BEZPEČNOST HOROLEZECKÝCH VÝPRAV DO VELKÝCH VÝŠEK

Prevence a možnosti léčení akutní horské nemoci

Používání přenosné přetlakové komory
Gamow a Certec bag

© MUDr. Ivan Rotman, ČHS, Lékařská komise

Smrtelné nehody při 83 britských výpravách nad 7000 metrů

Příčina	*Počet*	*%*
Pád, pád skal, lavina	16	69,6
Akutní horská nemoc	4	17,4
?	3	13
Celkem	23	100

Je vysoce pravděpodobné, že mnoho nehod, tzv. „nešťastných náhod“ při pádu bylo zapříčiněno zdravotními potížemi při počínající horské nemoci.

UIAA Mountain Medicine Centre Information Sheet 9, červen 1997

FYZIOLOGIE VELEHORSKÝCH VÝŠEK

Normální aklimatizace

Co je to velká nadmořská výška? ”Formální” definice jsou:

- Vysoká výška: 1500 – 3500 m
- Velmi vysoká výška: 3500 – 5500 m
- Extrémní výška: nad 5500 m

Normální fyziologické změny, které se vyskytují u každého při výstupu do větších výšek:

- Rychlé a prohloubené dýchání
- Pocit nedostatku kyslíku při námaze
- Zvýšené močení
- Změna rytmu dýchání během noci
- Časté noční probouzení

PŘEDPOKLADY BEZPEČNOSTI V HORÁCH

- Příprava expedice
  - **Technická**
  - **Zdravotnická**
- Zdravotní stav, znalosti a zkušenosti
- Vybavení
  - **Technické**
  - **Zdravotnické**
- Taktika výstupu, přiměřená rychlost

Základní zlaté pravidlo

Dostat horskou nemoc je v pořádku.

Není v pořádku na ni zemřít.

V Nepálu dostane horskou nemoc 84% osob, které z 2800 m přiletí přímo do výšky 3860 m a 61% těch, kteří vyjdou do této výšky pěšky za 3-4 dni!

I. Zlaté pravidlo

Každé onemocnění ve větší výšce se považuje za výškovou nemoc, dokud se neprokáže něco jiného.

Bolest hlavy plus jeden z následujících příznaků nad 2500 m znamená akutní horskou nemoc:

- nechutenství, nauzea, zvracení
- únava nebo slabost
- malátnost
- nespavost
- nejistota
- vrávoravá chůze

II. Zlaté pravidlo

S příznaky AHN nikdy nepokračujte ve výstupu.

Váš stav se zhorší a můžete zemřít.
I jednodenní pochod výše představuje velké riziko!

Jedinou účinnou prevencí horské nemoci je **přiměřená rychlost** výstupu!

1. Na 2500-3000 m se nedoporučuje přespávat výše než 300 m/24 hodin
2. Každých 500-1000 m přespávat dvě noci ve stejné výšce
3. Orientačně platí: na 5500 m je třeba se aklimatizovat 2-3 týdny, výše se již přizpůsobit nelze, lidský organismus již neregeneruje.

III. Zlaté pravidlo

Pokud se vám dělá hůře, okamžitě sestupte.

NEČEKEJTE DO RÁNA. Okamžitě sestupte na výšku, kde jste se naposledy cítili po probuzení dobře.

IV. Zlaté pravidlo

Nikdy nenechávejte osobu s AHN o samotě.

Osobám s AHN se může přitížit, mohou potřebovat pomoc při sestupu nebo nepoznají, že se jejich stav zhoršuje.

Čeho se vyvarovat

Mnoho léčiv vyvolává zpomalení dýchání a ve výšce působí problémy. Následující látky by neměla nikdy užívat osoba s příznaky horské nemoci, pokud možno ani při aklimatizaci:

- alkohol
- prášky na spaní
- přípravky proti bolesti podávané ve vyšších dávkách

Rizikovým faktorem vzniku horské nemoci je nedostatek tekutin.

TĚŽKÁ AKUTNÍ HORSKÁ NEMOC

je spektrum onemocnění, od mírných forem až život ohrožující:

Vysokohorský otok mozku (VOM)

může postupovat velmi rychle a již během několika hodin může být smrtelný. Základním příznakem porucha myšlení - zmatenost, změny chování či letargie.

Vysokohorský otok plic (VOP)

- extrémní únava
- osoba nemůže v klidu popadnout dech
- kašel, s možností výskytu zpěněného nebo růžového sputa
- bublavé nebo chrčivé dýchání
- sevření, tlak či "zahlcení" v prsou
- modré či šedé rty nebo nehty

Základem léčení otoku mozku a plic je okamžitý sestup. Sestup nesnese odklad, prodlení může být smrtelné.

Úmluva o léčení akutní horské nemoci - Kaprunu, Haag 1998

LEHKÁ HORSKÁ NEMOC

1. Nevystupovat výše, odpočinek
2. Acetazolamid 2 x 250 mg
3. Aspirin, Ibuprofen

VYSOKOHORSKÝ OTOK MOZKU

1. Sestup, transport, kyslík
2. Dexamethason 8 mg, pak 4 mg po 6 hodinách
3. Acetazolamid 2 x 250 mg
4. Přetlakový vak

VYSOKOHORSKÝ OTOK PLIC

1. Sestup, transport, kyslík
2. Nifedipin 10 mg, pak retardovaný Nifedipin 20 mg po 6 hodinách
3. Přetlakový vak
4. PEEP-Ventil, VPPB, PLB

Úmluva o léčení akutní horské nemoci - 2

KOMBINACE VYSOKOHORSKÉHO OTOKU MOZKU A PLIC

1. **Sestup, transport, kyslík**
2. **Dexamethason+Nifedipin+Acetazolamid 500 mg**
3. **Přetlakový vak**

Přenosný přetlakový vak (Gamow, Certec bag) princip použití

Od roku 1988 existuje přenosné přetlakové komory (PPK), vynález Dr. Igora Gamowa z Colorada. Odolný, cylindrický polyamidový vak o délce něco přes dva metry a průměru 65 cm. Podobně vak ve Francii - Certec bag (pro Český horolezecký svaz pořízen z prostředků Českého svazu tělesné výchovy). Dnes se vak postupně stává standardní výbavou trekingových výprav i expedic.

Nemocný je uložen do vzduchotěsného vaku, ruční pumpičkou se tlak zvýší a dosáhne se umělého "sestupu".

Přenosný přetlakový vak Certec pracuje s tlakem 220 mb

Skutečná výška	*"výška" uvnitř*
3500	1200
4000	1600
5000	2375
6000	3075
7000	3775

Výška v metrech

Vlevo Gamowův vak, vpravo starší verze vaku Certec

SMĚRNICE PRO PŘENOSNOU PŘETLAKOVOU KOMORU

1. Vyrovnat tlak ve středouší (vydechnout proti odporu, nosní kapky).
2. Vak s pacientem na karimatce uložit do stínu, kontrolovat dýchání a vědomí. Hlava má být uložena výše. Zajistit proti pádu a poškození.
3. Rychle napumpovat, až je ručička manometru v zeleném pásmu, pak pumpovat 4-5krát za minutu - udržuje se tlak a obnovuje se vzduch.
Syčení vzduchu unikajícího ventilem je známkou udržovaného přetlaku!
4. Po 1-2 hodinách se tlak pomalu, během 5 minut vypustí, vnitřní stěna vysuší.
5. Ihned se zahájí nebo pokračuje v transportu dolů, jakmile je to možné.

Léčebný účinek bývá rychlý, především u otoku plic a otoku mozku.
Pozitivní účinek je však časově omezen, nenahradí rychlý transport.
Nutné zaškolení, pravidelná cvičení a získávání zkušeností.
Neurychlí aklimatizaci, neléčí lehkou horskou nemoc.
Při otoku plic a mozku současně NIFEDIPIN a/nebo DEXAMETHASON.
Po 1-2 hodinách nebo při opětném zhoršení stavu pobyt ve vaku opakovat.

Dva horolezci zahynuli v argentinských Andách

BUENOS AIRES 4.února 1999(ČTK)
Dva horolezci zahynuli při pokusu o výstup na argentinskou „sedmitisícovku“ Aconcaguu.
Český horolezec byl podle agenturní zprávy ponechán během výstupu ve stanu ve výšce kolem 5000 metrů, zatímco 25 jeho kolegů pokračovalo v cestě k vrcholu.
Když ho našel pátrací tým, trpěl údajně edémem plic a během transportu do základního tábora zemřel.
Chorvatský horolezec byl o tři dny dříve ohlášen jako pohřešovaný. Pátrací tým nalezl jeho mrtvé tělo ve výšce 5486 metrů.
Příčina Chorvatovy smrti nebyla uvedena.

Záchrana účastníka zájezdu české cestovní kanceláře ve vaku

Z dopisu kritizujícího cestovku, adresovaného Lékařské komisi

„V rámci splnění dávného snu vidět na vlastní oči Mount Everest jsem se přihlásil na trek údolím Solu-Khumbu……
Teprve třetí den se nám podařilo odletět do Lukly (2800 m). První den jsme dorazili do Bhakdingu 2652 m, zde jsme přenocovali, 2. den do Namche Bazaru 3444 m, 3. den do Deboche 3820 m, 4. den do Pheriche 4243 m.

Po příchodu jsem byl postižen výškovou nemocí, umístěn do přetlakového vaku po dobu 17 hodin, vrtulník mne svezl do Káthmandu do nemocnice, kde jsem strávil týden.

Od příchodu do Pheriche si nic nepamatuji, probral jsem se až v nemocnici v Káthmandu.

Domnívám se, že došlo k podcenění aklimatizační fáze.
Ti, kteří v Namche jeden den čekali, byli na tom podstatně lépe.“

Používání přenosné přetlakové komory

Výhody

- Možnost zahájit léčení na místě v situaci nouze, kdy není bezprostředně proveditelný transport dolů.
- Přinejmenším přechodné, často dramatické zlepšení stavu na -6 hodin.
- Zlepšení stavu pacienta umožní život zachraňující transport.
- Léčení v PPK lze opakovat, v zásadě není možnost použití omezena, pro otok plic se za optimální považuje celková doba léčení 2-4 hodiny, pro mozkový otok 4-6 hodin.
- Chrání pacienta před větrem a chladem.
- Relativně nízká hmotnost a přenosnost tohoto zařízení.
- Ve srovnání s kyslíkovou láhví je účinnost nepoškozeného vaku trvalá!

Používání přenosné přetlakové komory

Nevýhody

- Lze používat jen po zaškolení.
- Není dlouhodobý léčebný efekt, nelze jako jediný způsob léčení.
- Není použitelná jako náhrada, zlepšení či urychlení aklimatizace.
- Nenahrazuje transport (nesmí neodůvodněně oddálit sestup).
- Léčení může selhat, může dojít i k úmrtí.
- Zhoršení po ukončení léčení je pravděpodobné (rebound-effect).
- Odstraňování oxidu uhličitého je nedostatečné (avšak lehké zvýšení koncentrace CO_2 nemusí být neprospěšné?).
- Ve výškových táborech zpravidla není k disposici. Nutno uvážit, že při použití v extrémní výšce by byli sami zachránci ohroženi
- Nepřetržitá obsluha je zvláště v extrémní výšce velmi namáhavá.
- Zprostředkuje klamný pocit bezpečnosti, podobně jako možnost telefonického spojení přes satelit.

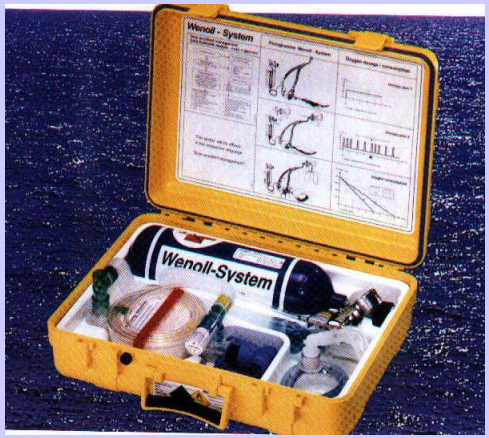
VAROVÁNÍ

Z pohledu velehorské medicíny lze v zásadě konstatovat, že v konkrétním případě může použití vaku zachránit život nemocného s akutní horskou nemocí (otokem plic nebo mozku).

Představa, že vybavením vakem se bezpečnost horolezectví v extrémních výškách stane bezpečnějším, však zůstává iluzí.
Spíše se ukazuje, jak již dokládají některé případy, že ambiciózní aspiranti na dosažení vrcholu považují vak za další nebezpečné alibi, kterým zdůvodňují nebo omlouvají své chování, odporující rozumu a zásadám správné taktiky postupu do výšky
(tzv. kompenzace rizika).

KYSLÍK JE NUTNÝ K LÉČENÍ TĚŽKÉ AKUTNÍ HORSKÉ NEMOCI

Vedle rychlého přesunu do nižší polohy je nejdůležitějším léčebným prostředkem u otoku plic a mozku



SYSTÉM WE

- ➔ uzavřený dýchací systém tj. 100% O_2
- ➔ dvoulitrová láhev stačí až na 8 hodin
- ➔ možnost použití i v přetlakovém vaku
- ➔ lze léčit i dva pacienty současně
- ➔ hmotnost kufru s láhví 9,3 kg
- ➔ cena kompletu DM 1160,-
- ➔ povolen k letecké přepravě

BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA HIMALÁJSKÉ ZÁCHRANNÉ SPOLEČNOSTI

Základní zlaté pravidlo

Dostat výškovou nemoc je v pořádku. Není v pořádku na ni zemřít.

I. Zlaté pravidlo

Každé onemocnění ve větší výšce se považuje za výškovou nemoc, dokud se neprokáže něco jiného.

II. Zlaté pravidlo

S příznaky horské nemoci nikdy nepokračujte ve výstupu.

III. Zlaté pravidlo

Pokud se vám dělá hůře, okamžitě sestupte.

IV. Zlaté pravidlo

Nikdy nenechávejte osobu s horskou nemocí o samotě.

www.gorge.net/hamg

Copyright © Thomas Dietz, MD
Emergency & Wilderness Medicine

česká verze se připravuje na http://horolezectvi.cstv.cz

ZÁKLADY HORSKÉ MEDICÍNY

Základy horské medicíny poskytují aktuální medicínské informace o prevenci, obrazu a léčení výškové nemoci, jakož i ostatních zdravotních problémech postihujících návštěvníky vysokých hor. Informace jsou určeny pro lékaře i laiky.

AKUTNÍ HORSKÁ NEMOC

Co je akutní horská nemoc (AHN)
Lékařský průvodce základy horské medicíny
Kritéria AHN a výškových otoků mozku a plic
Dotazník pro diagnostiku akutní horské nemoci
Přetlakové léčení AHN
Popisy případů AHN
Zprávy lékařů horolezeckých expedic

ZDRAVÍ CESTOVATELE

Cestovní průjem
Čištění vody

Další části stránky se připravují

Copyright © Thomas Dietz, MD
Emergency & Wilderness Medicine

Překlad s povolením autora
MUDr.Ivan Rotman, Rotman@space.cz
Pavel Kopáček