



ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ
Lékařská komise



SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY

Bulletin Lékařské komise a Společnosti horské medicíny

LÉKAŘSKÁ KOMISE A SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY 2010

XXI. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ "AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ MEDICÍNY"

**Aklimatizace na velehorské výšky a její poruchy
aneb
Stručné poznámky před cestou do výšky**

© MUDr. Ivan Rotman a MUDr. Jana Kubalová se členy LK ČHS a SHM
Společnost horské medicíny
Korespondence: MUDr. Rotman, 407 13 Ludvíkovice 71,
e-mail: i.rotman@volny.cz, www.horska-medicina.cz,
<http://www.rotman.cz>

2011

Obsah

Výroční zpráva o činnosti Lékařské komise v roce 2010	3
XXI. Pelikánův seminář byl 16. 10. 2010...	10
Sborník přednášek z 21. Pelikánova semináře v roce 2010 – obsah	18
Vzpomínka na MUDr. Jaromíra Wolfa a výšková fyziologie tak trochu jinak	19
Aklimatizace na velehorské výšky a její poruchy aneb Stručné poznámky před cestou do výšky	22



Výroční zpráva o činnosti Lékařské komise v roce 2010

LK je sdružením lékařů a záchranářů a nadšenců pro horskou medicínu - zabývá se problematikou horské medicíny a záchrany v horách, úrazy v horolezeckém terénu s důrazem na PREVENCI + VZDĚLÁVÁNÍ v oboru horská medicína

- ☐ **Pro členy ČHS:** předávat informace + praktická výuka (doporučení, publikace na webu a v časopisech, poradenství, kurzy)
- ☐ **Pro laickou veřejnost:** přednášky, média
- ☐ **Pro zdravotníky:** nelékařská i lékařská veřejnost – odborné články, prezentace, výuka (hypotermie, lavinové nehody, nemoc z výšky, omrzliny...)

Kompletní koncepce práce a cíle LK jsou publikována na www.horosvaz.cz

LK v roce 2009 pracovala ve složení:

Nové štíhlejší složení LK bylo odsouhlaseno na schůzi LK ČHS v Milovech, říjen 2009. S neaktivními členy původní LK jsme se rozloučili.

Složení komise: Jana Kubalová (předseda), Martin Honzík (místopředseda), Ludie Bloudková, Igor Hermann, Ivan Rotman, Jarka Říhová, Ladislav Sieger, (členové)
externí spolupráce: Pavel Neumann (kurzy), David Tuček (výživa), Filip Hebelka (poranění při sportovním lezení), Jan Smolek (vis v horolezeckém postroji)

Kurzy realizované v roce 2010:

Kurzy pro instruktory horolezectví i pro členy ČHS stále zůstávají hlavní náplní naší práce. S problematikou výuky souvisí i vývoj metodických materiálů pro školení instruktorů, které budou volně ke stažení na webu ČHS. Termín dokončení hlavních kapitol (základní první pomoc, úrazy, specifická horská témata) je konec listopadu 2010. Materiály zatím nebudou publikovány knižně z důvodu možnosti aktualizace, ekonomických důvodů a také z důvodů postupného dokončování dalších důležitých kapitol ještě v průběhu roku 2011.

Nabízené kurzy:

Pro členy ČHS

- Základní kurz první pomoci a záchrany v horách (3 dny, ŽV) – letos nerealizován, v plánu na rok 2011
- Záchrana při nehodě v lezeckém terénu (3 dny, ŽV) – letos nerealizován, v plánu na rok 2011

Pro instruktory: instruktor SCI, RCI, HAL

- Základní kurz první pomoci a záchrany v horách – základ (4 dny, ŽV) - 1x
- Rozšířený kurz + závěrečné přezkoušení (1 týden, Rakousko) – letos výuka ukončena na základním kurzu, přezkoušení provedeno taktéž na základním kurzu. Členové LK se rozšířeného kurzu neúčastnili, provedeno opakování základních dovedností instruktory MK.
- Doškolení instruktorů (3 dny, ŽV) – 2 kurzy

Náplň kurzů zůstává stejná jako v předchozích letech, viz výroční zpráva 2009, neustále klademe důraz na praktické vyzkoušení všech technik a zafixování základních dovedností. Neustále se snažíme o předávání recentních dat na základě nejnovějších doporučení světových a evropských odborných společností: ERC, UIAA, SWM, ICAR

Lektoři kurzů v roce 2010 pracovali ve stejném složení jako již několik posledních let: Martin Honzík – vedoucí a hlavní organizátor kurzů, dále Jana Kubalová a Pavel Neuman. Účastníci každého kurzu obdrželi pracovní skripta, účastníci instruktorského kurzu ještě navíc nejdůležitější postupy při poskytování první pomoci na malých, vodě odolných kartičkách. Kartičky jsou dostupné volně ke stažení na webu pro každého člena i nečlena ČHS, viz dále.

Pelikánův seminář 2010

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



Hlavními tématy byly:

1. Zhodnocení práce LK a SHM za rok 2010.
2. Novinky v horské medicíně a v záchranech v horách.
3. Krátká sdělení zástupců odborných subkomisí LK
4. Zprávy z pracovních cest
5. Zprávy z expedic, zdravotnické zabezpečení výprav do velehor.
6. Zajištění překladu nových doporučení Medcom UIAA.



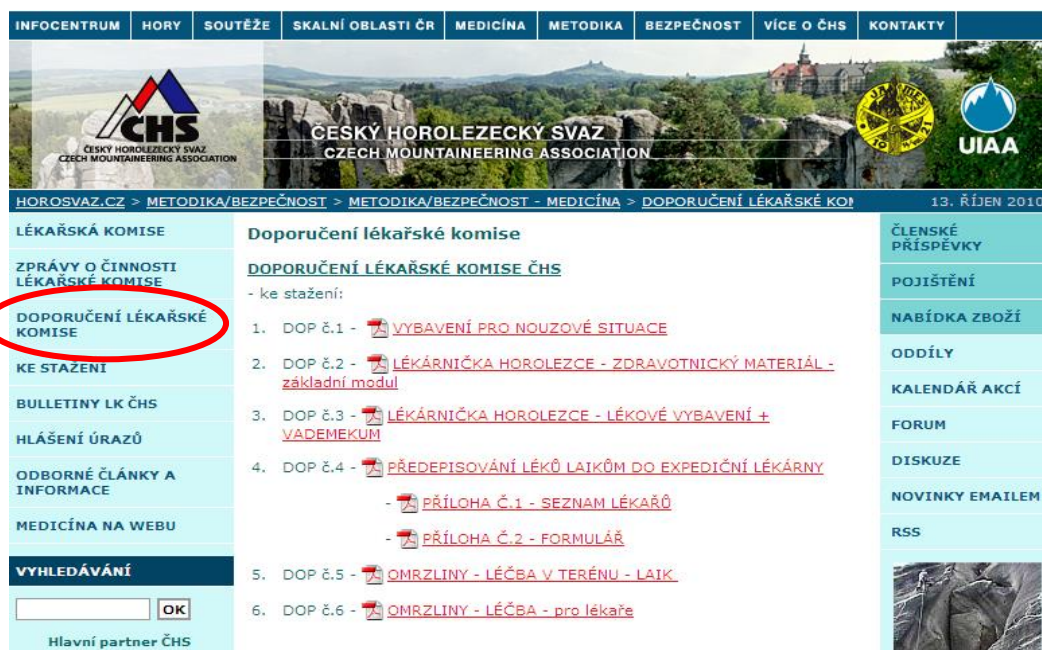
Program konference viz sborník. Letošní seminář opět utvořil nový rekord v počtu účastníků i délce konference. Celkem jsme si vypořádali 21 přednášek, vč. jedné historické o lékařích horolezeckého svazu a horské medicíny od Dr. Leoše Chládky a dvou cestovatelských s diashow ze Safari v Africe. Zamyšlení Dr. Chládky bylo velice zajímavé a dokumentovalo i vývoj v práci lékařů zabývajících se horskou medicínou. Velice zjednodušeně řečeno jsme se postupně přesunuli z hor do „školních lavic“. Důvodem však není naše pohodlnost, ale postupný vývoj ekonomický i současné trendy cestování. Tj. preference expedic bez lékaře, široká členská základna a velké

množství cestovatelů a horolezců navštěvující nejvyšší světové velehory. Celkem se letos zúčastnilo 44 účastníků a 14 přednášejících. Opět můžeme konstatovat, že kvalita přednášek neklesla, naopak si dovoluji říci, že naše konference je v porovnání s jinými odbornými konferencemi mnohem zajímavější a poučnější. Všem přenášejícím i účastníkům náleží velký dík za skvělou úroveň i atmosféru. Organizaci zajišťovala, jako již poslední 4 roky, předsedkyně LK, Jana Kubalová.

Doporučení LK ČHS, články, publikace, studijní materiály, servis

Co lze nalézt na webu horosvazu:

1. Doporučení LK:



INFOCENTRUM | HORY | SOUTĚŽE | SKALNÍ OBLASTI ČR | MEDICÍNA | METODIKA | BEZPEČNOST | VÍCE O ČHS | KONTAKTY

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ
CZECH MOUNTAINEERING ASSOCIATION

HOROSVAZ.CZ > METODIKA/BEZPEČNOST > METODIKA/BEZPEČNOST - MEDICÍNA > DOPORUČENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE 13. ŘÍJEN 2010

LÉKAŘSKÁ KOMISE

ZPRÁVY O ČINNOSTI LÉKAŘSKÉ KOMISE

DOPORUČENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE

KE STAŽENÍ

BULLETINY LK ČHS

HLÁŠENÍ ÚRAZŮ

ODBOBNÉ ČLÁNKY A INFORMACE

MEDICÍNA NA WEBU

VYHLEDÁVÁNÍ

Hlavní partner ČHS

Doporučení lékařské komise

DOPORUČENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE ČHS

- ke stažení:

1. DOP č.1 - **VYBAVENÍ PRO NOUZOVÉ SITUACE**
2. DOP č.2 - **LÉKÁRNIČKA HOROLEZCE - ZDRAVOTNICKÝ MATERIÁL - základní modul**
3. DOP č.3 - **LÉKÁRNIČKA HOROLEZCE - LÉKOVÉ VYBAVENÍ + VADEMEKUM**
4. DOP č.4 - **PŘEDEPISOVÁNÍ LÉKŮ LAIKŮM DO EXPEDIČNÍ LÉKÁRNY**
 - **PŘÍLOHA Č.1 - SEZNAM LÉKAŘŮ**
 - **PŘÍLOHA Č.2 - FORMULÁŘ**
5. DOP č.5 - **OMRZLINY - LÉČBA V TERÉNU - LAIK**
6. DOP č.6 - **OMRZLINY - LÉČBA - pro lékaře**

ČLENSKÉ PŘÍSPĚVKY

POJIŠTĚNÍ

NABÍDKA ZBOŽÍ

ODDÍLY

KALENDAŘ AKCÍ

FORUM

DISKUZE

NOVINKY EMAILEM

RSS

2. Kartičky první pomoci ke stažení:



HOROSVAZ.CZ > METODIKA/BEZPEČNOST > METODIKA/BEZPEČNOST - MEDICÍNA > KE STAŽENÍ 13. ŘÍJEN 2010

LÉKAŘSKÁ KOMISE

ZPRÁVY O ČINNOSTI LÉKAŘSKÉ KOMISE

DOPORUČENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE

KE STAŽENÍ

BULLETINY LK ČHS

HLÁŠENÍ ÚRAZŮ

ODBOBNÉ ČLÁNKY A INFORMACE

MEDICÍNA NA WEBU

VYHLEDÁVÁNÍ

Hlavní partner ČHS

Ke stažení

PRVNÍ POMOC

RYCHLE - STRUČNĚ - AKTUÁLNĚ

Zde budou postupně uvedeny karty se zjednodušenými postupy první pomoci. Jsou určeny k zalaminování do fólie a slouží jako "taháky" do lékárničky. Ty můžete použít když půjde do tuhého a vy si zrovna nebudete moci vzpomenout, co že by asi bylo nejlepší v té či oné situaci udělat. Karty jsou ve formátu A6 (k zalaminování do lékárničky), popř. je zde uveden i originál ve formátu A4.

UPOZORNĚNÍ: Údaje zde uvedené jsou zpracovány a sepsány dle aktuálních doporučení pro poskytování první pomoci (IKAR - CISA, MedCom UIAA, ERC, ILCOR, ...), nicméně autoři nemohou převzít zodpovědnost za vaše jednání a škody jím způsobené, neboť výkony a činnosti zde uvedené vyžadují praktický nácvik pod odborným vedením.

1. **PRVNÍ POMOC PŘI NEHODĚ V HORÁCH**
 - STRANA 1 (**formát A4**) (**formát A6**)
 - STRANA 2 (**formát A4**) (**formát A6**)
2. **OMRZLINY - PRVNÍ POMOC**
 - STRANA 1 (**formát A4**) (**formát A6**)
3. **NEMOC Z VÝŠKY - PRVNÍ POMOC + INFO O AKLIMATIZACI**
 - STRANA 1 (**formát A4**) - první pomoc
 - STRANA 2 (**formát A4**) - pravidla aklimatizace
4. **MALÝ ZDRAVOTNICKÝ SLOVNÍČEK**
 - VERZE ČESKO-ANGLICKÁ** 269,4 KB

ČLENSKÉ PŘÍSPĚVKY

POJIŠTĚNÍ

NABÍDKA ZBOŽÍ

ODDÍLY

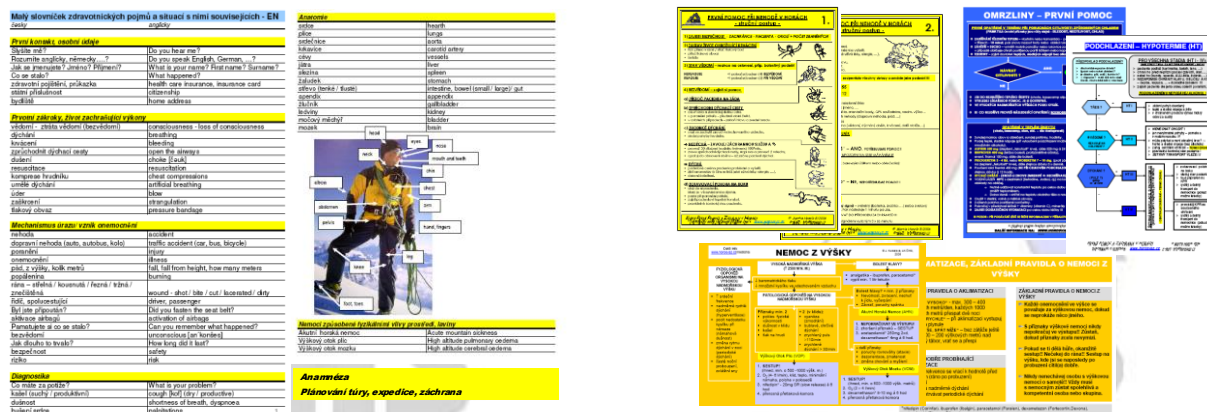
KALENDAŘ AKCÍ

FORUM

DISKUZE

NOVINKY EMAILEM

RSS



Kartičky jsou volně dostupné pro všechny členy ČHS.

Trojčipí šátek: Nadále je možno objednat oranžový trojčipý šátek s piktogramy ošetření různých poranění s využitím šátku.

Lékárnička horolezce: v letošním roce jsme vstoupili do jednání s firmou Singing Rock o možnosti našití obalů na lékárníčky dle našeho doporučení. Pokud bude jednání úspěšné, bude možnost zakoupit lékárníčky jak prázdné, tak i vybavené dle našeho doporučení, vč. oranžového šátku. Projekt je směřován na letní sezónu 2011 a nebude realizován z rozpočtu ČHS.

Publikace: Nadále se snažíme publikovat články v odborných i zájmových časopisech, přednášíme problematiku horské medicíny na vzdělávacích symposiích regionálních i celostátních, školíme lékaře v přípravě na specializaci ze sportovního lékařství.

Statistika a dlouhodobé sledování

Dlouhodobé projekty:

1. *sledování a léčba omrzlin* u českých občanů (Říhová)
2. *statistické sledování úrazů českých občanů* při horolezectví a horských sportech - ve spolupráci s Bezpečnostní komisí ČHS (Bloudková, Kublák). Data pro statistické sledování úrazů jsou sbírána na základě došlých hlášení o úrazech, které je možno vyplnit i prostřednictvím webu ČHS. I přes neustálé zjednodušování formulářů, však úrazy hlášené nejsou. Objem sebraných dat tak nelze statisticky hodnotit, ani nelze na základě těchto omezených dat činit nějaká preventivní opatření, např. při výuce instruktorů a dále pak výuce v oddílech. V rámci kurzů základních i doškolovacích pro instruktory neustále zdůrazňujeme potřebu zasílání dat, připravujeme i kapitoly do metodických materiálů.

Pracovní a studijní cesty

V roce 2009 (po uzávěrce výroční zprávy):

- 21. kongres lékařů horských záchranných služeb, listopad 2009 /Rotman/



- Schůze Medcom UIAA a symposium o horské medicíně, listopad 2009, Káthmándú, Nepál /Höschlová/

V roce 2010:

- Hypoxia – Innsbruck, leden 2010 /Kubalová/
- Světový kongres High Altitude Medicine and Physiology, schůze Medcom UIAA a ICAR – Arequipa, Peru, srpen 2010 /Kubalová/
- CISA – IKAR – 62. mezinárodní konference, Vysoké Tatry, Starý Smokovec, říjen 2010 /Kubalová/
- Forum Bergmedizin v Garmisch-Partenkirchenu, listopad 2010 /Rotman/

Na některé pracovní cesty byl z rozpočtu vyplacen příspěvek. Viz rozpočet 2010.

Čerpání rozpočtu 2010

V letošním roce bude rozpočet kompletně vyčerpán. Rozpočet dosud není uzavřen, zůstatek bude ještě čerpán na nákup umělých poranění, které jsme byli dosud nuceni zapůjčovat, a které využíváme při kurzech první pomoci. V příloze schváleny rozpočet + čerpání k 29.11.

Rozpočet 2010		
Komise - LÉKAŘSKÁ		
Plánované akce / výdaje komise		
Položka	plánované náklady	termín čerpání (měsíc)
Pelikánův seminář	18 000,00 Kč	říjen (čerpáno 15 862 Kč)
Forum Bergmedizin v Garmisch-Partenkirchenu	8 000,00 Kč	12.- 13.11.2010/Rotman (čerpáno 7 517 Kč)
62. IKAR general assembly	8 000,00 Kč	Kubalová/říjen (vyčerpáno 8 000 Kč)
pošta, ostatní náklady	2 000,00 Kč	po celý rok
celkem	36 000,00 Kč	
Plánovaná účast na zasedání odborných komisí UIAA / IFSC / ISMF		
Název akce / položka	plánované náklady	termín konání
kongres ISSM, schůze LK UIAA, Arequipa, Peru	20 000,00 Kč	7 - 12. 8. 2010/Kubalová (čerpáno 20 000 Kč)
celkem	20 000,00 Kč	
Poplatky odborným komisím UIAA / IFSC / ISMF		
Druh poplatku (členský, ...)	výše poplatku	termín uhrady
celkem	- Kč	
Celkem	56 000 Kč	celkem dosud čerpáno 51 379 Kč

Sestavil: Kubalová, 29. 11. 2009

Plány LK na rok 2011

Některé úkoly pro rok 2011 opět nejsou ohraničeny pouze na jeden rok. Všechny plánované úkoly považujeme za důležité, v případě nesplnění budou převedeny do dalšího roku.

- Pokračovat v zavedené koncepci práce, viz dokument na stránkách LK
 - Dokončení metodických materiálů pro instruktory horolezectví (dokončena nyní všechna specifická vysokohorská témata + základní první pomoc) budou dostupná na www.horosvaz.cz,
 - Výuka, popularizace specifických horských témat mezi horolezci, lékaři a dalšími zdravotníky
- Překlady nových doporučení Medcom UIAA, v současné době již realizovány 2 překlady, bude publikováno na www.theuiaa.org
- Spolupráce s Masarykovou univerzitou Brno, Fakultou sportovních studií – spolupráce na projektu „Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě“.
 - vytvoření metodického materiálu – Rizika pobytu ve vysokohorském prostředí (výukové DVD + doplňující přednášky).
 - Vytvořený materiál bude závazný pro všechny školské pracovníky v ČR.
 - Termín dokončení materiálů je v prosinci 2012.
 - 1. film: rizika pohybu ve volném zasněženém terénu , lavinová nehoda + záchrana, hypotermie
 - 2. film: příprava a realizace expedice ve vysokohorském prostředí
- Diplom horské medicíny – v letošním roce plánujeme dokončení přípravy a přijetí do systému vzdělávání UIAA, ICAR, UM, event. zahájení kurzu.
- Vytvoření sítě lékařů dostupných pro vyšetření a hodnocení zdravotního stavu instruktorů horolezectví + vytvoření specifického formuláře.
- Dokončení jednání s firmou Singing Rock – výroba lékárničky dle doporučení LK ČHS.
- Mountainmed 2011 – hypotermie úrazová i léčebná, laviny (pro lékaře a další zdravotnické pracovníky).
- Pelikánův seminář 2011 – pro zdravotníky i zájemce ze stran nezdravotnické veřejnosti.

Všem členům lékařské komise i externím spolupracovníkům velký dík za práci v LK v roce 2010. Práce pro LK ČHS je vykonávána ve volném čase, při plném vytížení ve vlastním pracovním poměru, bez nároku na odměnu. Jedinou odměnou zůstává dobrý pocit z odvedené práce, lektorné za odučený kurz a malý příspěvek na vybrané, předem schválené pracovní cesty.

Zapsala: 25. 11. 2010, MUDr. Jana Kubalová
Předsedkyně LK ČHS

Program XXI. Pelikánův seminář, 15. - 16.10. 2010

Pátek 15. 10. 2010

19:00	20:00	Večeře			
Speciální přednáška z historie horské medicíny v Čechách					
Lékaři horolezeckého svazu a horské					
20:00	21:00	medicíny	60 min	Leoš Chládek	Liberec

Sobota 16. 10. 2010

od	do	Název přednášky	délka	autor	pracoviště
I. Lékařská komise ČHS - aktivity					
		Zahájení + organizační informace, Info o činnosti LK ČHS, MedCom UIAA			LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava
9:00	9:40	2010, ICAR, Diplom horské medicíny	40 min	Jana Kubalová	
9:40	9:50	Výuka první pomoci v roce 2010	10 min	Martin Honzík	LZS HK, LK a MK ČHS
		Urazy českých horolezců v roce 2010, příčiny			
9:50	10:00		10 min	Tomáš Kublák	BK ČHS
		Krátké info o omrzlinách řešených roce 2010			VFN Praha, sportovní lékařka LK ČHS
10:00	10:10		10 min	Jarka Říhová	
		Projekt "Na hřišti i na vodě být s dětmi vždy v pohodě", spolupráce Masarykovy University a LK ČHS			Masarykova Univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno
10:10	10:20	Novinky v lékařské problematice záchrany v horách - zpráva o 21. kongresu lékařů horských záchranných služeb 7.11. 2009 v Innsbrucku	10 min	Zdeňka Kubíková	
10:20	10:30		10 min	Ivan Rotman	SHM
10:50	11:00	Přestávka			
II. Vysokohorská medicína					
		Nový pohled na léčbu a prevenci nemocí z výšky na základě ACCP classification			LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava
11:00	11:20		20 min	Jana Kubalová	
		Nutriční doporučení pro aktivní pobyt ve vysokohorském prostředí			Odd. Urg. příjmu, FN HK
11:20	11:40		20 min	David Tuček	
		Děti ve vysokých nadmořských výškách			LK ČHS, SHM, ZZS kraje Vysočina, ARO Jihlava
11:40	12:00		20 min	Jana Kubalová	
12:00	12:30	Kašel Khumbu Úmrtí na Mont Everestu Krevní plyny v zóně smrti			ARO FN Královské Vinohrady
			30 min	Kristina Hőschlová	
12:40	13:40	Oběd			
III. Vzdělávací přednáška, varia					
15:00	15:30	Poranění bleskem	30 min	Martin Honzík	LZS HK, LK a MK ČHS
		Psychosociální stránky mimořádných událostí + diskuse			
15:30	15:40		10 min	Dagmar Rýdlová	
		Urazy při rekreačním sjezdovém lyžování a možnosti prevence			LF, Ostravská Univerzita
15:40	16:00	Metodika výuky zdravotvědy v horolezeckých oddílech	20 min	Karol Korhelík	
			10 min	Peter Lidinský	student LF MU Brno, předseda oddílu Horizontal
16:50	16:10				
16:10	16:25	Přestávka			
IV. Exotika					
		Skialpinismus a snowboarding v Iránu 2010, možnosti záchrany v zimních horách v oblastech Damavánd a Alam			
16:25	16:45	Kouh	20 min	Jan Pala	HO Vsetín
16:45	17:05	Antarktida, země, kam se často nejezdí	20 min	Ladislav Sieger	ČVUT Praha
18:30	Večeře				
Večerní promítání:					
19:30		Safari, Afrika		Zuzka Bednářová	

.....

.....

XXI. Pelikánův seminář byl 16. 10. 2010 opět plný zajímavých přednášek

18. říjen 2010, 20:21, [Promítání](#) [Prezentace a tisk](#)

Ve dnech 15. až 17. 10 se v penzionu Hájenka u Sečské přehrady uskutečnil v pořadí už [XXI. Pelikánův seminář Společnosti Horské medicíny s podtitulem „Aktuální problémy horské medicíny“](#). V pátek jsem byl ještě v Německu, takže přednášku „*Lékaři horolezeckého svazu a horské medicíny*“, která byla v pátek od osmi hodin večer jsem stihnout nemohl.



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

Na plátně se právě objevují zajímavé omrzliny a jejich léčení v roce 2010

Pozvánka a program:

21. Pelikánův seminář Aktuální problémy horské medicíny

Nestihl jsem ostatně ani sobotní ráno, jelikož jsem se do Hájenky dostavil až ve tři čtvrtě na deset. V přeplněném sálu na mě zbylo místo pouze u dveří, což mělo za následek netradiční velmi šikmý výhled na plátno a přímý výhled na promítající. Obecně se dá říct, že všechny přednášky byly výborné a níže uvádím jenom pár subjektivních dojmů k některým z přednášek.



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

Ivan Rotman shrnuje výsledky kongresu v Innsbrucku

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

Specialistka na omrzliny Jarka Říhová předvedla krátké shrnutí případů řešených v tomto roce. Kupodivu většina případů nebyla řešena ani hospitalizací, ani ambulantně, ale emailem na základě poslaných fotografií, popisu příčin, a příznaků. Doktorka Říhová je v léčení omrzlin velmi úspěšná, což dokumentoval i kladný průběh léčení a hojení u všech popisovaných případů.



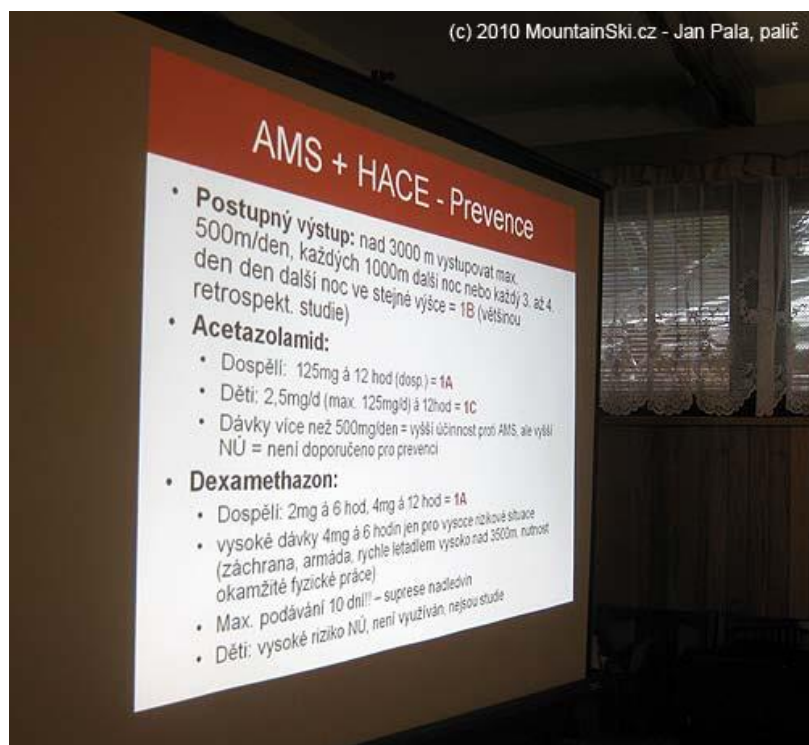
Pohled na svět může být různýma očima různý

Ivan Rotman měl pěknou přednášku shrnující novinky z 21. kongresu lékařů horských záchranných služeb, který se konal v listopadu 2009 v Innsbrucku. Na kongresu se slavilo 80. let největšího rakouského propagátora a zakladatele horské medicíny – Prof. Dr. med. Gerhard Flora. Prof. Flora se zúčastnil i několika prvních Pelikánových seminářů a dokonale zásoboval všemi možnými informacemi Českou společnost horské medicíny v jejích počátcích.



(c) 2010 MountainSki.cz - Jan Pala, palič
Jedna z přednášek Jany Kubalové – asi o prevenci výškové nemoci

Z přednášky Jany Kubalové o prevenci nemoci z výšky si bylo možné odnést podrobné rozebrání pohybu v horách nad 3000 metrů, možnosti preventivního použití Acetazolamidu, Dexamethazonu nebo něčeho jiného. K tomu různá aktuální doporučení. Po této přednášce by pochvalou neskončil ani způsob íránské aklimatizace, kdy jsme po přeletu a dvou hodinách spánku vyšli z 1650 m do 2750 m, kde se přespalo. Druhý den se došlo na vrchol Tochal (3982 m) a následně se sestoupilo hned dolů do 1650 metrů.



Vypadá to, že se bude muset brzy vyzkoušet Acetazolamid nebo Dexamethazon

David Tuček dobře rozebral stravovací možnosti v horách a upozornil na oblíbené baštění různých energetických tyčinek. Pokud není hlavním obsahem glukóza, tak je nebrat.



David Tuček zasvěcuje přítomné do tajů výživy v horách

Kristina Höschlová se zaměřila na oblast Mont Everestu ať už s kašlem Khumbu, nebo s aktuálními pravidly použití umělého kyslíku při výstupech na osmitisícové kopce. Dobrý byl popis experimentu, kdy si čtyři doktoři po výstupu na Everest odebrali ve výšce 8400 m krev, a po rychlém šerpovi ji poslali do tábora ve výšce něco přes 6000 metrů – šerpa to stihnul seběhnout za dvě hodiny, když vzorky měl v termosce.



Tento pán je asi obecně znám, alespoň podle reakce publika – já ho tedy neznám

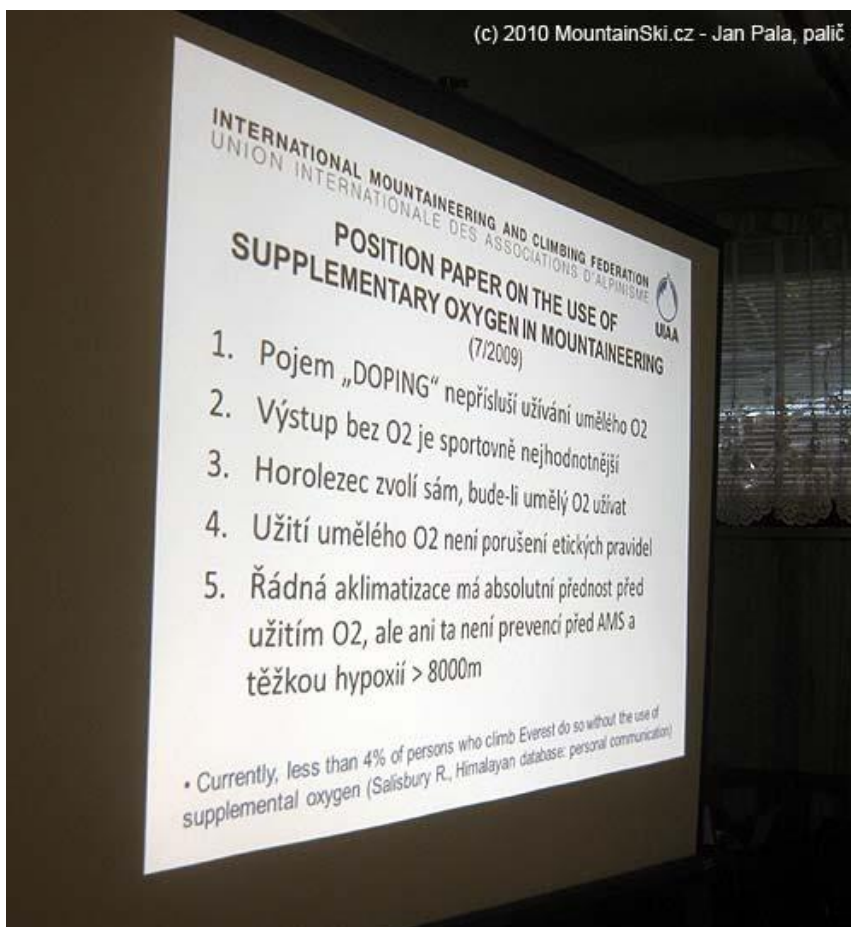
Jana Kubalová měla dále povedenou přednášku o dětech ve velkých nadmořských výškách nad 2500 metrů, vhodnosti jejich pohybu a správné detekce nespokojenosti dětí.



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

Kristina Höschlová o zóně smrti

Člen horské služby pro oblast Kysuckých Beskyd s působností na Velké Rači Karol Korhelík měl přednášku, při které se přesto, že se týkala ne zrovna příjemných zranění v lyžařském středisku s porovnáním s historickými prameny z padesátých let dvacátého století.



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

Pravidla pro použití umělého kyslíku v zóně smrti

Medik Peter Lidinský má výborně zpracovanou metodiku výuky první pomoci v dvouletém cyklu horoškoły v brněnském horolezckém oddílu Horizontal, který vede.



Statistika úmrtnosti a příčin na Everestu od roku 1921 do roku 2006

V přednášce o Íránu jsem shrnul část toho, co a jak jsme letos vyváděli v oblastech Tochal, Alam Kough a Damavánd, když na ostatní nezbylo místo. K tomu jsem přihodil situaci v záchranných týmech v Íránu pro zimní období.



Přednášku Jany Kubalové o dětech ve vysokých horách si se zájmem vyslechla i malá Barbora Honzíková

Hlavním hřebem celého dne byla hodinová přednáška Ladislava Siegera – Antarktida, země, kam se často nejezdí. Do Antarktidy vyjel pracovně počátkem roku 2010 na argentinskou základnu Marambio a dokonale popsal vše od logistiky, přes každodenní život na základně až po důvody, proč je někdy sobota ve středu a neděle ve čtvrtek. Vylepšil to o několik fotek, kdy se mu podařilo dostat do deprese tučňáky, kteří na něj nevěřicně hleděli, jak se při teplotě vzduchu -6 stupňů koupe ve slané vodě o teplotě -3 C. Teda, on v ní spíše plaval, než se standardně koupal.



Na úvod něco ze standardní nadmořské výšky

O půl deváté jsem musel z penzionu Hájenka odjet, takže jaký byl následný večerní a noční program netuším. Podle předchozího se dá nicméně odhadnout, že výborný. Příští rok bude XXII. Pelikánův seminář Společnosti horské medicíny zřejmě opět někde na Vysočině.



Martin Honzík přednášel o problematice blesků v horách, a vylepšil to o řadu zajímavých příkladů z praxe



Peter Lidinský a výuka zdravotvĕdy v horoškolĕ

autor: [Jan Pala - palič](#)

<http://mountainski.cz/143/xxi-pelikanuv-seminar-byl-16-10-2010-opet-plny-zajimavych-prednasek>

Sborník přednášek z 21. Pelikánova semináře v roce 2010

Obsah	2
Program	3
Abstrakta	4
Lékaři horolezeckého svazu a horské medicíny (u nás). MUDr. Leoš Chládek	11
Činnost LK ČHS za rok 2010. MUDr. Jana Kubalová	14
Činnost lektorského sboru LK ČHS 2010. Martin Honzík	37
Bezpečnostní komise ČHS. Úrazy 2000-2010 a jejich příčiny. Tomáš Kublák	96
Zpráva Bezpečnostní komise ČHS a úrazovost v r. 2008. Tomáš Kublák	125
Zpráva Bezpečnostní komise ČHS a úrazovost v r. 2009. Tomáš Kublák	143
Omrzliny 2009 – 2010. MUDr. Jaroslava Říhová	154
Kubíková Projekt „Na hřišti i na vodě, být s dětmi vždy v pohodě. Zdeňka Kubíková	162
Novinky v záchraně v horách – Innsbruck 2009. MUDr. Ivan Rotman	163
Nový pohled na léčbu a prevenci nemocí z výšky. MUDr. Jana Kubalová	200
Kontroverzní aspekty lékové profylaxe výškové nemoci. MUDr. Ivan Rotman	219
Výživa ve vysokohorském prostředí. MUDr. David Tuček	231
Děti ve výškách. MUDr. Jana Kubalová	262
Lékařská komise UIAA Kathmandu 2009. MUDr. Kristina Höschlová	270
Mortalita na Mt. Everestu – vysokohorský kašel – Krevní plyny. MUDr. Kristina Höschlová	300
Poranění bleskem. Martin Honzík	320
Hory nehody a lidé – mimořádné události. Dagmar Rýdlová	390
Úrazy při rekreačním zjazdovém lyžování a možnosti prevence. Karol Korhelík	391
Metodika výuky zdravotní péče v horolezeckých oddílech. Peter Lidinský	415
Osnova horoškoly. Peter Lidinský	432
Iran Skiing and Snowboarding 2010. RNDr. Jan Pala, Ph.D.	451
Antarktida a měření ozónu. Ing. Ladislav Sieger, CSc.	472

PDF ke stažení: 23 MB

Vzpomínka na MUDr. Jaromíra Wolfa a výšková fyziologie tak trochu jinak

Ivan Rotman*, Jarmila Matějková*, Jaroslav Novák**

* Společnost horské medicíny, Česká republika

** Ústav tělovýchovného lékařství LF UK v Plzni

Před 20 léty 29. dubna 1990 zemřel MUDr. Jaromír Wolf, primář tělovýchovně-lékařského oddělení fakultní polikliniky v Praze, krajský tělovýchovný lékař, jeden z budovatelů oboru tělovýchovného lékařství. Jako většina tělovýchovných lékařů byl i on aktivním sportovcem a jeho nejoblíbenějším sportem bylo horolezectví. Věnoval mu velkou část svého života a veřejnosti byl znám jako organizátor Československého horolezeckého svazu. Působil v řadě komisí (zdravotnické, mezinárodní, v trenérské radě), posléze jako předseda federálního svazu. Krátce vykonával funkci lodního lékaře na lodi Čs. námořní plavby.

Do poslední chvíle se aktivně účastnil práce zdravotnické komise horolezeckého svazu. Z evidenčního listu komise bylo možno vyčíst jen velmi suchá fakta. Narodil se 24. března 1919, byl předsedou horolezeckého oddílu v Děčíně, později členem horolezeckého oddílu TJ Vysoké školy Praha, cvičitelem horolezectví 2. třídy od r. 1951, tělovýchovným zdravotníkem 1. třídy a nositelem 1. výkonnostní třídy. Aktivně ovládal angličtinu, němčinu a ruštinu, pasivně italštinu, francouzštinu, polštinu, latinu a řečtinu. Díky svým diplomatickým schopnostem se uplatnil také ve Světové horolezecké federaci (UIAA) a po řadu let, až do roku 1988, byl jedním z jejich místopředsedů.

Neocenitelné zásluhy měl MUDr. Jaromír Wolf při organizaci úspěšné konference „Lékařské aspekty horolezectví“, kterou z pověření lékařské komise Světové horolezecké federace uspořádal v Praze ve dnech 20. – 22. 10. 1988 Československý horolezecký svaz za podpory Československé společnosti tělovýchovného lékařství a řady horolezeckých oddílů z Čech a Moravy, a která se prvně – od založení lékařské komise UIAA v r. 1980 – konala v zemi tehdejšího „socialistického tábora“. Přednesená sdělení dokumentuje sborník, obsahující všech 50 referátů konference, kterou MUDr. Jaromír Wolf zahajoval v pražském Karolinu.

Z podnětu MUDr. Jaromíra Wolfa byla založena v České společnosti tělovýchovného lékařství sekce horské medicíny a MUDr. Jaromír Wolf se stal členem jejího výboru. Dne 20. března 1990 uspořádala sekce horské medicíny svůj první „Pelikánův seminář“ s mezinárodní účastí, pro který MUDr. Jaromír Wolf připravil velmi cenný historický pohled na vývoj horské medicíny v Čechách a na Moravě.

Jako lékař se zúčastnil mnoha horolezeckých zájezdů a výprav do velehor Tatrami počínaje, přes Alpy, Dolomity, Kavkaz, Pamír a Hindukúš a konče dvěma výpravami do Himaláje na Makalu (1973, 1976). Zúčastnil se několika prvovýstupů na pískovcových skalách a 400 výstupů ve velehorách. Byl lékařem 1. čs. horolezecké expedice do Hindukúše v r. 1965 a další v r. 1970, kde vystoupil na štíty Akademia (5150 m n.m.), Bohemia (5160 m n.m.), Štít I nad Sedlem pod Kala Pandžou (5962 m n.m.) a na Kala Pandža (6328 m n.m.). Na výpravách byl oceňován jako zkušený lékař, i jako dobrý organizátor a diplomat (2).

Své zkušenosti z hor dovedl sdělit nejen vědeckou formou teoretických a praktických poznatků, ale ztvárnil je i literárně. Vědecká činnost MUDr. Jaromíra Wolfa se týkala především působení velehorského prostředí na lidský organismus. Referoval o zkušenostech z prvních zájezdů čs. horolezců do masivu Mont Blancu v roce 1955 a 1956. Se svými spolupracovníky – lékaři z jiných oborů – uveřejnil několik prací. S MUDr. Václavem Dejmalem to byla srovnávací studie o stresu při sportovních výkonech včetně výkonů horolezeckých. Ve spolupráci s Ústavem leteckého zdravotnictví vzniklo několik prací

o aklimatizaci ve středních velehorách, sledování horolezců v podtlakové komoře a ve velehorách, studie o aktivaci kůry nadledvin v průběhu aklimatizace na Pamíru.

Jaromír Wolf byl znám také jako spisovatel, básník a filozof. Doprovodil vzletným textem nádherné fotografické publikace Viléma Heckela, naposledy poeticky uspořádal knihu horolezeckých fotografií „Horolezecká zastavení“ (Vilém Heckel, Jaromír Wolf, Olympia, Praha 1988).

Spolupracoval při překladech a lektoroval řadu knih s horolezeckou tematikou, z nichž lze jmenovat díla J. R. Ullmana „Američané na Everestu“ (Olympia, Praha 1969), Chrise Bonningtona „Everest tvrdá cesta. První výstup jihozápadní stěnou“ (Olympia, Praha 1981) a Jurije Rosta „Everest 1982“ o prvním sovětském výstupu na Everest (Olympia, Praha 1985).

Sám napsal poutavé knížky o dvou výpravách československých horolezců na Makalu (8463 m n. m.) v r. 1973 a 1976: „Řeka jménem červánky“ (Olympia, Praha 1975) a „Šivova velká noc. Československý výstup na Makalu 1976“ (Olympia, Praha 1979). Za tyto knihy, o smyslu lidského úsilí vůbec, díla vysoké literární úrovně, bohaté myšlenkami i jazykem a v horolezecké literatuře zcela výjimečná, obdržel ceny nakladatelství Olympia.

Všechny literární práce Jaromíra Wolfa svědčí o jeho hlubokých znalostech naší i světové literatury a filozofie. V sérii populárních článků o klubu „Osvěta“, které otiskoval Československý sport, vyjádřil nevšední cit pro přírodu naší vlasti, skýtající množství možností ke sportovnímu využití. V obdobné literární podobě napsal vzpomínky na svou práci lodního lékaře (1958-1960), která jej zavedla daleko do světa.

Jako lékaři horolezeckého svazu, lékaři sekce horské medicíny a Československé společnosti tělovýchovného lékařství jsme naposledy mohli vyslechnout slova MUDr. Jaromíra Wolfa o vzniku, počátcích, současnosti a perspektivách výškové a horské fyziologie a medicíny v našich zemích právě při 1. Pelikánově semináři sekce horské medicíny „Aktuální problémy horské medicíny“ 20. 3. 1990 v Praze. Bohužel však již nemohl svůj referát přednést sám.

V celém životě a literární tvorbě Jaromíra Wolfa je cítit jeho lásku k přírodě a lidem. Moře i hory tento cit umocňují: „V horách jakoby člověk byl uprostřed hloubek – Země i Vesmíru“. Uvedme několik krátkých pasáží z mnoha jeho poutavých vyprávění (3). Týká se zdařilého výstupu na Makalu, který však byl bohužel spojen i s jednou ztrátou života našeho horolezce.

„...V těch dnech na přelomu první a druhé poloviny května jsme si pojednou uvědomili, že nastává vlastní expedice na Makalu. Byl dosažen jižní vrchol, sám o sobě osmitisícová hora, a byl dokončen prvovýstup jihozápadním pilířem, byl dokončen první československý prvovýstup na himálajskou osmitisícovku. Nadešla druhá a poslední část expedice.

... Horolezci prvního sledu, patřící z jižního vrcholu na předlouhý hřeben, vedoucí k vrcholovému masívu hory, si pojednou uvědomili, že výprava stojí před novým vrcholem, že máme před sebou nový výstup na novou horu, novou výpravu na nový, velmi vysoký a velmi vzdálený štít. A že tuto výpravu musíme zorganizovat ihned a zajistit ji vším potřebným v necelých čtrnácti dnech, které zbývají do příchodu letního monzunu a jež nám poskytuje příroda nechávající dále stoupat tlak vzduchu, ať samotný vrchol se zdá, že je obalen vlhkem, sněhem, teplem a vatovými obláčky podobnými kulturám plísni. Začala nová expedice.

... Pokusme se představit si onu velkou noc na osmitisícovém hřebenu, jímž temným světlem zatmělého měsíce šli tři muži. Co zbude z našich představ? I kdyby sto televizních kamer snímalo horolezce na pilíři Makalu a na hřebenu mířícím k vrcholu, diváci by asi odvrátili tvář a vyčkali, až bude vysílán jiný program. Neboť co by viděli? Nic zajímavého, protože na horolezectví nic zajímavého, nic vzrušujícího, nic, co by člověka vtáhlo do středu

děje a víru hry, nic takového na něm není. Jen subjektivní vzpon srdce a mozku, nepostřehnutelný, i když je tolik konkrétním symbolem lidského údělu.

...Kdo z lidí zažil zrození dne v této výši, kdo z lidí byl kdy účasten zániku polosvětla Měsíce, jeho chladné záře, jeho zapadání a vzniku světla na východě, tam, kde řetěz hor vrcholí bílou hmotou Kančenčengy? Světélkující záření se rodí ze tmy, koncentruje se a potom zazní výtryskem světla v duhovém polooblouku, v jehož středu slavně stoupá ohnivě rudé slunce, symbol a světlo zároveň. A jím se mění smysl tmy, smysl a tvary hor a samotné země, smysl a účel světa a celého vesmíru, smysl našeho jednání a úděl našich životů.

... Co se děje v mozku člověka ve výši 8300 metrů, v mozku, jehož buňka jedna po druhé zhasíná a končí svoji stále nepochopitelnou činnost, jež začala kdysi v době novorozenecké a ještě dávno před zrozením a jejíž směr a cíl byl určen již při samém početí? Mozkové dráhy ještě fungují, jsou schopny přenášet pokyny k orgánům, ke svalům, ale v centru již víří nicota, o molekuly kyslíku se derou molekuly prvků, které ztrácejí schopnost organizovat své nukleární síly ve vědomí a podvědomí a natož ve vůli. A nepopsatelný mráz a chlad, ono kruté fyzikální minus vniká do vlasečnic srdce a tkáně plic a mozku a neúprosně – podle zákonů fyziky – drtí jaderné protoplasmatické struktury buňky a vodu krve mění v led.

... A srdce lidí, neurotická, psychoticky ctižádostivá, neklidná a lhostejná, neboť civilizace, odkud byla přinesena, trpí stejnými vlastnostmi, lidská srdce hynou. Podivuhodné orgány nejvyšších organismů, které vytvořila příroda, od pradávna sídla duše a samotné bytosti, podivuhodně utvářená ústrojí mechaniky krevního oběhu, mající vlastní automatické řízení, vynášení člověka do substratosférických výší. Ten zanechává rmut a produkty vlastního života všude, kde se dotkne planety, bezohledný k Zemi i sám k sobě a z těžko pochopitelných důvodů se dere výše a výše, ač je ničen anoxií a dotekem mrazu a zářením vesmíru, neboť se chce dotknout hvězd a sluncí. A tak těžko chápe sebe sama.“

Tolik ukázka z pera MUDr. Jaromíra Wolfa. Doplňme, že část expedice odcestovala 20. 1. 1976 dvěma nákladními auty z Prahy, část dorazila do Nepálu letecky v polovině února. Základní tábor byl vybudován ve výšce 4850 m koncem března. Po postupném vybudování pěti výškových táborů bylo 4.5 dosaženo jižního vrcholu Makalu, na nějž poté postupně vystoupilo 14 členů výpravy včetně deseti Čechoslováků. O hlavní cíl expedice – dosažení vrcholu Makalu ve výši 8475 m, se pokusilo čtyřčlenné družstvo, tvořené třemi čs. horolezci a jedním španělským horolezcem, členem španělské expedice. Poslední fáze výstupu z tábora č. 6 začala 24. 5. 1976 v 5 hodin ráno a v 16.30 Milan Křišťák a Španěl Jordi Camprubi. Náš Karel Schubert vystoupil na vrchol v 16.50. Michal Orolín se vrátil pro nevolnost z výšky asi 100 metrů pod vrcholem. Na zpáteční cestě z vrcholu K. Schubert zahynul.

Závěrem ještě výstižná charakteristika osobnosti MUDr. Jaromíra Wolfa (1): „Prožil za svých 71 let tolik, že by to stačilo na několik krásných a plodných životů. Nejvíce jeho bohatý život ovlivnilo v tom nejlepším slova smyslu horolezectví. MUDr. Jaromír Wolf měl rád život, psal knihy s horolezecko-filosofickou tematikou, obdivoval buddhismus. Stačil pracovat odborně a publikovat fyziologické práce o aklimatizaci ve středních horách i cestovat a reprezentovat naše horolezectví a horskou medicínu v mezinárodních institucích. Jak to všechno stihnul? Tolik životů? A s takovým klidem a pohodou? Byl mimořádnou osobností a jednou z největších postav našeho poválečného horolezectví. MUDr. Jaromír Wolf se zasloužil o naše horolezectví i horskou medicínu!“

1. Chládek L.: Vzpomínka na MUDr. Jaromíra Wolfa. Bulletin LK Českého horolezeckého svazu a Sekce horské medicíny ČSTL, 1991
2. Matějková J., Rotman I.: Rozloučení s MUDr. Jaromírem Wolfem. 1990.
3. Wolf J.: Šivova velká noc. Praha, Olympia 1976

Aklimatizace na velehorské výšky a její poruchy aneb Stručné poznámky před cestou do výšky

MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny (2007-2010)

Není povoleno tento text opisovat ani rozšiřovat jakýmkoli způsobem.
Je poskytován konkrétním jednotlivcům s průvodní informací.

Akutní expozice výšce odpovídající 4000 m okamžitě způsobí závratě, arytmie a poruchy dýchání, v 5000 metrech poruchu rovnováhy a zraku, od 6000 m kolapsové stavy, cyanózu, poruchy hybnosti, křeče a bezvědomí. Nad 7000 m dojde ke ztrátě vědomí do 2-3 minut. Subakutní expozici hypobarické hypoxii se lze do určitých výšek přizpůsobit a výše po určitou dobu přežít.

Výškové zóny

Z hlediska aklimatizace lze definovat tři výškové zóny (5):

1. Střední výšky (1500-2500 m). SaO_2 je přes 90% a nedochází k omezení okysličení tkání. V prvních dnech pobytu se zvyšuje klidová ventilace, pokles alveolárního PCO_2 umožní kompenzační zvýšení PO_2 . Na každých 100 m výšky klesne $\text{VO}_{2\text{max}}$ o 1%. Kromě mírného omezení výkonu nepůsobí tato výška zdravému člověku potíže a akutní horská nemoc (AHN) se u zdravých nevyskytuje.
2. Velké výšky (2500-5300 m). Prahovou výškou pro vznik aklimatizačních pochodů je přibližně 2500 metrů. Výskyt AHN je ve 2500 m 10-15%, ve 3000 m přesahuje 20%. SaO_2 klesá výrazně pod 90%, pokračuje pokles $\text{VO}_{2\text{max}}$ o 10% na každých 1000 m. Přesto lze dosáhnout úplné a dlouhodobé aklimatizace. Nejvýše položené trvale obývané místo na Zemi je hornické městečko La Rinconada v Peru v 5100 m.
3. Extrémním výškám (nad přibližně 5300 m) se nelze přizpůsobit, při delším pobytu dochází k výškové deterioraci. Hypoxie působí výraznou hypoxémií a hypokapnií, oxygenaci zajišťuje výrazná hyperventilace. Od 6000 m je inhibována anaerobní glykolýza a tvorba laktátu. Pokračující selhávání všech fyziologických funkcí vede při příliš dlouhém pobytu k smrti („zóna smrti“).

Průběh aklimatizace

Aklimatizace probíhá vždy stupňovitě, po etapách: po úspěšné aklimatizaci na dosaženou výšku se člověk po dosažení vyšší nadmořské výšky musí nové výšce opět znovu přizpůsobovat.

Po příchodu do výšky se organismus nachází v kritické fázi, která předchází vlastní aklimatizaci. Mobilizace přizpůsobovacích mechanismů (stresová reakce) je prováděna zrychlením tepové frekvence v klidu a zvětšením rozdílu mezi systolickým a diastolickým krevním tlakem. Hyperventilace, přetrvávající periodické dýchání, polyurie a nykturie jsou známky adekvátně probíhající aklimatizace. O ukončené aklimatizaci lze hovořit po návratu klidové pulsové frekvence naměřené ráno po probuzení k výchozí individuální hodnotě, z dalších, v terénu těžkou měřitelných parametrů jsou to snížení spotřeby kyslíku myokardu, pokles objemu plazmy, trvající plicní vasokonstrikce a plicní hypertenze bez vzniku výškového otoku plic, zvýšení průtoku mozku bez vzniku výškového otoku mozku.

Richalet a spol. (28) rozlišují čtyři fáze pobytu ve výšce:

1. latentní fáze - trvá prvních 6 hodin po příchodu do výšky, bez příznaků akutní horské nemoci,
2. aklimatace (od 6 hodin do 7 dnů) – období získávání aklimatizace s velkým rizikem aklimatizačních poruch resp. horské nemoci,

3. aklimatizace – období 2-3 týdnů, během kterých je člověk optimálně přizpůsoben výšce a je schopen největších fyzických výkonů,
4. fáze degradace (výškové deteriorace), od výšky přibližně 5300 m, se zhoršením fyzických a psychických funkcí

Doba potřebná pro aklimatizaci je individuálně odlišná a navíc závisí na rychlosti výstupu, dosažené absolutní výšce, překonaném relativním výškovém rozdílu a zdravotním stavu jednotlivce, nikoli však jeho zdatnosti. Orientačně platí, že na výšku 3000 m je třeba se aklimatizovat 2-3 dny, na 4000 m 3-6 dní, na 5000 m 2-3 týdny a výškám nad 5300-5500 m se již přizpůsobit nelze. Nad touto hranicí dochází i při maximálním fyzickém šetření k nezadržitelnému a progresivnímu zhoršování zdravotního stavu a snižování výkonnosti, k tzv. výškové deterioraci, a to tím rychleji, čím výše se člověk zdržuje. Úplné tělesné zotavení je možné jen pod touto hranicí

Výkon horolezce v extrémní výšce (ani rychlost aklimatizace resp. náchylnost ke vzniku akutní horské nemoci) není určován jeho trénovaností (vyjádřenou např. hodnotou VO_{2max}), nýbrž aklimatizací, avšak VO_{2max} je přímo úměrná výšce, kterou je horolezec na expedici zpravidla schopen dosáhnout, avšak až po aklimatizaci (28).

Praktická doporučení pro aklimatizaci na výšku

Smyslem doporučení pro rychlost a způsob výstupu do výšky není urychlení aklimatizace, nýbrž snížení rizika onemocnění z výšky. Těžkým formám AHN lze předejít. Obecná pravidla s absolutní platností pro všechny jedince neexistují. Jisté však je, že rozhodujícím faktorem je čas, resp. rychlost výstupu do výšky, přesněji rychlost zvyšování výšky, ve které jedinec stráví noc („rate of ascent“ jako termín, „Schlafhöhendistanz“). Rámcově lze pro výšky od 2000 do 7000 m považovat za bezpečnou rychlost 300-400 m za den (1). Standardní empirické doporučení strávit každých 1000 metrů výšky den odpočinkem nebo v této výšce přespát dvě noci nebylo dosud vědecky ověřeno. Interindividuální variabilita lidské fyziologie i praxe výstupu je obrovská.

Zásady správné taktiky a doporučení jsou založeny na následujících faktech a zkušenostech:

1. Prahovou výškou je 2500 m a je sporné, zda k AHN může u zdravých osob dojít ve výšce nižší
2. Aklimatizace probíhá vždy stupňovitě na danou výšku, při dalším výstupu začíná proces od začátku.
3. Absolutně platí doporučení
 - a) nevystupovat příliš rychle a příliš vysoko,
 - b) vyvarovat se anaerobní zátěže,
 - c) přespávat do nejnižší (další noc nemá být výše než 300-400 m, od 6000 m dvě noci ve stejné výšce) a
 - d) o dalším výstupu rozhodnout po zhodnocení svého zdravotního stavu, při nepřítomnosti příznaků AHN (při bolesti hlavy se další výstup nedoporučuje).
4. Rychlost výstupu se týká i rychlosti chůze. Ve fázi probíhající aklimatizace je vhodná jen aerobní zátěž, která nezpůsobí velký pokles SAO_2 a přílišný vzestup tlaku v plicnici (zátěž není provázána dušností). V lehkém terénu ji lze do výšky 5000 m dodržet metodou chůze „jeden krok nádech – dva kroky výdech“ i při dýchání nosem. U starších nemá tepová frekvence přesahovat 120, u mladších 140 tepů/min (5).
5. Rychlý výstup nad 2800 m (letecky, lanovkou) vyžaduje přespát v této výšce tři noci.
6. Vědomá hyperventilace zvýší alveolární PO_2 , ve výšce nezpůsobí závratě ani tetanii.
7. Zvýšený přísun tekutin aklimatizaci neurychlí, avšak sníží snad riziko AHN, zcela jistě však trombózu a omrzlin a zabrání poklesu výkonu (pokles objemu krve snižuje transportní kapacitu pro kyslík i VO_{2max} : ztráta 1 litru tekutiny znamená pokles o 5% a zvyšuje efektivní

výšku o 500 m). Ve výšce nad 2500 m má přísun tekutin činit 3-4 litry denně, ideálně s přísadou sacharidů v koncentraci 10-20%.

8. Doporučuje se zvýšit podíl sacharidů ve stravě nad 70% energetické spotřeby.

9. Vzájemné sledování zdravotního stavu může včas odhalit poruchu aklimatizace – AHN.

Akutní horská nemoc jako selhání aklimatizace

Neúspěch aklimatizace je téměř vždy v důsledkem příliš rychlého výstupu do výšky. Příchod do výšky u neaklimatizovaných i nedostatečné přizpůsobení výškové hypoxii se projevuje různou mírou vyjádřenými příznaky poruchy zdravotního stavu souhrnně označovanými onemocněním z výšky, (akutní) horskou nemocí (AHN, dle Mezinárodní klasifikace nemocí kód T70.2). Fyziologické změny charakterizující akutní reakci zahrnují především hyperventilaci a zvýšení srdeční frekvence, noční periodické dýchání a za příznaky AHN se nepovažují. Terminologie a etiopatogenetický výklad zůstávají dosud nejednotné, avšak v otázkách diagnostiky, léčení a prevence bylo dosaženo konsensu.

Akutní poruchu přizpůsobení výšce lze klasifikovat jako:

1. mírnou formu – akutní horská nemoc (AHN, acute mountain sickness AMS),
2. mozkovou formu – výškový otok mozku (high altitude cerebral edema, HACE) a
3. plicní formu – výškový otok plic (high altitude pulmonary edema, HAPE).

Lze předpokládat, že společnou příčinou všech forem AHN je nedostatečné přizpůsobení, především individuální nedostatečná plicní ventilace (relativní hypoventilace). Jistým vyvolávajícím faktorem AHN a výškových otoků mozku a plic je především hypoxie, není však vlastní příčinou sama o sobě. Následky hypoxie jsou výrazná hypoxémie, vyšší tlak v plicnici (vazokonstrikce v plicích), zvýšení intrakraniálního tlaku (vazodilatace v mozku) a retence tekutin.

Faktory přispívajícími ke vzniku AHN a otoku plic jsou kromě nevhodné taktiky výstupu, chlad, anaerobní zátěž s dýcháním s přetlakem, infekce dýchacích cest, hypnotika a strach. Dalšími charakteristickými patologickými stavy způsobenými výškovou hypoxií jsou mimo jiné podkožní otoky a krvácení do sítnice ve výšce.

Hypoxie také významně zvyšuje riziko poškození chladem (omrzliny a podchlazení), trombózy a embolií (včetně mozkových příhod). Ovlivnění mozkové činnosti hypoxií zvyšuje riziko úrazů a četná neobjasněná úmrtí ve výškách nad 7000 m jsou přičítána tzv. organickému mozkovému syndromu z výšky jako určité formy vyčerpání mozku způsobeného hypoxií.

Akutní horská nemoc (mírná (benigní) forma akutní horské nemoci, acute mountain sickness (AMS), vlastní akutní horská nemoc AHN).

Ve výšce 3500 m onemocní některou z forem horské nemoci 50-75% osob, ve výšce 5000 m pak téměř všichni, jestliže vystoupí rychle, stejně jako pasažéři vlakové linky z Limy do peruánského hornického města Cerro de Pasco ve výšce 4300 m.

Nejčastěji se AHN vyskytuje ve výšce 3000-6000 m. Lze se s ní setkat i v Alpách, kde však bývá jen zřídka dramatickou událostí, neboť horolezec zpravidla sestoupí dříve nebo je zpravidla možný rychlý transport postiženého do nížiny, než dojde k rozvoji úplného obrazu závažných forem. Výjimkou jsou túry, při kterých se horolezci pohybují několik dní po sobě ve výšce kolem 4000 m, jak ukázaly případy vysokohorského otoku plic při přenocování v nejvýše položených alpských chatách.

Je zjištěn významný vztah mezi nízkou HVR a výskytem AHN. Nízká SaO_2 stanovená pulsní oxymetrií může predikovat pozdější vznik AHN.

Příznaky AHN:

Hlavním příznakem mírné formy horské nemoci je **bolest hlavy** (high altitude headache, HAH). Pravděpodobně nejde o projev zvýšeného nitrolebního tlaku, ani nemá vztah k hypoxickému otoku mozku. Uvažuje se o hypoxické vazodilataci, změnách membránové depolarizace a repolarizace, zvýšeném uvolňování neurotransmiterů, zánětlivých mediátorů i jiných noxách a formě migrény či clusterové bolesti, pro jejich překvapivou podobnost.

Poruchy spánku způsobené hypoxií se vyskytují od 3000 m, jsou zkrácené REM fáze a dochází k častému probouzení v souvislosti s periodickým dýcháním, které však samo o sobě není považováno za příznak AHN. Jako další příznaky dle mezinárodní klasifikace (Lake Louise scoring system, 31) se uvádějí: zažívací poruchy (nechutenství, nevolnost, zvracení), únava nebo slabost, závratě nebo pocit na omdlení a v literatuře ještě řada dalších.

Výškový otok mozku (mozková forma AHN, high altitude cerebral edema, HACE)

HACE se vyskytuje od vyšších výšek, zpravidla nad 3500 m, v 1 až 31% a bez léčení může končit smrtí během několika hodin až dvou dnů. Na rozdíl od lehké AHN s bolestí hlavy se otok mozku projeví jednoznačnými neurologickými příznaky: **ataxií a/nebo poruchami vědomí a/nebo psychickými příznaky**. Není-li HACE včas léčen, stoupá nitrolební tlak, až se zastaví perfúze mozku a herniace mozkové tkáně způsobí smrt. HACE probíhá pod obrazem encefalopatie, ložiskové neurologické příznaky nejsou působeny výškovým otokem mozku, jsou projevem vyskytujících se mozkových příhod, s výjimkou smrtelných případů HACE, u kterých lze téměř vždy nalézt ischemická i hemoragická ložiska.

Výškový otok plic (plicní forma AHN, high altitude pulmonary edema, HAPE)

HAPE se vyskytuje především ve výškách 2500 až 6000 m, v 68% případů mezi 3000 a 4500 m u 5 % návštěvníků a častěji. Je nejčastější příčinou smrti při AHN, při léčení kyslíkem v 6%, při neléčeném otoku plic je úmrtnost 44%. Začíná zpravidla druhou noc v nové výšce nebo 4. noc nad 2500 m a může se vyskytnout i zcela nezávisle na AHN a HACE. V 50% smrtelných případů byl zjištěn současný otok mozku.

Je prokázán významný vztah mezi nízkou vitální kapacitou, extrémní plicní hypertenzí (PH) a výskytem HAPE. Kromě PH, podporované účinkem chladu a fyzickou námahou, se v patogenezi HAPE uplatňují nehomogenní hypoxická plicní vazokonstrikce, poškození integrity alveolokapilární membrány a dosud diskutované zvýšení její permeability a další. Účast zánětlivé složky a plicní hemoragie a trombózy jsou považovány za sekundární. Faktory přispívající ke vzniku HAPE jsou: poloha vleže, tělesná námaha, zejména s dýcháním proti odporu, chlad, ageneze větve plicnice, snížená vitální kapacita, retence soli a tekutin. Nelze vyloučit vliv infekce dýchacích cest a plicní mikroembolizace.

Klinický obraz AHN - příznaky AHN

Příznaky AHN lze hodnotit dle tabulky. Pocit nedostatku vzduchu, stísněnosti při pobytu ve stanu, podkožní otoky a noční periodické dýchání s krátkými apnoickými pausami (tzv. Cheyne-Stokesovo dýchání) nejsou příznaky AHN, nýbrž známky nepřizpůsobení výšce. V zásadě je nutné včas věnovat pozornost třem rozhodujícím symptomům: **bolestem hlavy, ataxií a náhlému poklesu výkonnosti** (5).

Bolest hlavy je nejčastější příznak AHN, ve výšce nad 3500 m se vyskytuje u 50-75% příchozích. Je třeba odlišit migrénu, meningeální dráždění (úžeh), dehydrataci. K objasnění se doporučuje hojný přísun tekutin a ibuprofen. Samotná bolest hlavy (ještě) k diagnóze AHN nestačí, musí být přítomen alespoň jeden z dalších příznaků: únava, slabost, nechutenství, nevolnost, zvýšení tepové frekvence o více než 20% nad individuální klidovou hodnotu (5),

námahová dušnost, nespavost, časté noční apnoické pauzy, apatie, retence tekutin: snížená diuréza a periferní otoky.

Ataxie je nejdůležitějším alarmujícím příznakem život ohrožujícího **otoku mozku**. Při podezření ji zjistíme jednoduchým testem „chůze po čáře“. Při pozitivním testu šlape nemocný opakovaně mimo čáru, samotná porucha rovnováhy se nehodnotí. Potřebuje-li při chůzi oporu je diagnóza HACE jistá. Dalšími příznaky jsou úporná, na léky resistantní bolest hlavy, nevolnost, zvracení, závratě, halucinace, světloplachost, poruchy zraku, otok papily, iracionální chování, neurologické symptomy (nystagmus, pyramidové příznaky, hemiparézy, ztuhlost šije, obrny očních svalů), subfebrilie, poruchy vědomí, koma, pokles diurézy pod 0,5 litru. Otok mozku se často vyskytuje současně s otokem plic.

Náhlý pokles výkonu (extrémní únava) bývá počátečním příznakem HAPE. Dušnost je zprvu při námaze, pak i v klidu, je suchý kašel, později je sputum krvavé a zpěněné. Dalšími příznaky jsou **tachykardie**, cyanóza, chrůpky na plicích a distanční chropy, pálení za hrudní kostí, zvracení, horečka do 38,5 °C, vzestup CRP, intolerance polohy vleže, pokles diurézy pod 0,5 litru. **SaO₂ klesá** pod 50 až 60 %. Typický poslechový nález na plicích může chybět v 30%, intersticiální otok se poslechovým nálezem neprojeví, na druhé straně mohou být chrůpky projevem přechodné fyziologické retence tekutin v plicích po příchodu do výšky.

Léčení AHN

Kyslík

Nejúčinnějším lékem pro všechny formy AHN je **kyslík**. Jeho přísun lze zvýšit sestupem (transportem) do nižší nadmořské výšky, dýcháním umělého kyslíku z tlakové láhve nebo pobytem v přetlakovém vaku. Při HACE a HAPE je sestup (přednostně transport) absolutně nutný a je nadřazen jakékoli jiné léčbě. Smí být odložen jen při extrémním ohrožení. Večer ataktický pacient může být ráno v komatu s infaustní prognózou (5). Pouhé čekání na záchranu bez vlastního úsilí o sestup je čekáním na smrt.

Kyslík zmírňuje plicní hypertenzi, při setrvání ve výšce bez kyslíku je úmrtnost na HAPE 15 krát vyšší než při transportu se současným podíváním kyslíku (48). Zpočátku se podává 6-10 litru kyslíku za minutu do ústupu cyanózy resp. dosažení saturace přes 90%, pak 2-4 litry kontinuálně nebo přerušovaně.

Pacienti v komatu vyžadují intubaci a katetrizaci močového měchýře (jsou-li k tomu podmínky). Hyperventilací lze snížit nitrolební tlak, avšak při již přítomné alkalóze se může zhoršit mozková ischemie.

Přenosná přetlaková komora (Gamow bag, Certec bag)

Ve své dnešní podobě se přenosná barokomora používá od r. 1988. Ve vzduchotěsně uzavřeném vaku s pacientem se pumpováním zvýší tlak (maximálně 220 mb) a simuluje se – dle výchozí výšky – výška 1650 až 4500 m. Po 1-2 hodinách se stav pacienta s HAPE zlepšuje a umožní překlenout interval, než je možný transport (sestup). Po výstupu z vaku se příznaky HAPE okamžitě vracejí. Proceduru lze opakovat. Je k dispozici podrobný návod k zaškolení pro používání přetlakového vaku. Výhoda zařízení ve srovnání s umělým kyslíkem spočívá ve faktu, že kyslík ve vaku nikdy nedojde, pokud se do něj vzduch stále pumpuje. Přesto je pro nejtěžší formy AHN vhodnější podávání kyslíku a léků. Nemocný ve vaku může navíc používat kyslík z láhve.

Přetlakové dýchání pomocí EPAP masky nebo PEEP ventilu může zlepšit výměnu plynů. Dýchání proti přetlaku 5-10 mm H₂O zlepší během 10 minut SaO₂ o 10-20%. Použitelnost je

omezená: je namáhavé, při delším používání byl popsán vznik HACE, vyšší tlak snižuje žilní návrat a srdečný výkon a hrozí barotrauma a krvácení do sítnice. Při krátkodobém použití je důležité pro překlenutí kritického období. Přetlak lze improvizovat:

1. vydechováním přes sevřené rty při současně stisknutém nosu.
2. Pomalým nádechem během 3 sekund, 3 sekundy zadržet dech, 4 sekundy vydechovat, pak normálně dýchat (voluntary positive pressure breathing, VPPB).
3. Nádech po dobu 3 sekund, výdech 7 sekund (pursed-lip breathing, PLB).

Ibuprofen (naproxen) a bolest hlavy

Ibuprofen v dávce 400-600 mg je účinný k potlačení bolestí hlavy ve výšce, preventivní používání však není vhodné pro nežádoucí účinky nesteroidních antirevmatik (ulcerace zažívacího traktu, krvácení do sítnice). Maskuje varovný příznak AHN. Je-li nevolnost a zvracení je výhodné podat nejdříve domperidon (Motilium) či metoclopramid (Paspertin).

Nifedipin (HAPE)

Blokátor kalciového kanálu nifedipin je lékem volby při akutním vysokohorském plicním otoku, přestože oficiálně není pro tento účel určen (AISLP). Rychle snižuje tlak v plicnici, zlepší alveoloarteriální kyslíkový gradient a zvýší SaO_2 a přinejmenším zabrání zhoršování HAPE. Dnes jsou k dispozici již jen „retardované“ (přesněji snad různě retardované) formy nifedipinu s doporučeným dávkováním 20 mg p. o., pak při potřebě 20 mg každých 6 hodin.

Dexametazon (těžká AHN / HACE, HAPE)

Syntetický kortikosteroid je lékem volby s prokázaným účinkem pro těžkou AHN a HACE. Stabilizuje hematoencefalickou bariéru a dramaticky zmírňuje příznaky. Při akutním podání jsou jeho vedlejší rizika zanedbatelná. Podává se bez prodlení ústy, lépe však nitrožilně v dávce 8 mg a větší, pak každých 6 hodin 4 mg v tabletách, při bezvědomí i. m. nebo i. v. Lék nelze vysadit náhle, není-li možný transport, osvědčilo se současné uložení do přetlakového vaku. Při HAPE se může prospěšně uplatnit protizánětlivý účinek.

Kombinovaná terapie

se používá u nejasných těžkých forem AHN jako příprava k transportu: dexametazon + nifedipin + kyslík / přetlakový vak. Někteří autoři doporučují přidávat acetazolamid, není však nezbytný a v případě HAPE ohrožuje zhoršením respirační acidózy (5).

Další léky používané při léčení AHN

Acetazolamid (Diamox, Diluran)

V současné době se nepovažuje za vhodný pro akutní formy AHN: u mírné AHN není nezbytný, těžkých forem jsou výše uvedené léky účinnější a bezpečnější. Vznikne-li během užívání acetazolamidu HAPE, je nutné jej vysadit.

Kysličník dusnatý (NO)

Inhalace NO se osvědčila u pacientů s plicní hypertenzí, aplikace v terénu je však problematická. Kyslík a nifedipin rovněž působí vazodilataci a snižují plicní hypertenzi.

Inhibitory fosfodiesterázy-5 (PDE-5, sildenafil, tadalafil)

Rovněž snižují plicní hypertenzi, zlepšují fyzický výkon ve výšce a snižují výskyt HAPE.

Kyselina acetylsalicylová (ASS, Acylpyrin, Anopyrin)

Význam pro výškové horolezectví je sporný, je nutno upozornit, že nekontrolované používání zvyšuje výskyt krvácení v zažívacím traktu, ze sliznice dýchacích cest, do sítnice, v mozku. Jiné léky jsou ve výškách vhodnější a bezpečnější.

Furosemid

Představa o prospěšnosti furosemidu může vycházet z mylného názoru na otok plic jako selhání srdeční pumpy, dále pak z indických studií prováděných v období válečných konfliktů v horách. Furosemid neovlivňuje hypoxickou plicní hypertenzi, potencuje případnou systémovou hypovolémii, podporuje plicní embolizaci a může přispět ke vzniku HACE. V kontrolovaných studiích u pacientů s HAPE SaO₂ nezlepšil.

Jsou zprávy, že by mohl být účinný v léčení hypoxického otoku mozku. V současnosti převažuje názor, že podání diuretik pacientům s HAPE nebo HACE by znamenal nikoli nepodstatný iatrogenní faktor vzniku trombózy.

Osmotická diuretika (mannitol)

Popisuje se krátkodobá účinnost u vazogenního otoku mozku, nejsou zkušenosti u pacientů s AHN a HACE.

Nízkomolekulární heparin (NMH)

Zkušenosti s ovlivněním průběhu HAPE pomocí NMH nejsou. O podání NMH během transportu by se dalo uvažovat u imobilních pacientů s HAPE, u kterých se vyskytuje porucha srážlivosti a riziko embolizace. Na druhé straně jsou známy nálezy diseminovaného petechiálního krvácení do mozku u zemřelých na současný HACE.

Morfin

Účinně snižuje plicní hypertenzi, zmenšuje dušnost, zlepšuje oxygenaci, potlačuje úzkost, a tak snižuje spotřebu kyslíku. Kasuistiky úspěšného použití jsou ojedinělé. Negativními jevy jsou útlum dechu, hypovolémie a pokles krevního tlaku. Při perorální podání útlum dechu nehrozí, teoreticky by bylo možné použití v nouzi, při vyčerpání ostatních možností.

Antibiotika

Nemají vliv na AHN, HAPE ani HACE. HAPE je často provázen horečkou a leukocytózou, a proto přichází v úvahu podání širokospektrého antibiotika jako profylaxe infekčních komplikací.

Vitamin E (tokoferol)

Jsou zprávy, že zmírňuje příznaky AHN.

Vasodilatancia, alfa-blokátory, beta-sympatomimetika (Salmeterol)

Mají mít příznivý účinek na plicní cirkulaci u HAPE: zlepšení clearance, snížení tlaku v plicních kapilárách a utěsnění mezibuněčných prostorů. Jsou předmětem výzkumů.

Sedativa a hypnotika

V období rozvoje aklimatizace podporují vznik AHN a výškových otoků. Po dosažení aklimatizace lze při nespavosti použít moderní benzodiazepinové deriváty (temazepam, zolpidem). K léčení akutních psychotických stavů, které se při výškovém horolezectví nezdávka mohou vyskytnout, se doporučuje **haloperidol**.

Digoxin

K použití při AHN, HAPE a HACE není indikace.

Strava bohatá na sacharidy

V rozporu s dřívějšími předpoklady se neprokázal vliv vysokosacharidové diety na AHN, výsledky jsou rozporné.

Přehled opatření při AHN, HACE a HAPE (5)

Mírná AHN

1. Odpočinkový den, případně dočasný sestup do nižšího tábora
2. Ibuprofen, Naproxen

Těžká AHN - HACE

1. Transport do nižší polohy
2. Kyslík (zpočátku vysoký průtok, pak 2-4 litry za minutu)
3. Dexametazon: zpočátku 8 mg, pak každých 6 hodin 4 mg
4. Přetlakový vak

HAPE

1. Transport do nižší polohy
2. Kyslík (zpočátku vysoký průtok, pak 2-4 litry za minutu)
3. Nifedipin retard: 20 mg každých 6 hodin
4. Přetlakový vak
5. Ochrana před chladem

Postup u pacienta v bezvědomí (bez anamnézy)

1. Zhodnocení dýchání
2. Měření arteriální saturace kyslíkem
3. Zhodnocení neurologického stavu
4. Vysoká dávka dexametazonu i. m. či i. v.
5. Kyslík maskou (vysoký průtok)
6. Případně uložení do přetlakového vaku

Léková profylaxe AHN

Touha dosáhnout nejvyšších horských vrcholů za každou cenu vede návštěvníky hor ke zneužívání léků, kterými chtějí kompenzovat rizika výšek, urychlit aklimatizaci, zabránit vzniku horské nemoci a zvýšit tělesnou výkonnost. Až na indikované výjimky jde vlastně o více či méně nebezpečný doping a popření čistého sportovního výkonu.

Acetazolamid (Diamox)

Profylaktické používání acetazolamidu je nesmírně rozšířené. Četné studie prokázaly stimulaci ventilace v klidu i při zátěži, zlepšení výměny plynů, snížení nitrolebního tlaku následkem zvýšené diurézy, zlepšení oxygenace mozkové tkáně pravděpodobně ovlivněním acidobazické rovnováhy (renální kompenzací respirační alkalózy vylučováním bikarbonátu). Zlepšení ventilace a SaO₂ snižuje výskyt nočních apnoických pauz a upravuje spánek. Jako diuretikum má relativně slabý účinek. Účinek acetazolamidu není symptomatický, nýbrž kauzální.

Není pravděpodobné, že by zvyšoval riziko HAPE. Pokud se vyskytnou podezřelé příznaky, je nutné acetazolamid vysadit, neboť by mechanismem inhibice karboanhydrázy potencoval metabolickou acidózou respirační acidózu vyvolanou plicním edémem.

Nejčastější chybou je pokračování ve výstupu při příznacích poruchy aklimatizace (AHN) při současném užívání acetazolamidu, který vzniku HAPE nezabrání.

Doporučená dávka je 2x250 mg, 24 hodin před překročením výšky 2500 m po dobu 2-3 dnů, nejméně však 24 hodin po dosažení definitivní výšky pobytu. Ke zlepšení spánku stačí 125-250 mg asi 2 hodiny před spaním. Použití acetazolamidu v profylaxi AHN schválil úřad US FDA v r. 1983 pro osoby zvláště vnímavé k AHN a pro případy, kdy není z neovlivnitelných důvodů možné dodržet pravidla aklimatizace. V Evropě acetazolamid pro tuto indikaci není úředně povolen.

Vedlejší účinky jsou nepříjemné avšak většinou neškodné: noční polyurie, parestézie prstů, žaludeční a střevní potíže, pachut' nápojů syčených CO₂. Závažná je dekompenzace cukrovky, možná alergie na sulfonamidy a acetazolamid. Při nesnášenlivosti acetazolamidu připadá pro indikovanou profylaxi v úvahu použití dexametazonu.

Kontraindikace acetazolamidu: známá alergie na sulfonamidy, těhotenství, kojení, dětský věk.

Dexametazon

Není prokázáno, že dexametazon podporuje aklimatizaci. Příznivý účinek snad spočívá ve zmenšené propustnosti hematoencefalické bariéry a snížení objemu krve v mozku.

Nelze jej všeobecně doporučit k profylaktickým účelům ani v občas udávané „minimální“ dávce 8 mg denně (4 mg po 6-12 hodinách nebo 2 mg po 6 hodinách či 4 mg po 12 hodinách) pro četné a závažné vedlejší účinky: riziko infekce, peptický vřed, krvácení ze žaludku, dyspepsie, hyperglykémie, poruchy nálady, deprese, těžký „rebound“ fenomén po vysazení.

Kontraindikace: těhotenství, kojení, dětský věk, gastrointestinální ulkus v anamnéze.

V Evropě dexametazon pro tuto indikaci není úředně povolen.

Nifedipin

U osob náchylných ke vzniku HAPE sníží Nifedipin retard podávaný 20 mg každých 8 až 12 hodin extrémní hypoxickou plicní vasokonstrikci. Nelze jej všeobecně doporučit k profylaktickým účelům, jelikož nejsou zkušenosti s podáváním po dobu delší než čtyři dny.

Vedlejší účinky: reflexní tachykardie, pokles krevního tlaku, bolest hlavy, nevolnost, zvracení, únava, závratě.

Kontraindikace: těhotenství, kojení, dětský věk, gastrointestinální ulkus v anamnéze.

V Evropě nifedipin pro tuto indikaci není úředně povolen.

Kyselina acetylsalicylová (Aspirin, Acylpyrin, ASS)

ASS je neselektivní inhibitor cyklooxygenázy 2, v hypoxii pravděpodobně zmenšuje reakci sympatiku a snižuje vazodilataci v mozku.

Bez ohledu na dávku může mít závažné vedlejší účinky: snížení srážlivosti, zvýšený sklon ke krvácení, krvácení do zažívacího ústrojí, dyspepsii, poruchu renálních funkcí, akcentaci arteriální hypertenze.

K profylaxi bolestí hlavy ve výšce je nevhodný, nezabrání AHN, HACE ani HAPE.

Theophyllin

Ve středních a velkých výškách nebyly po theophyllinu, na rozdíl od acetazolamidu, pozorovány změny SaO_2 , noční dýchání se však zlepšuje a výskyt poruch spánku a bolestí hlavy snižuje. Lze jej podat v dávce 2x 300-400 mg. Problémem je malá terapeutická šíře a vedlejší účinky (bolest hlavy, závratě, nevolnost, zvracení, tachykardie, dysrytmie, třes a křeče).

Kontraindikace: těhotenství, kojení, dětský věk. V Evropě není pro tuto indikaci úředně povolen.

Salmeterol

Inhalační beta-2 sympatomimetikum salmeterol (Serevent) s dlouhodobým účinkem má snížit riziko HAPE u osob s hypoxicky podmíněnou a/nebo vrozenou poruchou sodíkové pumpy v alveolokapilární membráně. Sartori a spol. (36) jej doporučují podávat 2x2 dávky několik dní před výstupem do výšky.

Nízkomolekulární heparin (NMH)

Dosud nebyly nalezeny klinicky relevantní změny krevní srážlivosti ve výšce a nezdá se, že by se tyto změny účastnily v etiopatogenezi HAPE a HACE. Zvýšené krvácení po NMH by komplikovalo případný úraz, NMH pravděpodobně podporuje vznik krvácení do sítnice a byly prokázány mozkové hemoragie u smrtelných případů HACE. Při podávání delším než tři dny hrozí senzibilizace na heparin a vznik trombocytopenie.

Další léky

Po pentoxyphyllinu (Trental, Agapurin) bylo pozorováno významné zlepšení SaO_2 , pravděpodobně mechanismem zlepšení výměny plynů v plicích.

Selektivní inhibitor karboanhydrázy benzolamid zlepšuje jako acetazolamid ventilaci a snižuje výskyt AHN. Také progesteron stimuluje dýchání, je však sporné, zda ve výšce účinně zlepši hypoxickou ventilační reakci. Riziko AHN by měl snižovat tokoferol (vitamin E).

Sildenafil (Viagra) snižuje plicní hypertenzi a mohl by mít profylaktický účinek v patogenezi HAPE. Profylaktický účinek inhalace antagonisty leukotrienových receptorů montelukastu (Singulair) při AHN nebyl zatím prokázán.

Podávání erythropoetinu ve výškách se ukazuje jako velice riskantní pro snížení plazmatického objemu a mozkové perfúze a výrazné zvýšení rizika trombózy. Krevní tlak se často zvyšoval na extrémní hodnoty (TKs přes 300 mm Hg).

Preparáty železa mají význam pro včasné doplnění zásob v organismu ještě před cestou do hor zejména u žen, u nichž lze předpokládat sideropenii. Hladina ferritinu má překročit hodnotu 30 ng/ml, aby byla pokryta zvýšená spotřeba železa při hypoxií stimulované krvetvorbě v průběhu aklimatizace. Současné užívání multivitaminových přípravků by mělo kompenzovat zvýšenou tvorbu volných radikálů při vícetýdenním užívání železa.

Kokain byl dle údajů v literatuře používán ojediněle ke zvýšení výkonů již v počátcích historie horolezectví a představuje v každém případě velmi nebezpečný doping. Jeho účinek je velmi krátký, zvyšuje ventilaci, tepovou frekvenci a krevní tlak, působí euforii, megalomanický stav, ztrátu reality a stupňuje riziko nehody.

Amfetaminy mají účinek podobný, působí déle. Zesilují motivaci, zvyšují koncentraci a výkonnost, potlačují hlad a únavu, působí nespavost, třes, pocení, otupělost. Vedou k návyku, zvyšování dávky způsobí halucinace. Abstinenční příznaky po velkých dávkách jsou charakterizovány úzkostí a panikou, po malých dávkách déletrvající depresí a vyčerpáním. Mobilizace autonomně chráněných energetických rezerv může vést ke smrti vyčerpáním.

Sedativa a hypnotika mohou vyvolat AHN a jsou proto v období aklimatizace v zásadě kontraindikována. Místo nich lze použít acetazolamid nebo theophyllin, po dosažení aklimatizace lze použít k usnutí malou dávku temazepamu (10 mg denně, Levaxol).

Kyslík

Trvalé nebo přerušované dýchání umělého kyslíku při výstupu nebo ve spánku aklimatizaci nepodporuje, spíše ji brzdí.

Bylinné extrakty

V posledních letech byl testován výtažek z Ginkgo Biloba (antioxidační, reologický účinek, stimulace tvorby NO), avšak acetazolamid byl v profylaxi AHN účinnější (14). V Jižní Americe se používá koka ve formě čaje či žvýkání, nejsou však známy studie.

Další nejčastěji se vyskytující zdravotní problémy velehorských výšek

Periferní výškové otoky

Periferní podkožní otoky (High Altitude Localised Edema, HALE) jsou ve výšce časté – ve 4200 m v 18% (ženy 28%, muži 14%, 5). Jsou varovným příznakem poruchy aklimatizace. Nejčastěji jsou v obličeji, na rukou, kotnících a nártách. Názory na možný vliv hormonální antikoncepce na retenci tekutin jsou nejednotné.

Léčení: u velkých otoků (znemožňujících vidění) acetazolamid 2x250 mg, nebo nízké dávky furosemidu 1-3x20 mg. Nejsou-li komplikace ani příznaky AHN, není třeba výstup přerušit.

Krvácení do sítnice ve velkých výškách (výšková retinopatie, VR)

Sítnicové hemoragie (high altitude retinal hemorrhage, HARH) postihují naprostou většinu příchozích do vyšších a extrémních výšek. Nad 4000 m se udává výskyt 50-90%, jiní autoři 29% při výpravách na Mount Everest ve výškách 5300 – 8200 m, 56% v 5360 m, ve 4% u 140 trekerů vyšetřených ve 4243 m (Pheriche). Vyskytuje se i krvácení do sklivce, uzávěr centrální žíly a otok papily. Není-li krvácení lokalizováno v oblasti makuly („žluté skvrny“), nijak se neprojeví, jinak má však za následek i trvalou ztrátu zraku. Většinou se však krevní výrony vstřebávají do 2 až 8 týdnů a zrak se upraví (42).

Podkladem VR je narušení stěny cév, zvýšení permeability – propustnosti hematoretinální bariéry v sítnici, analogicky jako je tomu u zemřelých na výškový otok mozku, kdy je prokázáno porušení cév v mozku (hematoencefalické bariéry). Na vzniku poškození cév sítnice a jejich praskání se podílí hypoxie s vazodilatací a zvýšeným průtokem krve, hemokoncentrace, sklon ke zvýšené srážlivosti krve a snížená transportní kapacita pro kyslík. Názory na opakované výstupy do výšek po proběhlém krvácení nejsou úplně jednotné, nicméně jakékoli prodělané krvácení je relativní kontraindikací pro další výstupy, krvácení do makuly a jakékoli krvácení spojené s poruchou zraku znamenají absolutní zákaz výstupů do výšek. (Ovšem na Mount Everest vystupují i slepci).

Vztah k AHN je pravděpodobný, varující jsou následující statistiky a souvislosti s výškovým otokem mozku. U 74 % horolezců se ve výšce 4600 – 7200 m vyskytla VR a u 36% z nich výškový otok mozku (HACE). Od výšky 7200 m byl výskyt VR 91%, z nich u 38% HACE. Wiedmann a spol. zjistili u 40 účastníků himálajské výpravy výskyt HACE v 36%, z nich všichni měli VR (46).

Léčení: sestup, při poruše zraku bezpodmínečně nutný, kyslík, doporučují se kortikoidy, neboť 3. a 4. stupeň VR (silně rozšířené žíly sítnice a krvácení o velikosti trojnásobku

průměru oční papily resp. masivně přeplněné žíly s velkými plošnými krevními výrony, krvácení do sklivce nebo otok papily) lze považovat za předzvěst výškového otoku mozku.

Výškový kašel

Za příčinu dráždivého kašle se považuje vysoušení sliznic horních dýchacích cest při hyperventilaci suchého horského vzduchu a sama hypoxie. Obtěžuje pacienta, okolí a může způsobit zlomeniny žeber, indukovat vznik HAPE zvyšováním plicní hypertenze, poškození epitelu inklinuje k infekci. Jsou autoři, kteří tento kašel považují za mírnou formu HAPE („subakutní HAPE“), jiní za zvláštní formu pneumonie či obstrukční bronchiální poruchu s dalším omezením přísunu kyslíku, diskutuje se i o centrálně nervových aspektech.

V profylaxi se uplatňuje snaha o dýchání se zavřenými ústy, ochrana úst před chladem šálou, cucání bylinkových bonbonů. Antitusika se v profylaxi nedoporučují.

Léčení: obvyklá kodeinová antitusika nejsou nejvhodnější pro riziko útlumu dýchání, zhoršení SaO_2 a zvýšení rizika AHN. Doporučuje se noscapin (alkaloid z opia, derivát 1-Benzyl-1,2,3,4-tetrahydroisochinolinu, stimuluje dýchání a má mírný bronchodilatační účinek) v přípravku Capval v dávce 1-1-1-2 dražé (200-300 mg za den) nebo – avšak jen do letoška, nyní pro nežádoucí účinky z trhu stažený – neopiový clobutinol (u nás Silomat kapky a sirup, až 240 mg denně). Codein působí útlum dýchání až od dávky 90 mg, proto jej v jednotlivé dávce 30 mg podat lze, má účinek analgetická a protiprůjmový.

Trombózy a embolie

Nejsou k dispozici směrodatné statistické údaje, avšak výskyt periferních tepenných a žilních trombóz, plicních embolií a mozkových trombóz je při cestách mimo Evropu častější, než se předpokládá. Dochází k nim během příjezdu, častěji při zpáteční cestě a při výstupech do extrémních výšek. Při trekingu jsou tyto příhody velmi vzácné.

Stoupne-li hematokrit nad 50%, zvýší se významně viskozita krve. V žilách dolních končetin je hematokrit o 50% vyšší než na pažích (15). Riziko trombózy zvyšuje dehydratace, přítomnost křečových žil, trombofilní stavy, vliv chladu, nedostatek pohybu při vynuceném klidu, těsníci oděv a další faktory. Trombóza komplikuje AHN a HAPE, není jejich příčinou. Plicní embolie je ve výšce častou příčinou smrti.

Občas pozorovaná akutní slepota v extrémních výškách může být způsobena trombózou žil v sítnici. Transitorní ataky jsou ve výšce relativně časté a nebezpečné. Náhlé oslepnutí nebo obrna vedou k pádu.

Profylaxe: zvýšený přísun tekutin bez ohledu na oslabený pocit žízně, dostatek pohybu, vyvarovat se polohy ve dřepu. Indikace podávání nízkomolekulárního heparinu je sporná, lze o ní uvažovat v případech zvýšeného rizika trombózy, při tromboembolických příhodách v anamnéze v situaci znehybnění a dehydratace. Je ovšem otázkou, zda se má takto handicapovaný jedinec vystavovat dalšími riziku. Zvýšené riziko krvácení při traumatu a vznik krvácení do sítnice (v 5500 m postihuje 50% horolezců, 5), senzibilizace na heparin a trombocytopenie nejsou zanedbatelné faktory.

Prospěšnost podávání kyseliny acetylsalicylové jako profylaktické alternativy není prokázána. V každém případě by zvýšilo riziko krvácení.

Sněžná slepota – keratitis solaris.

Ke vzniku poškození postačí na jaře například čtyřhodinová túra po ledovci bez brýlí. Již po 6-8 hodinách se obnovují odumřelé buňky povrchu fotochemicky poškozené rohovky a stav odezní zpravidla do 24 až 48 hodin, zcela bez následků. Po těžkém poškození rohovky však

světloplachost a bolesti hlavy mohou přetrvávat týdny až měsíce. Při léčení se podávají nesteroidní antirevmatika, anestetikum (Benoxi kapky, Benoxinat AT, Novain AT, 42) lze použít nanejvýše dvakrát po sobě. Lokální kortikoidy se nepoužívají. Otevřená balení mastí, gelů a kapek jsou použitelná nejvýše jeden měsíc. Do lékárníček se hodí jednorázová balení zatavená v umělohmotných ampulích, která mají trvanlivost 3 roky.

Poškození chladem – podchlazení a omrzliny.

Hypoxie zvyšuje vnímavost ke vzniku podchlazení i omrzlin

Herpes labialis

Vyžaduje celkové podávání antivirotik (aciclovir 2-3x500 mg až 2-3x1 g). Lokální aplikace je neúčinná, může způsobit periorální dermatitis a alergizaci.

Lékařské zabezpečení výprav do velehor a posuzování zdravotního stavu

Před cestou do hor je úkolem lékaře posoudit zdravotní stav, stávající onemocnění a zdatnost účastníka, doporučit doléčení patologických stavů včetně ošetření chrupu, poradit při plánování očkování, profylaxi malárie a pojištění léčebných výloh a leteckého transportu pro případ úrazu a onemocnění. Pro pobyt ve výškách je nutné zajistit zásobu léků a zdravotnického materiálu, funkční kyslíkové lahve pro medicínské účely, přenosnou přetlakovou komoru i výcvik všech účastníků v její obsluze. Je užitečné mít sebou pulsní oxymetr. Vzhledem k rizikovosti a zvýšené nemocnosti se zásadně doporučuje osobní účast lékaře obeznámeného s horskou medicínou. Tento požadavek lze bohužel naplnit jen u malého počtu výprav. Konsensus Společnosti horské medicíny a Lékařské komise Českého horolezeckého svazu „o preventivním předepisování léků pro laiky do expediční lékárny“ (34) a analýza právního hlediska podávání léků osobami bez lékařského vzdělání nenahradí diferenciální diagnostiku lékaře v terénu.

Zejména na cestě do hor je důležité dodržování hygienických pravidel při pobytu v tropech, dezinfekce vody, tělesné hygieny a ochrany před slunečním zářením. Hrozí nejen průjmy, nýbrž i „onemocnění z nachlazení“ ze změny klimatu a pobytu v klimatizovaných místnostech, které v následujícím období ohrozí úspěšnost aklimatizace na výšku. Kritické mohou být informace o místním záchranném systému, případném složení kauce pro let záchrannářského vrtulníku a kontakt se zastupitelským úřadem.

Od výšky 2500 m je nutné aktivně a kriticky sledovat průběh aklimatizace účastníků na výšku (tepová frekvence, diuréza, SaO₂, skóre AHN, případně hematokrit). Zdravotní obtíže bývají zpravidla podceňovány i zamlčovány.

AKTUÁLNÍ A DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE JSOU DOSTUPNÉ na webových stránkách:

www.horosvaz.cz (stránky Lékařské komise ČHS)

www.horska-medicina.cz, www.rotman.cz

www.theuiaa.org (stránky věnované činnosti Medical Commission)

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA K POUŽÍVÁNÍ LÉKŮ LAIKY

Respektujte Konsensus Společnosti horské medicíny a Lékařské komise ČHS, jiná legální možnost neexistuje: <http://www.horosvaz.cz/res/data/021/002364.pdf>.