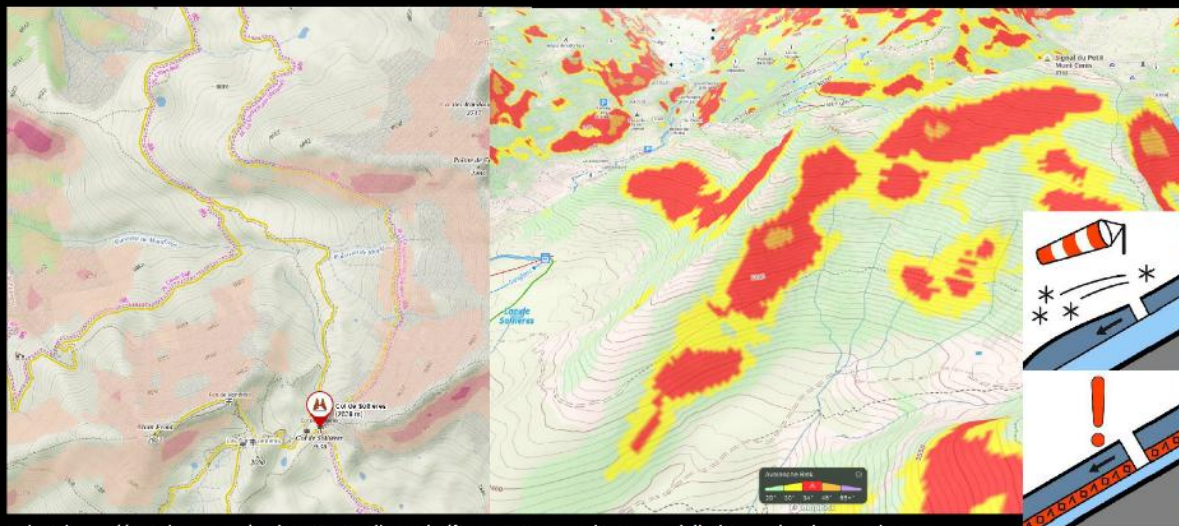
EAWS
EUROPEAN AVALANCHE WARNING SERVICES



Zdroj: <https://www.avalanches.org/fatalities/fatalities-2024-25>

Val Cenis – výška 2822 m

- ❑ 29. 1. 2025 v 16:20 h, skupina 7 norských skialpinistů byla stržena velkou lavinou v oblasti Haute-Maurienne Valley mezi Pointe de Cugne a Mont Froid ve výšce přibližně 2822 metrů
- ❑ 4 lyžaři byli kriticky zaspáni
- ❑ Tři byli nalezeni na místě, čtvrtá lyžařka se srdeční zástavou a těžkým podchlazením zemřela po leteckém transportu do univerzitní nemocnice v Grenoblu



Zdroj: <https://pistehors.com/t3zks5QB1g7SdbHcv-ks/four-norwegian-ski-tourers-killed-in-avalanche-in-val-cenis>
<https://en.yenisafak.com/video-gallery/world/islamophobic-abuse-at-mosque-3709911>

Rimpfischhorn (4199 m)

24. 5. 2025 v 10:40 h, horská služba zalarmována v 16:30 h

Adlergletscher (Eagle glacier)

- ❑ Na túru vyrazili z chaty Britannia v 4:30 h ráno.
- ❑ Lyže nechali ve skidepotu a pokračovali pěšky na vrchol
- ❑ Tři těla byla nalezena přibližně 450 metrů pod sedlem na lavinovém kuželu, zatímco další dvě byla objevena 180 metrů nad ním na sněhovém poli

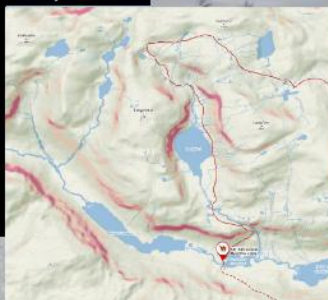
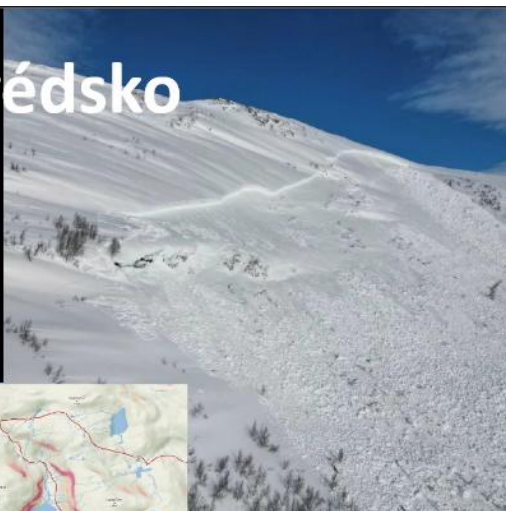


Zdroj: <https://snowbrains.com/bodies-of-5-backcountry-skiers-found-after-avalanche-near-zermatt-switzerland>



Kårsavagge, Abisko Švédsko

- ❑ 20. 3. 2025 v 16:00 h, heliski v oblasti Kårsavagge
- ❑ Dva Italové, bratři Mattia Böer (50) a Daniele Böer (45), zatímco třetí bratr Simone Böer přežil s lavinovým batohem, vrtulník byl také částečně zasypán lavinou
- ❑ Lavina se uvolnila poté, co je vrtulník vyložil, vůdce a Simone zůstali na povrchu, zatímco další bratři byli kriticky zasypáni a nalezeni mrtví



Zdroj: <https://snowbrains.com/avalanche-in-northern-sweden-sweeps-away-heli-skiing-group-killing-2-brothers>
<https://www.tetongravity.com/heli-skiing-accident-in-northern-sweden-avalanche-kills-two-brothers>

Kanada 2024-2025

Od 17. 2. 2025 do 24. 3. 2025 pět lavin v provinciích BC a Alberta
2 skialp
1 sněžné skútry
1 freeride
3 heliski

- ❑ 17. 2. 2025 Kapristo mountain, Golden, BC, orientace sever, 2280 m, 30 m šířka, výška odtrhu 20 cm, 120 cm hluboko
- ❑ První lyžař uvolnil lavinu desky navátého sněhu kousek pod hranou hřebene
- ❑ Šířka odtrhu byla 30 m a výška od 20 do 40 cm. Lyžař sletěl s lavinou do kuloáru a zastavil se po 990 metrech. Lyžař byl nalezen u paty laviny v hloubce 120 cm



Zdroj: <https://avalanche.ca/incidents/f0cfb87d-2036-4594-a902-8486ebe2d4f9>

Kanada 2024-2025

14. 3. 2025 v 15:00 h, Burnt Trees, Lake Louise ski area, Alberta, 2100 m, severozápadní svah

- ❑ Po sjezdu Pipestone Bowl (freeridová oblast mimo lyžařské středisko Lake Louise) se dva lyžaři vraceli do střediska na tuleních pásech.
- ❑ Uvolnili lavinu, jejíž odtrh se rozšířil do strmějšího terénu nad nimi. Druhý lyžař byl lavinou stržen cca 50 metrů a zasypán 150-200 cm sněhu. První lyžař ho našel lavinovým vyhledávačem, vykopal a začal první pomoc. Přitom zavolal o pomoc na 911. Postižený byl přepraven do nemocnice, ale nepřežil.

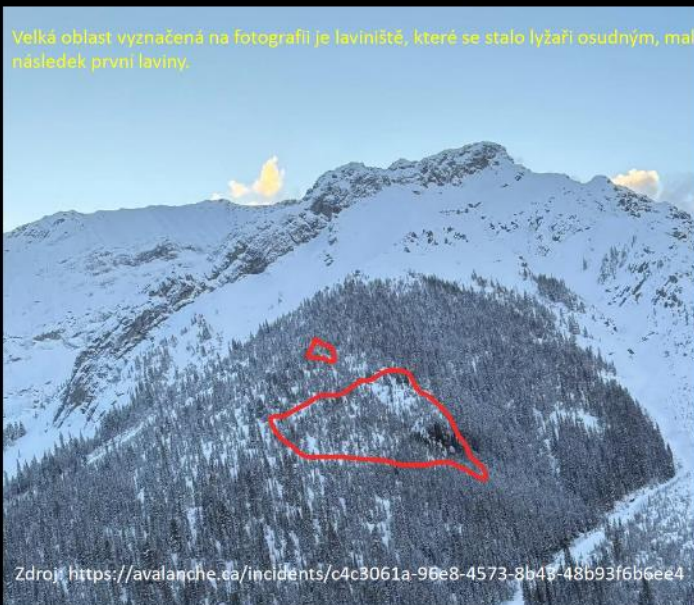


Zdroj: <https://avalanche.ca/incidents/1e5c09ee-781c-44b2-8a22-aa33eacd573f>

Kanada

- ❑ 14. 3. 2025 Black Prince backcountry ski area v Kananaskis, 2100 m, východní svah
- ❑ První lyžař uvolnil při sjezdu lavinu se šířkou odtrhu 100 m a výškou 80-100 cm.
- ❑ Kritická vrstva byla tvořena krystaly na krustě, které se vytvořily na konci ledna. Lyžař byl lavinou nesen 50-80 metrů. Další tři lyžaři sjeli k lavinovému nánosu, lokalizovali jej, vykopali a zavolali pro pomoc. Postižený byl transportován do nemocnice – nepřežil.

Velká oblast vyznačená na fotografii je laviniště, které se stalo lyžaři osudným, malá oblast je sekundární lavina uvolněná jako následek první laviny.

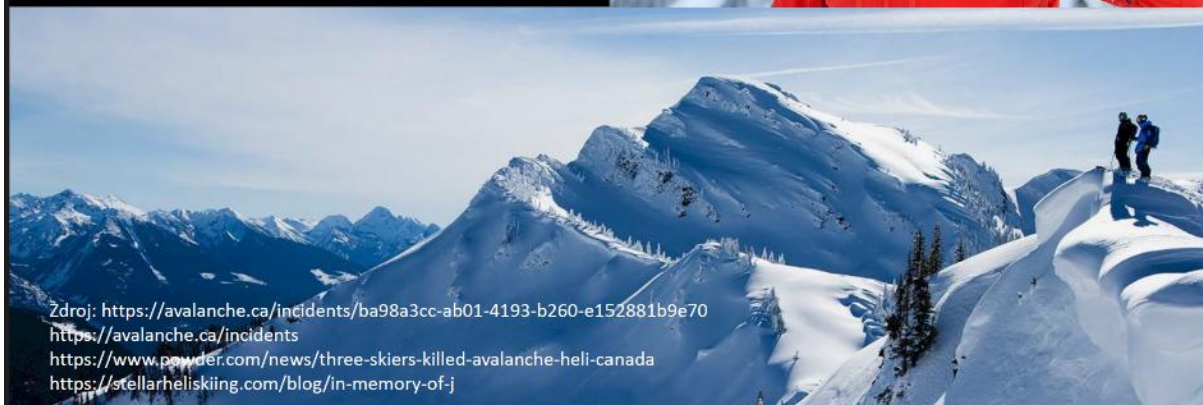


Zdroj: <https://avalanche.ca/incidents/c4c3061a-9be8-4573-8b43-48b93f6b6ee4>



Kanada 2024-2025

- ❑ 24. 3. 2025 Cute Creek, východně Kootenay Lake cca 15 km SE od Kaslo, BC
- ❑ Při čekání na vyzvednutí vrtulníkem byla skupina freeriderů zasažena přírodní lavinou. Tři z nich nepřežili včetně vůdce a majitele Stellar Heli Skiing Jasona Rempla (53), čtvrtý byl kriticky zraněn



Zdroj: <https://avalanche.ca/incidents/ba98a3cc-ab01-4193-b260-e152881b9e70>
<https://avalanche.ca/incidents>
<https://www.powder.com/news/three-skiers-killed-avalanche-heli-canada>
<https://stellarheliskiing.com/blog/in-memory-of-j>

Canale Est Punta di Valgrande (2856 m)

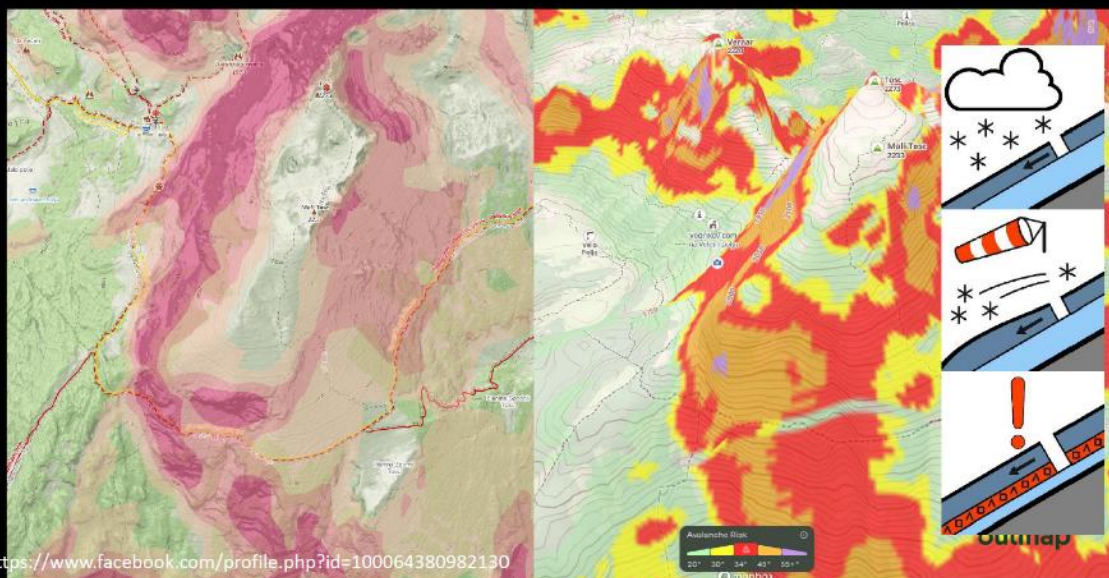
- ❑ 12. 1. 2025 v 12:30 h, ve výšce 2550 m, větrem nafoukaná deska východní svah, sklon 45 stupňů
- ❑ Velikost laviny 2, sněhem ubitá deska a kritická vrstva pod ní
- ❑ Šířka 50 m, výška odtrhu 50-150 cm, délka laviny 1100 m
- ❑ Výstup na skialpech, 3 z pětičlenné skupiny mrtví
- ❑ Gaudenzio Bonini (65), Matteo Auguadro (48), a Matteo Lomazzi (34) – fatální zranění



Zdroj: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-14276413/three-skiers-dead-avalanche-Italian-mountain.html>

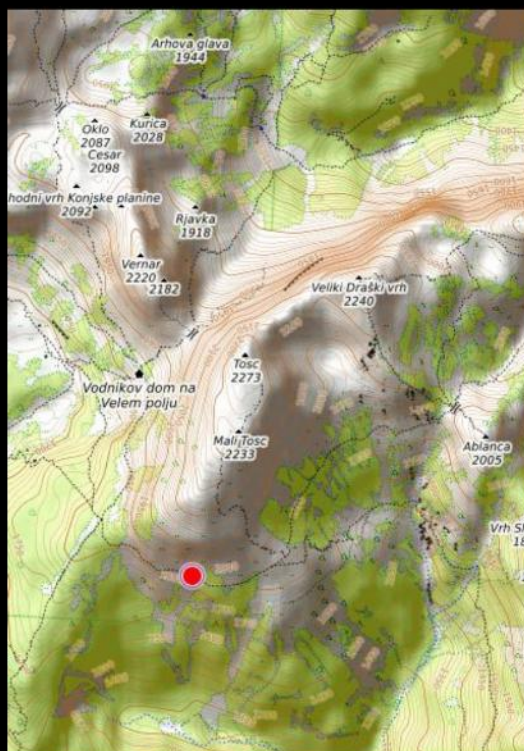
Slovinsko Mali Tosc (2233 m)

- ❑ 5. 10. 2025 v 10:00 h, větrem nafoukaná deska na jižním svahu ve výšce 1850 m, 30 cm sněhu napadlo za 7 hodin
- ❑ uvolnění laviny při sestupu
- ❑ Sypký sníh, stupeň lavinového nebezpečí 1, šířka 5 m, délka 350 m
- ❑ 6 Chorvatů, tři mrtví a tři zranění



Zdroj: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100064380982130>

Slovinsko Mali Tosc (2233 m)



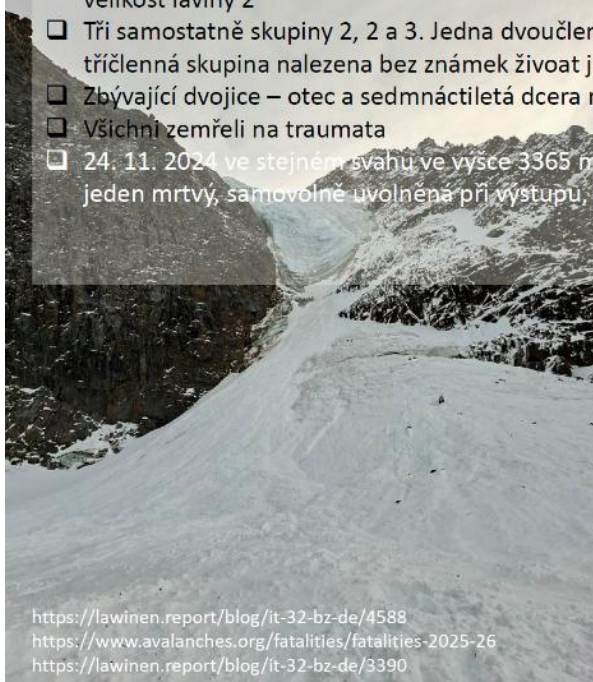
Zdroj: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100064380982130>

Slovinsko Mali Tosc (2233 m)



Vertainspitze - Cima Vertana

- ❑ 1. 11. 2025 severní stěna, samovolně uvolněná lavina z desky navátého sněhu, která ujela na nestabilní vrstvě. Sklon v místě odtrhu 45 stupňů, šířka odtrhu 50 m, výška odtrhu 20 cm, velikost laviny 2
- ❑ Tři samostatné skupiny 2, 2 a 3. Jedna dvoučlenná nezasažena, zavolala horskou službu, tříčlenná skupina nalezena bez známek života ještě ten den.
- ❑ Zbývající dvojice – otec a sedmnáctiletá dcera nalezeni později v ledovcové trhlině
- ❑ Všichni zemřeli na traumata
- ❑ 24. 11. 2024 ve stejném svahu ve výšce 3368 m ve sklonu 33 stupňů lavina, jeden zraněný a jeden mrtvý, samovolně uvolněná při výstupu, výška odtrhu 10-20 cm



Vertainspitze - Cima Vertana



<https://lawinen.report/blog/it-32-bz-de/4588>
<https://www.avalanches.org/fatalities/fatalities-2025-26>

[OBSAH]

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

Patient ID: _____



AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, Jan 2023

1

Počáteční ošetření kriticky zasypaných obětí laviny

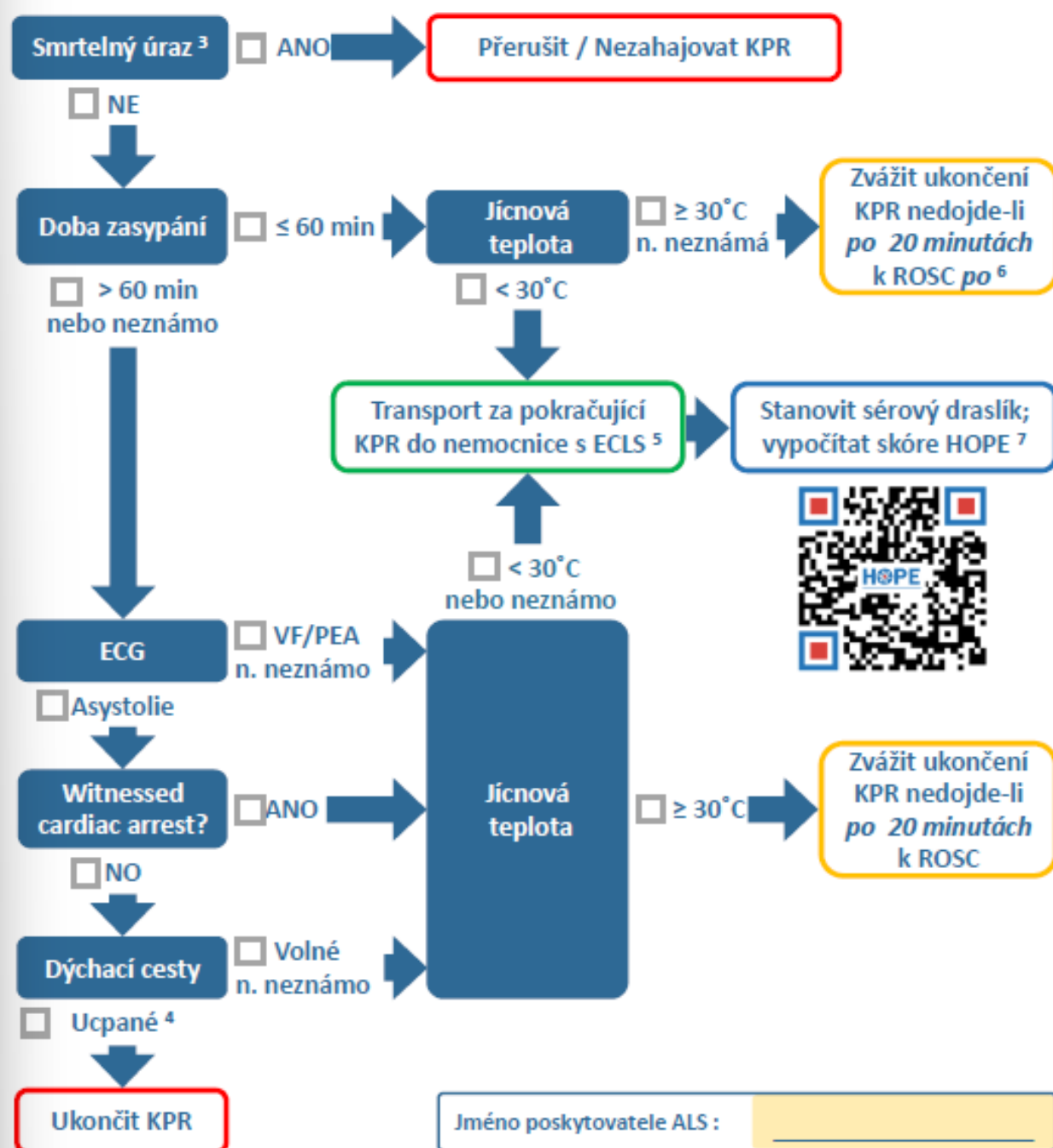
Čas laviny		____ : ____
Poskytovatel je u hlavy pacienta. Čas odkrytí obličeje:		____ : ____
Posouzení průchodnosti dýchacích cest		
☐ Ucpané dýchací cesty	☐ Volné dýchací cesty / Neznámo	
Doba trvání zasypání		____ min
☐ ≤ 60 minut	☐ > 60 minut	
Předpokládaná asfyxie Zkoušejte známky života nejvýše 10 sekund ¹ Jsou známky života? ¹ ☐ ANO ☐ NE Udělejte pět záchranných vdechů		Možné podchlazení Zkoušejte známky života až po dobu 10 sekund ¹ Jsou známky života? ¹ ☐ ANO ☐ NE Monitorování EKG co nejdříve, je-li k dispozici ☐ Asystolie ☐ VF ☐ PEA ☐ Neznámo
Oběť laviny se známkami života - viz níže		
Začněte co nejdříve s resuscitací ²		
KPR nezačínáte, jestliže: délka zasypání > 60 minut a ucpané dýchací cesty a asystolie		
ALS	Co nejdříve změřte teplotu v jícnu	
	____, ____ °C	
K rozhodování použijte algoritmus ²		

Kriticky zasypaná oběť laviny se známkami života

- Monitorování EKG co nejrychleji (ideálně před manipulací s pacientem nebo jeho přemístěním)
- Šetrné zacházení a zvážení možného traumatu
- Převoz do nejvhodnější nemocnice
- Zvažte převoz do nemocnice s ECLS u podchlazených pacientů:
Teplota jádra <30 °C nebo komorová arytmie nebo systolický krevní tlak <90 mmHg.
- Léčba zdravotních potíží, které nejsou specifické pro oběti lavin (např. podchlazení, úraz), by se měla řídit nejnovějšími doporučeními

2

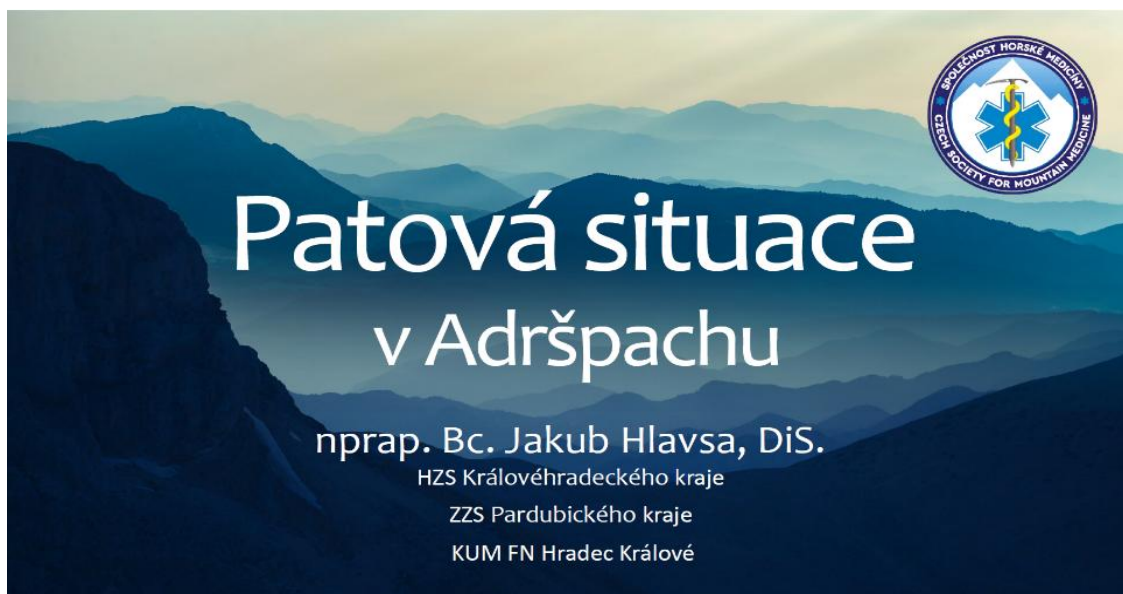
Rozhodovací algoritmus pro rozšířenou léčbu kriticky zasypaných obětí laviny se srdeční zástavou



- Mezi známky života patří některá z následujících možností: A, V nebo P z AVPU (bdělý, reagující na slovní podněty, reagující na bolest, nereagující) nebo Glasgow Coma Scale >3, jakýkoli viditelný pohyb, dýchání nebo hmatný karotický nebo femorální puls (pro zkušené poskytovatele ALS).
- Standardní rychlost komprese / ventilace. Dávka léku a defibrilace v závislosti na teplotě jadra nebo, pokud není k dispozici, doba zasypaní. Pokud fibrilace komor přetrvává po třech výbojích, odložte další pokusy, dokud teplota jadra nebude $\geq 30^{\circ}\text{C}$. Pokud je teplota jadra $<30^{\circ}\text{C}$, adrenalin nepodávejte.
- Posuďte, zda se jedná o smrtelná zranění: dekapitace; transektce trupu; rozložení celého těla, a v jejich přítomnosti nezačínajte s resuscitací.
- "Ucpané" nebo "zablokované" dýchací cesty znamenají, že nos i ústa jsou zcela zaplněny kompaktním sněhem nebo úlomky.
- U hluboce podchlazeného pacienta ($<28^{\circ}\text{C}$), pokud je záchrana příliš nebezpečná, zvažte odloženou KPR a pokud je transport obtížný, zvažte přerušovanou KPR.
- Pokud není k možné změnit teplotu jadra, lze zvážit hypotermickou zástavu i při době zasypaní ≤ 60 minut, a to u obětí s průchodnými dýchacími cestami a bez známek života, kde existuje možnost velmi rychlého ochlazení (např. zasypaní během výstupu, hubená nebo malá osoba, minimálně oblečená, zpocená před zasypaním).
- Nemocniční prognóza úspěšného ohřátí u obětí laviny by měla zahrnovat odhad pravděpodobnosti přežití pomocí skóre HOPE. V případě jakýchkoli pochybností, zda se oběť laviny mohla udusit i přes kritické zasypaní, mělo by se skóre HOPE vypočítat pomocí možnosti NON-ASPXYXIA. Tím se sníží riziko podcenění indikace ECLS. Pokud nelze skóre HOPE určit, lze postupovat podle hodnot draslíku <7 mmol/l a teploty $<30^{\circ}\text{C}$, které mohou indikovat zahřátí ECLS.

Patová situace v Adršpachu

Jakub Hlavsa



PATOVÁ SITUACE

ADRŠPACH

- 3. 10. 2025 vyrazí dva lezci do skal na lezecké odpoledne do Adršpachu
- Počasí: teplota vzduchu cca 9 °C, vítr 1,4 m/s, srážky 0
- Přichází ke skále Pygmalion a vybírají si cestu „Krásná“ (7b)

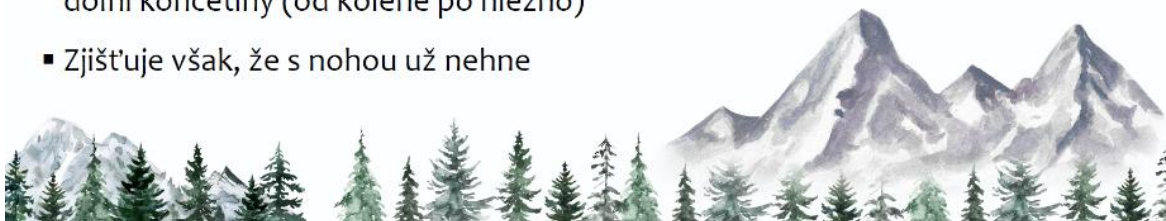


PATOVÁ SITUACE

ADRŠPACH



- Prvovezec vyráží spárkou směrem vzhůru, jištěn zdola druholezcem
- Cca v 5 metrech se rozhodne do spáry umístit první jištění
- Pro pohodlnější postoj umísťuje do spáry část dolní končetiny (od kolene po hlezno)
- Zjišťuje však, že s nohou už nehne



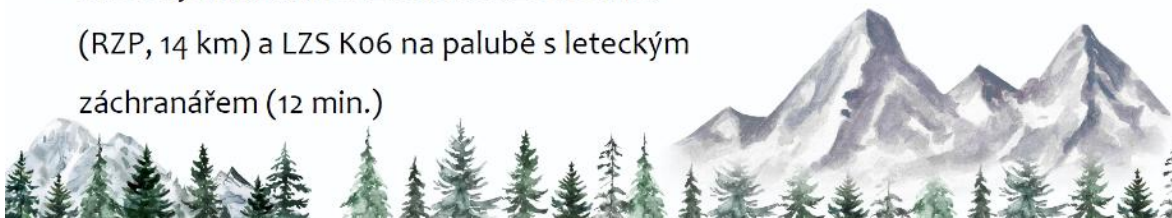
- Lezci se rozhodují situaci vyřešit sami
- Po 15 minutách se objevuje další skupina lezců
- Vydávají se jinou cestou na vrchol a spouští lano zaklíněnému lezci -> jištění shora
- Stále se nedaří končetinu vyprostit



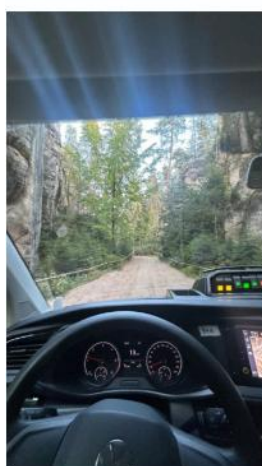
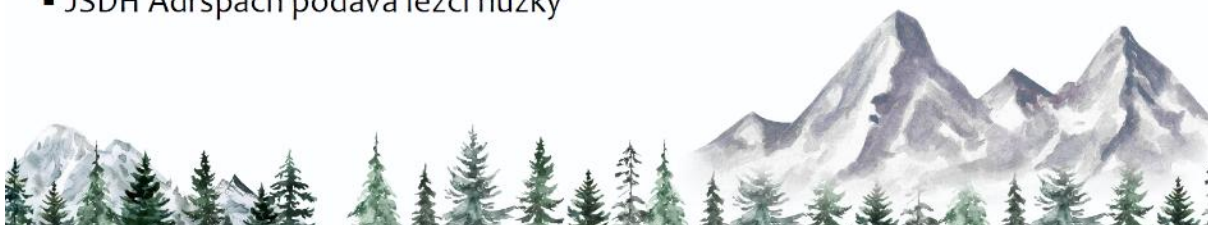
- OD KOPIS HZS HKK na místo vysílá HZS Broumov (CAS 24, MOT 6x6, 14 km), LS HZS Velké Poříčí (CAS 24, 19 km), JSDH Adršpach (CAS 24, 5 km)



- KZOS vysílá na místo ZZS KHK VZ Broumov (RZP, 14 km) a LZS Ko6 na palubě s leteckým záchranářem (12 min.)



- Na druhém konci lana se ke zaklíněnému lezci slanil další lezec
- Pokoušejí se nohu vyprostit -> nedaří se
- Na místo doráží ZZS Broumov a JSDH Adršpach
- JSDH Adršpach podává lezci nůžky



- Na místo se dostavuje stanice HZS Broumov a LS Velké Poříčí (VZ -> VJ Velké Poříčí)
- Materiál a lezci přepraveni na MOT 6x6, po té pěšky
- Přistává Ko6 a po komunikaci s VZ vzlétá se záchranářem v proměnném podvěsu
- JSDH Adršpach podává spolulezci zaklíněného desinfekční gel -> nohu se daří vyprostit
- „Gelem se nešetřilo jak na nohu tak na skálu“



- Ko6 dává informaci VZ o nebezpečném náletu z důvodu nezajištěných lezců na vrcholu skály (nutnost dlouhého podvěsu)
- VZ předává informaci, že již není nutnost záchrany z podvěsu



- VZ rozhoduje o nasazení LS HZS Velké Poříčí k záchraně zraněného lezce
- Hasič-lezec se výstupem po laně dostává ke zraněnému lezci, zajišťuje ho a společně slaňují



PATOVÁ SITUACE

ADRŠPACH



PATOVÁ SITUACE

ADRŠPACH

X negativní

A DC bez sekrece, fonace volná

B spv, normosaturace, eupnoe, bez cyanózy, bez krepitace, DF 16/min

C pulsace na a.carotis dobře hmatná, CRT na sternu 2 sec, AS pravidelná, obě HK a LDK proteplené, akra na PDK chladná, BNH o

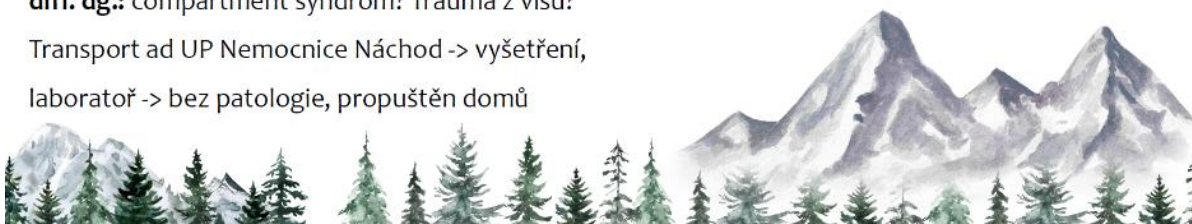
D GCS 15, orientovaný všemi směry, FAST negativní, zornice IZO, foto ++, bez nystagmu,

E dlouhé kosti pevné, pánev stabilní, drobné oděrky na PDK, oslabená citlivost na PDK

diff. dg.: compartment syndrom? Trauma z visu?

Transport ad UP Nemocnice Náchod -> vyšetření,

laboratoř -> bez patologie, propuštěn domů





[\[OBSAH\]](#)

Sebezáchrana a záchrana z visu

Bára a Michal Veselí

Cílem je seznámit účastníky s lanovými technikami k sebezáchraně jako jsou různé metody prusíkování (pohyb nahoru i dolů). Záchrana postiženého z visu – nejrychlejší a nejjednodušší metoda je spuštění na zem, polici nebo zdravý lezec slaní k postiženému a společně slaní (metoda Hoi). Pokud to nejde dolů, tak se použije technika vytažení protiváhou třeba na polici, kde dojde k ošetření.

Závěr: prusíkování si vyzkouší všichni účastníci, další techniky pro složitost pouze k vidění.





ERC 2025 guidelines – praktický nácvik BLS+AED

Jana Kubalová





[\[OBSAH\]](#)

Záchranářské vybavení v HZS, co a jak můžeme dělat s alu fólií

Peter Nemec



K tématu

[Space Blanket: 6 Einsatzmöglichkeiten der Rettungsdecke](#)



[HOME](#) [THEMEN](#) [AUSGABEN](#) [SUCHE](#) [LOGIN](#)



von Bernd Wallner, Franz J. Wiedermann, Hannah Salchner, Markus Isser, Wolfgang Lederer

UNFALL & RETTUNG 20. Apr. 2023 - 11 min Lesezeit



[\[OBSAH\]](#)

IX. Varia

moderuje Jitka Růžičková

Nedisciplinovaný návštěvníci v horách

Peter Nemec

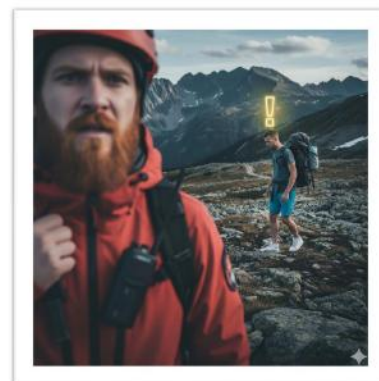


Nedisciplinovaní návštěvníci v horách

NPOR. ING. MAROŠ KATRENIÁK

Obsah

- Prečo je to Téma?
- Kto je "Nedisciplinovaný"?
- Digitálne Riziko (Vplyv Sociálnych Médií)
- Poistenie alebo vstupenka mi nezaručuje nesmrteľnosť
- Kľúčom je osвета a vzdelávanie
- Praktické príklady z praxe
- Diskusia



Prečo je to téma?

- Hory zažívajú rekordný nápor návštevníkov, a to cel...
- Štatistiky volajú: Každý rok stúpajú počty zásahov t...
- "Nepripravenosť jedného človeka ohrozuje bezpečnosť celej horskej komunity.,,
- Zima 2024/2025:
- **Celkový nárast zásahov: +19,4 %** (aj napriek slabej zime!) (Z 2151 na 2569 prípadov) * **Explózia úrazov na zjazdovkách: +24 %** (Až 2291 úrazov) * **Kto potrebuje pomoc?** Najčastejšie: 1. Slováci (1150), 2. Poliaci (635), 3. Česi (174). * **Počet úmrtí klesol (z 15 na 8)**, ale stúpol počet ľahších a stredne ťažkých zranení. * **Zdroj:** Horská záchranná služba, Súhrn zimnej sezóny 2024/2025



Kto je "Nedisciplinovaný"?

- Zlyhanie prípravy (fyzická realita)
- Nevhodná výbava
- Chýba navigácia
- Zlyhanie rešpektu
- Ignorovanie značenia
- Najslabší článok



Digitálne Riziko (Vplyv Sociálnych Médií)

- Príklad ľadového muža „Wim Hof“
- On to zvládol zvládnem to aj ja
- Profi športovci na YouTube to robia tak ľahko
- Športové aplikácie ukazujú čo, kto zvládne
- Navigácia a plánovanie cez AI?



Poistenie alebo vstupenka mi nezaručuje nesmrteľnosť

- „Však čo veď sme poistený“
- „Budeme lyžovať aj v zlom počasí lebo skipas bol drahý“
- „Máme sprievodcu ten za mňa zodpovedá“
- „Však ak už nebudem vládvať zavoláme horskú...“



Kľúčom je osвета a vzdelávanie

HZS apeluje na návštevníkov, aby:

- **Plánovali túry** podľa svojich schopností, kondície a počasia
- **Boli správne vystrojení**
- **Nezabúdali na poistenie** (ktoré pokryje náklady na zásah)
- **Sledovali výstrahy** na oficiálnom webe **hzs.sk**
- **Stiahli si Aplikáciu HZS** – pre rýchle privolanie pomoci, informácie o počasí a prvú pomoc

„Rande“ pri II. st. výstrahy pred silným vetrom (Hrebeň - Nízke Tatry 2022)



Preplnené zjazdovky – Biely kódex



„Nevedel som že treba mačky.“



„Rodinný výlet bez vybavenia.“



„Skialpinistka v hmle pri ľavotočivom oblúku.“



Diskusia



Ďakujem za pozornosť

[\[OBSAH\]](#)

Život je gotickej pes – Island 2025 – zkušenost expedičního lékaře

Karel Štěpánek



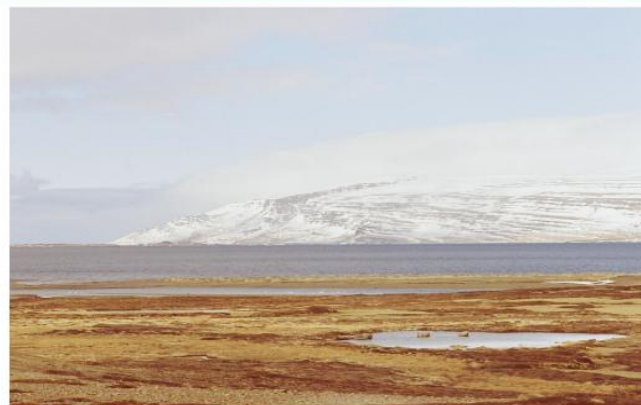
ŽIVOT JE GOTICKEJ PES ISLAND 2025

ZKUŠENOSTI EXPEDIČNÍHO LÉKAŘE

KAREL ŠTĚPÁNEK

OUTWARD BOUND CZECH REPUBLIC, PRÁZDNINOVÁ ŠKOLA LIPNICE

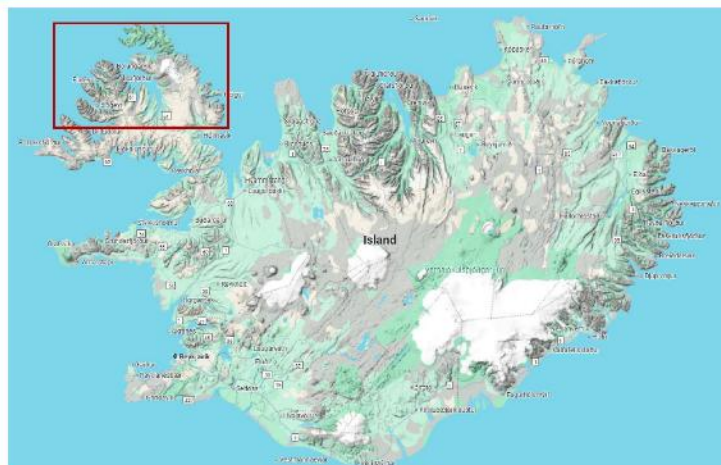
Outward Bound



Život je gotickej pes



Ísland (2025)



Příroda



Pohyb



Vestfirðir



14 lidí ve skupině



Drangajökull



Cesta



Vybavení



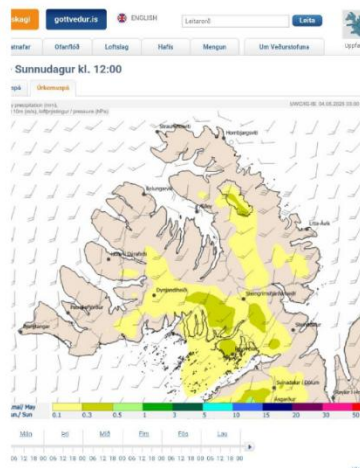
Pobyt



Riziko



vedur.is



Vestfirðir



Wind Chill Index

		Wind Chill Index															
		Wind Speed (km/hr)															
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		
Temperature (°C)	0	-2	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-7	-8	-8	-8	-9	-9	-9		
	-5	-7	-9	-11	-12	-12	-13	-14	-14	-15	-15	-15	-16	-16	-16		
	-10	-13	-15	-17	-18	-19	-20	-20	-21	-21	-22	-22	-23	-23	-23		
	-15	-19	-21	-23	-24	-25	-26	-27	-27	-28	-29	-29	-30	-30	-30		
	-20	-24	-27	-29	-30	-32	-33	-33	-34	-35	-35	-36	-36	-37	-37		
	-25	-30	-33	-35	-37	-38	-39	-40	-41	-42	-42	-43	-43	-44	-44		
	-30	-36	-39	-41	-43	-44	-46	-47	-48	-48	-49	-50	-50	-51	-51		
	-35	-41	-45	-48	-49	-51	-52	-53	-54	-55	-56	-57	-57	-58	-58		
	-40	-47	-51	-54	-56	-57	-59	-60	-61	-62	-63	-63	-64	-65	-65		
	-45	-53	-57	-60	-62	-64	-65	-66	-68	-69	-69	-70	-71	-72	-72		

$T_{wc} = 13.12 + 0.6215 T_a - 11.37 v^{0.16} + 0.3965 T_a v^{0.16}$

Drangajökull



Drangajökull



Nansen



ŽGP Island 2025



Risk Assessment Matrix

		Impact →				
		Negligible	Minor	Moderate	Significant	Severe
Likelihood ↑	Very Likely	Low Med	Medium	Med Hi	High	High
	Likely	Low	Low Med	Medium	Med Hi	High
	Possible	Low	Low Med	Medium	Med Hi	Med Hi
	Unlikely	Low	Low Med	Low Med	Medium	Med Hi
	Very Unlikely	Low	Low	Low Med	Medium	Medium

Zdravotnické problémy

- Kombinované poškození kůže obličeje
- Puchýře
 - ▣ vliv obuvi a hygieny nohou
- Zátěž pohybového aparátu
 - ▣ Achillova šlacha
- Zánět spojivek
 - ▣ reálně největší rizikový vliv na skupinu
- Pád – distorze mezičlankového kloubu III. prstu

Světlo



Návrat



„...přistání člověka na Měsíci
a jeho bezpečný návrat zpět na Zem...“



„Plán je k ničemu. Je to plánování,
co je důležité...“



[\[OBSAH\]](#)

Rozdílné chování u dětí ve vyšší nadmořské výšce

Bára Veselá



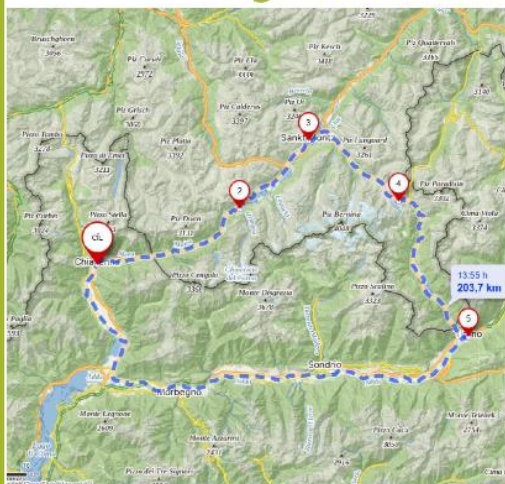
ROZDÍLNÉ PROJEVY CHOVÁNÍ U DĚTÍ VE VYŠŠÍ NADMOŘSKÉ VÝŠCE

Barbora Veselá

8 dní na cestě kolem Alpských velikánů



3 DNY KOLEM BERNINY



Počasí na trase

Vypnuto ☐

Výškový profil



PRVNÍ DEN

- Vyjeli jsme až v 15 h
- Předtím jsme jeli přes Splugenpass (2113) hodinová pauza
- Velké teplo 35 °C
- 20 km, 700 m
- Spaní v 1060 m

DRUHÝ DEN

- Sedlo Maloja (1815), Sedlo Bernina (2328)
- 60 km, 1270 m
- Spaní ve výšce kolem 2000 m

TŘETÍ DEN

- 125 km, 330 m
- Spaní v autě Chiavenna 300 m



DÍTĚ 2 roky

- Bez problémů, bez zjevných výkyvů nálad
- Spaní dobré

DÍTĚ 6 let

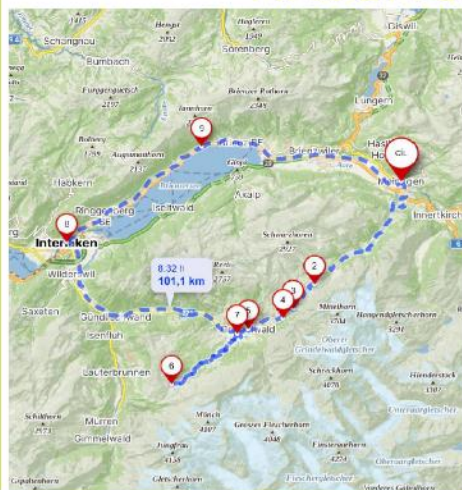
- Ze začátku se mu nechtělo jet do kopce samotnému
- Byl rozmrzelý
- sám jel kousky kopců
- Unavený, neustálé doplňování jídla
- Při spaní neklidný

DÍTĚ 8 let

- Proměnlivá nálada
- šlapala většinu sama
- Spí celou noc
- Po ránu se cítí unavená (zvětšená nosní mandle, dýchání ústy)
- Občasné bolesti hlavy



3 DNY KOLEM EIGRU S VÝJEZDEM NA JUNGFRAUJOCH 3471 M



PRVNÍ DEN

- Noc předtím cesta autem přes Sustenpass (2224 m)
- Grosse Scheidegg (1962 m)
- 17 km, 1350 m
- Spaní 1900 m

DRUHÝ DEN

- 22 km, 1100 m
- Spaní pod Kleine Scheidegg (2061 m) kolem 2000 m

TŘETÍ DEN

- Výjezd vláčkem na Jungfrauoch (3471 m)
- 5 h ve výšce 3471 m- cíl dojít na MÖNCHSJOCHHÜTTE (3650 m)
- 60 km, 432 m
- Spaní v autě Meiringen 600 m



DÍTĚ 2 ROKY

- Do výšky kolem 2000 bez problému
- Spala celou noc, plná energie, nechce sedět v kočáru
- Po výjezdu do 3471 m ukňouraná, nechce jíst, pít, chodit
- studené nohy a ruce
- Při návratu do 2000 m zase plná energie, pobíhá

DÍTĚ 6 LET

- Přemíra energie, jede sám bez pomoci, spaní klidnější
- Při zvýšené námaze ve 3471 m začíná kňourat
- nespokojený, vše ho bolí, odmítá jít
- Při návratu do výšky 2000 m fyzická aktivita bez problému

DÍTĚ 8 LET

- Nemá žádné problémy přes den
- v noci moc nespí, neklidná
- jede sama
- Ve výšce 3471 m bez problému, plná energie, pořád někde pobíhá, chtěla dojít na chatu
- Při jízdě na kole méně koncentrovaná, patrná únava



Doporučení lékařské komise UIAA

- Vědecké údaje chybí
- Doporučuje se nepřenocovat s předškolními dětmi výše než 3000 až 4000 m a dávat přednost výšce přenocování pod 2000 metry
- Mezi rizikové faktory patří:
 - Rychlost výstupu, absolutní dosažená výška, časový interval po dosažení výšky (typický je začátek příznaků po 4-12 hodinách, ale i po více než jednom dni)
 - Námaha, chlad, dehydratace
 - Předcházející a akutní virová infekce dýchacího ústrojí
- Použití testovacích a skórovacích systémů
 - Lake Louise Symptom Score (LLSS) self-report dotazník pro adolescenty
 - Lake Louise Symptom Score (CLLS) pro nemluvící děti
 - Lake Louise Age-Adjusted Symptom Score (LLAASS) dotazník pro věk 4 –11 let
 - Přesto, že nebyly ještě plně ověřeny, zdají se být dobrým vodítkem pro určení problémů ve výšce u dětí daných věkových kategorií

<https://www.horska-medicina.cz/horska-nemoc/horska-nemoc/deti-v-horach/>

- Lake Louise Age-Adjusted Symptom Score (LLAASS) dotazník pro věk 4 –11 let

≥ 3 body = AHN (není-li důkaz pro jiný důvod příznaků)

<https://www.horska-medicina.cz/horska-nemoc/horska-nemoc/deti-v-horach/>

Příznaky	Závažnost	Body
Bolí tě hlava?	- Hlava nebolí (obličej 0) - Malá bolest hlavy (obličej 1) - Větší než malá bolest hlavy (obličej 2) - Skutečně strašná bolest hlavy (obličej 3-5) 	0 1 2 3
Máš hlad?	- Ano, mám hlad - Hlad ani ne nebo malá žaludeční nevolnost - Žaludeční nevolnost nebo malé zvracení - Velká žaludeční nevolnost nebo velké zvracení	0 1 2 3
Jsi unavený?	- Nejsem unavený - Trochu unavený - Více než trochu unavený - Velmi unavený	0 1 2 3
Točí se ti hlava?	- Hlava se netočí - Mírné točení hlavy - Větší točení hlavy - Velká závrať	0 1 2 3
Jak jsi v noci spal?	- Spal jsem jako obvykle - Nespál jsem tak dobře jako obvykle - Mnohokrát jsem se v noci probudil - Vůbec jsem nespál	0 1 2 3

- Lake Louise Symptom Score (CLLS) pro nemluvící děti

- Plačtivost (Fussiness) = stav dráždivosti, který nelze snadno vysvětlit jako následek únavy, hladu, prořezávání zubů nebo bolesti ze zranění
- Plačtivé chování může zahrnovat pláč, neklid nebo svalové napětí
- Zhodnotte typický vzorec pláče v posledních 24 hodinách bez ovlivnění jinou osobou

≥ 7 bodů = AHN (není-li důkaz pro jiný důvod příznaků) se skórem plačtivosti ≥ 4 body a jídlo + spaní ≥ 3 body

<https://www.horska-medicina.cz/horska-nemoc/horska-nemoc/deti-v-horach/>

Příznaky	Závažnost	Body
Zhodnotte dnešní objem nevysvětlitelného pláče* dítěte po probuzení	OBJEM 0 1 2 3 4 5 6 Bez přerušovaný pláč stálý pláč	
Zhodnotte dnešní intenzitu nevysvětlitelného pláče* dítěte po probuzení	INTENZITA 0 1 2 3 4 5 6 Bez střední těžký & extrémní pláč pláč pláč	
skóre plačtivosti = objem + intenzita:		0 - 12
Zhodnotte jak dobře dnes dítě jedlo	- Normálně - Lehce méně než normálně - Mnohem méně než normálně - Zvracelo nebo nejedlo	0 1 2 3
Zhodnotte jak dnes bylo dítě hravé	- Normálně - Hrál si méně než normálně - Hrál si mnohem méně než normálně - Nehrál si	0 1 2 3
Zhodnotte jak dnes dítě spalo	- Normálně - Mírně méně nebo více než normálně - Mnohem méně nebo více než normálně - Nespalo	0 1 2 3

ZÁVĚR

DÍTĚ 2 ROKY

- Běžný pohyb
- Při aklimatizaci bez aktivního pohybu, žádné problémy
- Problémy ve výšce nad 3000 m (překonaný velký výškový rozdíl)

DÍTĚ 6 LET

- Začíná více aktivně sportovat, vzestup výkonosti kolem 6 roku
- Problémy u aklimatizace po stránce psychické i fyzické, poté obrovský vzestup fyzické kondice i energie
- Problémy při delším pobytu ve výšce nad 3000 a při zvýšené fyzické námaze v této výšce

DÍTĚ 8 LET

- Aktivní sportovec, trénink 5-6 x týdně, zvládá vyšší fyzickou zátěž
- Při aklimatizaci bez poklesu výkonosti a nálady, problém s únavou a spánkem
- Ve výšce nad 3000 nepociťuje žádný problém, velmi aktivní



Na co si mám dát pozor?

- Děti nemusí umět dobře popsat své problémy a pocity, je důležité všimát si jejich chování
- U dětí stejně jako u dospělých platí pravidlo pozvolné aklimatizace
- To, že jsou aklimatizovaní na danou výšku neznamená, že jim vyšší nebude dělat problémy
- Dodržování dostatečné hydratace, ale ne přehnané
- Dostatečný energetický příjem a pauzy dle potřeby
- U malých dětí mít na paměti, že jejich termoregulace se s přibývajícím výškou zhoršuje - častěji kontrolovat periferie
- Sledovat vzestup a pokles výkonnosti a nálady
- Zdravotní stav dětí
- Problém může vzniknout rychle a nečekaně



- Nikdy neupřednostnit svoje ego
- Vypadá to, že s rostoucí fyzickou kondicí dětí, se lépe dokáží přizpůsobit aktivitě ve vyšší nadmořské výšce - bez zjevných problémů
- ale o to víc, musím být jako rodič obezřetná a nezapomínat na problémy, které sebou pobyt ve vyšší nadmořské výšce přináší

DĚKUJI ZA
POZORNOST



[OBSAH]

Neurologická příhoda v Dolomitech

Jana Kubalová
Pelikánův seminář 2025

Kazuistika

- Muž, 35 let
- Kolem 11:30 v terénu náhle v klidu při odpočinku pod nacvakanou cestou porucha periferního vidění vpravo, parestezie pravé tváře, pocit slabosti PHK
- DK bez neurologického deficitu
- Lokalita: Dolomity, cca 25 minut od parkoviště / chaty
- Nadmořská výška 2500 m

Otázka č. 1: Dg. + navrhni postup

1. Zůstat na místě a počkat, jestli to nepřejde
2. Sestoupit alespoň o 500 – 1000 výškových metrů a sledovat příznaky
3. Okamžitě volat tísňovou linku záchranky / HS



Diagnóza?

Diferenciální diagnóza?

Další průběh

- Po 25 minutách cca postupně spontánně úprava stavu, podařilo se jim sestoupit na parkoviště u chaty
- Odjezd do nejbližší nemocnice – zde bez ošetření a jsou posláni do Bolzana
- Stav O.K.
- I vzhledem k jazykové bariéře se rozhodují pro návrat do ČR
- Osobní věci však cca 50 km daleko, cestou sedlo v nadmořské výšce 2200 m, kde jsou za 1,5 až 2 hodiny od prvních příznaků
- Zde znovu přechodná porucha periferního vidění (hemianopsie vpravo) v délce trvání asi 5 minut a mírné bolesti hlavy, užil 1 tbl. Ibalginu

Dg.? + navrhní postup

1. Co nejdříve návrat zpět do ČR, stav je již kompletně upravil, další sedlo s vyšší nadmořskou výškou už není, další vyšetření až doma ve fakultní nemocnici
2. Autem zpět do Bolzana (cca 60 km, 1,5 hodina cesty – fakultní nemocnice s iktovým centrem)
3. Volat tísňovou linku záchranky s cílem okamžitého vyšetření, případně léčby, čas = mozek

- Pracovní diagnóza?
- První opatření/ medikace?



Jak se léčí CMP v ČR

https://www.cmp.cz/_files/ugd/422c60_1df07f85359340078cddf943a039a2f3.pdf

- Optimálně volat ZZS (155)
- Rychlá dg., ev. léčba hypertenze (Tks ≥ 200 mmHg)
- Konzultace primární centrum vysoce specializované péče o pacienty s iktem nebo vysoce specializované cerebrovaskulární péče
- Transport direktně do IC / KCC – drip-and-ship/mothership model dle dojezdové vzdálenosti a tíži postižení, většinou přímo na CT
- CT: vyloučení krvácení, potvrzení ischemie, ischemická penumbra
- Zahájení IVT - altepláza (Actilyse®), tenektepláza (Metalyse®)
- Vstupní kritéria: diagnóza iCMP s náhle vzniklým a klinicky jasným neurologickým deficitem, který je příčinou disability, věk > 18 let, NIHSS > 2 .
- FAST PLUS: IVT + transport do KCC k mechanické trombektomii
- Komplexní vyšetření a léčba příčiny

TIA a minor stroke

- až u 50 % pacientů po TIA je na MR přítomen infarkt
- urgentní péči potřebují obzvláště pacienti s vysokým rizikem recidivy CMP – tj. pacienti s poruchou řeči nebo motoriky trvající ≥ 5 min, skóre ABCD2 ≥ 4 + další (FiSi, okluze tepny nad 50%...)

Tab. 2. Odhad rizika recidivy cévní mozkové příhody na základě skóre ABCD2 (6–7 (vysoké riziko), 4–5 (střední riziko), < 4 (nízké riziko)).

	Riziko recidivy ischemického iktu na základě ABCD2 skóre		
	dvoudenní	sedmidenní	90denní
ABCD2 < 4	1,0 %	1,2 %	3,1 %
ABCD2 = 4–5	4,1 %	5,9 %	9,8 %
ABCD2 = 6–7	8,1 %	11,7 %	17,8 %

Guidelines

European Stroke Organisation (ESO)
guidelines on management of transient
ischaemic attack

Ana Catarina Fonseca^{1,*}, Áine Merwick^{2,*}, Martin Dennis³,
Julia Ferrari⁴, José M Ferro⁵, Peter Kelly⁶, Astar Lai⁷,
Angel Ole⁸, Jean Marc Olivier⁹ and Francisco Purroy⁹

EUROPEAN
STROKE JOURNAL

European Stroke Journal
2021; Vol. 4(2): 121–130
© European Stroke Organisation
2021
Article reuse guidelines:
https://www.eurostrokemagazine.com
DOI: 10.1177/2474906821101900
journals.sagepub.com/home/esj

Tab. 1. Skóre ABCD2.

Parametr	Počet bodů
věk (Age) ≥ 60 let	1
tlak krve (Blood pressure) $\geq 140/90$ mm Hg	1
klinické příznaky (Clinical features)	
• jednostranná slabost	2
• porucha řeči bez slabosti	1
trvání obtíží (Duration)	
• 10–59 min	1
• ≥ 60 min	2
diabetes mellitus	1
max. 7 bodů	

Terapie TIA a minor stroke

Recommendation

In patients with acute non-cardioembolic high risk TIA (ABCD2 score of 4 or more), we recommend short term dual anti-platelet therapy with aspirin and clopidogrel over monotherapy, subsequently followed by monotherapy.

Quality of evidence: High ⊕⊕⊕⊕

Strength of recommendation: Strong for intervention ↑↑

Léčba kazuistika:

- ASA
- Statiny
- Fraxiparine
- Paracetamol

Management tranzitorní ischemické ataky a minor stroke, Škorňa M.

Cesk Slov Neurol N 2016; 79/112(2): 178–187

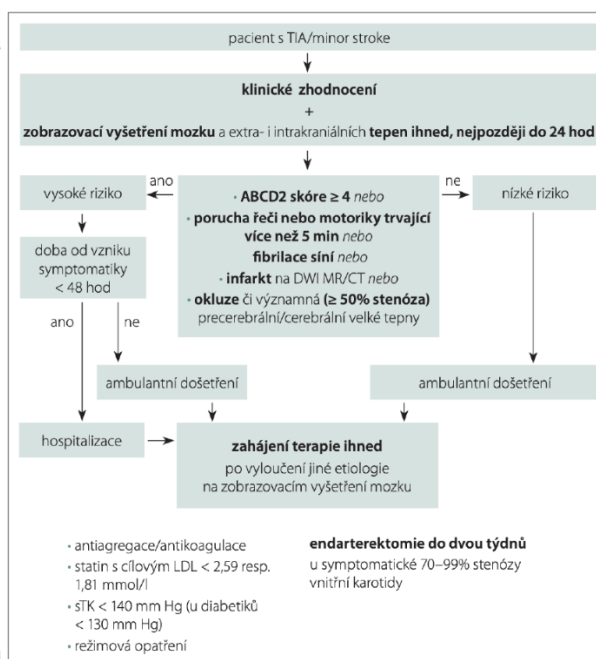


Schéma 1. Navrhovaný algoritmus péče o pacienty po TIA/minor stroke.

If Stroke Happens, Act F.A.S.T.



F—FACE DROOPING

Ask the person to smile. Does one side droop?



A—ARM WEAKNESS

Ask the person to raise both arms. Does one arm drift downward?



S—SPEECH DIFFICULTY

Ask the person to repeat a simple sentence. Are the words slurred?



T—TIME TO CALL 9-1-1

If the person shows any of these signs, call 9-1-1 immediately.

FACE – pokles koutku

ARM – paréza, plegie končetiny

SPEECH – porucha řeči, porozumění

TIME – doba vzniku, kdy byl postižený naposledy viděn v pořádku. Čas volat 155

Věstník
číslo 2021
MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY
Číslo 10 Vydání 27. srpna 2021 Cena 99 Kč

1.3. Klinické příznaky CMP

1.3.1. Hlavní (viz FAST test v příloze č.1):

- náhle vzniklá hemiparéza, event. monoparéza,
- náhle vzniklá centrální paréza VII. hlavového nervu (n. facialis),
- náhle vzniklá porucha řeči (afázie, dysartrie).

1.3.2. Vedlejší

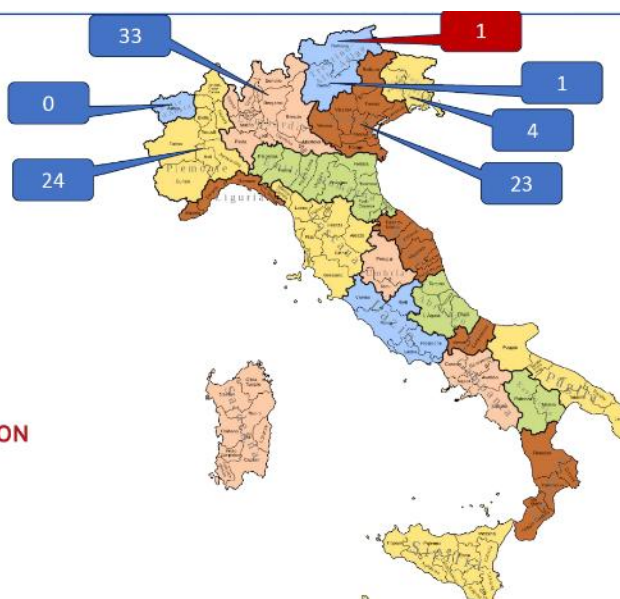
- náhle vzniklé poruchy zraku (výpadky části zorných polí na obou očích, náhlá ztráta zraku na 1 oko, diplopie),
- náhle vzniklé poruchy rovnováhy s poruchou chůze,
- náhle vzniklá porucha čítí na jedné straně těla (hypesthesie, anesthesie, paresthesie),
- náhle vzniklá porucha vědomí – kvantitativní (sommolence, sopor, koma) nebo kvalitativní (delirium, amenní stav),
- příznaky možného subarachnoidálního krvácení – náhle vzniklá prudká, pro pacienta atypická a dosud nepoznaná bolest hlavy, postupně v rámci hodin s rozvojem ztuhlosti šíje (meningeálního syndromu).

Základní klinické vyšetření

[Přednemocniční péče o pacienty s cévní mozkovou příhodou \(základní informace\) | LMS Angels -](#)
<https://cz.angels-initiative.com/lms/group/43>

VYŠETŘENÍ FAST + MEND			6.
FAST – pokud pozitivní, není potřeba vyšetřovat dále			
F – náhle vzniklá centrální léze VII. hlavového nervu	ANO/NE		
A – náhle vzniklá hemiparéza nebo monoparéza	ANO/NE	Padá pomalu/ padá rychle (FAST/ FAST+)	
S – náhle vzniklá porucha řeči	ANO/NE	Motorická/ senzorická afázie	
T – doba vzniku	ANO/NE	Kdy byl pacient naposledy viděn v pořádku?	
Mentální stav			
Úroveň vědomí		(AVPU, GCS)	
Řeč		Opakujte: „starého psa novým kouskům nenaučíš“	
Otázky, příkazy	ANO/NE		
Kraniální nervy			
Faciální pokles			
Zorná pole			
Horizontální pohled, nystagmus			
Končetiny			
Motorika – HK (končetiny zvedá vyšetřující)		Zavřít oči, držet obě ruce zaráz – 10s	
Motorika – DK (končetinu zvedá vyšetřující)		Otevřít oči, držet každou nohu zvlášť – 5s	
Čítí – HK			
Čítí – DK			
Taxe HK (ukazováček – nos)		Opakovat min. 2x	
Taxe DK (pata nárt – koleno po bérce)		Opakovat min. 2x	

Iktová centra
– Severní Itálie



ESO EUROPEAN
STROKE
ORGANISATION

Příčina?

- Cévní původ? (CT, MR)
- Subtyp příhody? (ateroskleróza velkých tepen, onemocnění malých tepen, disekce, vaskulitida, embolie)
- Jiná příčina? (nádor, absces, hematom)
- Míra rizika recidivy nebo progresi symptomatiky?

Vyšetření

- Klinické vyš., vč. EKG, rtg hrudníku, neurologické vyš.
- CT mozku bez recentních denzitních změn
- EEG v mezích širší normy
- UZ MMT normální nález
- TCCS bez nálezu stenózy či průtokové patologie
- TCD „bubble“ test zaznamenán P-L zkrat, nativně low grade, po Valsalvu high grade
- UZ žil DKK – bez průkazu hluboké žilní trombózy
- Transesofageální ECHO – bez patologických útvarů charakteru trombu, průkaz FOA s PL zkratem
- Hematologické vyšetření – bez patologií
- MRI mozku – bez patologie
- 3 týdenní Holterova EKG monitorace – normální nález

DG:

- Transitorní ischemická ataka v levé přední nebo zadní mozkové cirkulaci (pravostranná hemianopsie, parestézie pravé tváře a monoparéza PHK do 20 min + následná hemianopsie v trvání 5 min
- V.s. praradoxní embolizace při PFO
- NIHSS 0
- ABCD2 skóre 2 bb
- dyslipidémie



Závěr

- Mrtvice / TIA může postihnout i mladou populaci
- Nadmořská výška, dehydratace = kofaktory
- Čas = mozek, CMP nebolí
- TIA = varování, musí se vyšetřit příčina

DĚKUJI ZA
POZORNOST

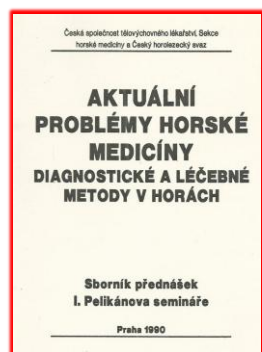


kubalova.jana@email.cz

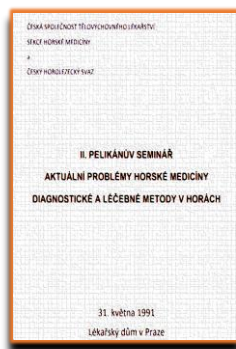


[\[OBSAH\]](#)

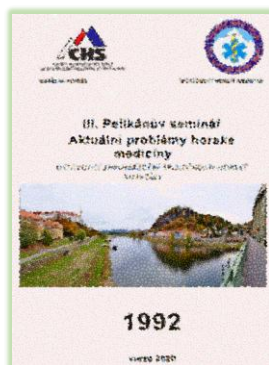
PELIKÁNOVY SEMINÁŘE HORSKÉ MEDICÍNY 1990-2025



1990



1991



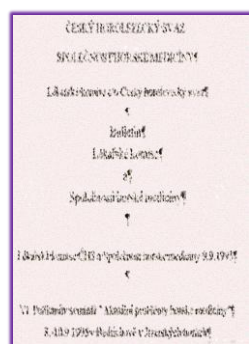
1992



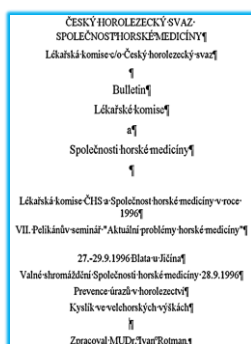
1993



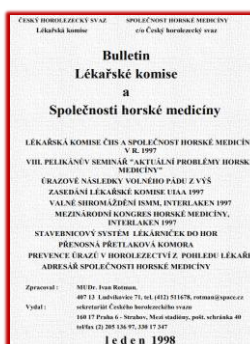
1994



1995



1996



1997



1998



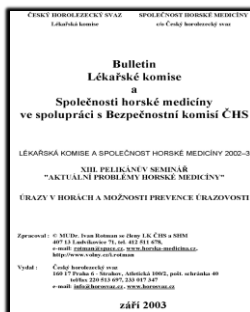
1999



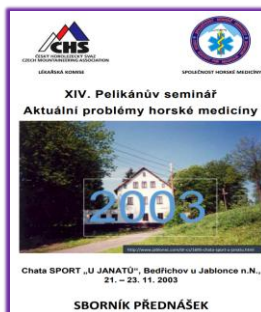
2000



2001



2002



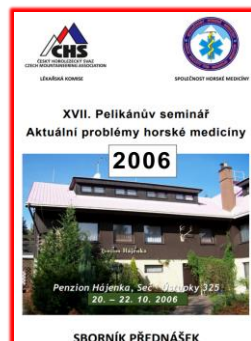
2003



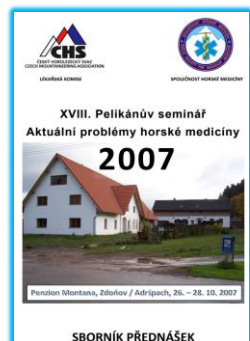
2004



2005



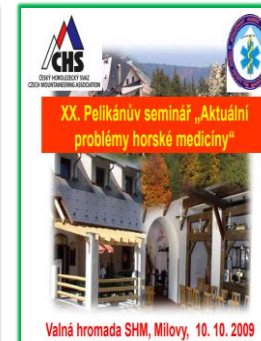
2006



2007



2008



2009



2010



2011



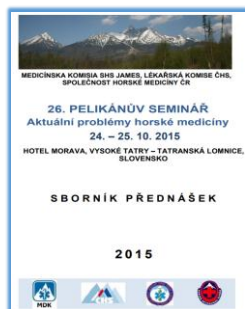
2012



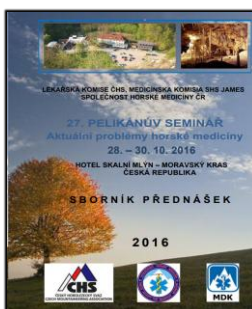
2013



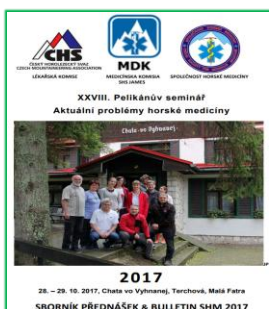
2014



2015



2016



2017



2018



2019



2021



2022



2023



2024



2025

36. Pelikánův seminář horské medicíny 2026



[\[OBSAH\]](#)