



THE INTERNATIONAL MOUNTAINEERING AND CLIMBING FEDERATION
UNION INTERNATIONALE DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME

Office: Monbijoustrasse 61 • Postfach
CH-3000 Berne 23 • SWITZERLAND
Tel.: +41 (0)31 3701828 Fax: +41 (0)31 3701838
e-mail: office@uiaa.ch

SPOLEČNÉ PROHLÁŠENÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE UIAA

č. 2

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

Určeno pro lékaře, nelékařské zájemce a organizátory treků a expedic

Th. Küpper, U. Gieseler, C. Angelini, D. Hillebrandt, J. Milledge
2008 (V3.2, 2012)

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Rizikové situace pro AHN, VOP a VOM:.....	3
2.1 Rizikové faktory	3
2.2 Výškové zóny a časový rámec	4
3. Prevence výškové nemoci.....	4
4 Klinické projevy	4
4.1 Typické příznaky AHN	4
4.1.1 Skórovací systémy	5
4.2 Typické příznaky VOP	5
4.3 Typické příznaky VOM	5
5 Léčení	6
5.1. Krizový management akutní horské nemoci	6
5.1.1 Lehké až střední příznaky	6
5.1.2 Těžké příznaky.....	6
5.2 Urgentní léčba výškového otoku plic	7
5.3 Urgentní léčba výškového otoku mozku	8
5.4 Urgentní léčba kombinace VOP a těžké AHN	8
5.5 Urgentní léčba v nejasných situacích	8
6 Nejdůležitější rozdíly při diagnostice AHN a VOM.....	9
7 Další (vzácnější) diferenciální diagnózy	10
8 Nejdůležitější diferenciální diagnostika VOP [16]	12
9 Ostatní (méně časté) nemoci v diferenciální diagnostice VOP [16].....	13
10 Příloha 1: Lake Louise Symptom Score (LLSS) dotazník pro dospělé [17], [18], [19]	14
11 Příloha 2:.....	15
12 Literatura.....	16
13 Další literatura	17

1 Úvod

Akutní horská nemoc (AHN), výškový otok plic (VOP) a výškový otok mozku (VOM) jsou nejméně vážnější a nejčastější onemocnění související s výškou. Až do nadmořské výšky kolem 5000 – 6000 m jsou symptomy výškové nemoci přímým důsledkem nedostatečné aklimatizace. V závislosti na výškovém profilu výstupu má >70% horolezců příznaky výškové nemoci. Primární prevence je v tomto případě považována za Zlatý standard, jak zabránit jejímu vzniku. Prevence zahrnuje pozvolný výstup, dostatečnou hydrataci, příjem energie a včasné rozpoznání a léčení možných zdravotních problémů jak před cestou, tak i v jejím průběhu.

Toto doporučení je zaměřeno na

1. situace, ve kterých selhala prevence, nebo kde se na rozvoji AHN, VOP či VOM podílely jiné faktory (počasí, záchranné operace, predispozice atd.)
2. a na dospělé horolezce (UIAA standard pro děti naleznete v č. 9) [1]

Poznámka 1: Jelikož se mnoho trekkingových kanceláří neřídí přiměřeným časovým profilem výstupu do výšky [2], [1], začíná prevence již před objednáním zájezdu! Pečlivě si prohlédněte rozvrh vaší túry!

Poznámka 2: přiměřený časový profil výstupu do výšky (“adequate altitude/time profile”) je definován níže – v kapitole 3.

2 Rizikové situace pro AHN, VOP a VOM:

2.1 Rizikové faktory

- nepřiměřeně rychlý výstup do vysoké nadmořské výšky / nerespektování potřeby aklimatizace
 - Např.: letiště ve vysoké nadmořské výšce, nabrání výšky pomocí vozidla, nebo “agresivní” výškový profil při výstupu. Pozor: poloha výškových táborů mnohých expedičních výstupů leží v rozmezí 1000 výškových metrů. Zde se doporučuje „jo-jo“ taktika (při prvních výstupech v těchto výškových táborech nepřespávat).
 - Uvívnutí ve výšce
 - „Problém re-entry“ u osob žijících ve velké výšce po několikadenní nebo několikátýdenní návštěvě nížiny.
- Předchozí AHN, VOP či VOM v anamnéze
- Ignorování časných příznaků výškové nemoci
- Dehydratace
- Starší osoby (>65 let) mají 3krát vyšší riziko VOP [3]. Riziko AHN a VOM zvýšeno není.

2.2 Výškové zóny a časový rámec

- Ohrožení typická pro různé nadmořské výšky:
 - 2500 m n. m. pro AHN
 - 3000 m n. m. pro VOP
 - asi 4000 – 5000 m n. m. pro VOM
 - **Poznámka:** příznaky v nižší nadmořské výšce než zde uvedené jsou vzácné, ale mohou se vyskytnout i těžké případy!
- Typický časový horizont pro následující příznaky:
- AHN: > 4 hod a < 24 hod po výstupu do nové výšky
- VOP (a VOM): > 24 hod
- **Poznámka:** Nástup příznaků AHN < 4 hod nebo > 24 hod, nebo příznaků VOP < 24 hod je vzácné, ale i přes to možný!

3. Prevence výškové nemoci

- Řádně se aklimatizujte!
 - V nadmořské výšce od 2500 – 3000 m neplánujte další přenocování o více než 300 – 500 m
 - Po 2 – 4 dnech výstupu přenocujte dvě noci ve stejné výšce. Můžete vystoupit výše, ale na noc se vraťte zpět.
 - 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].

4 Klinické projevy

Poznámka: Jelikož všichni členové skupiny mají podobný nebo totožný profil výstupu, mohou příznaky výškové nemoci postihnout více osob než onu jedinou, které stanovíte diagnózu. Nikdy nezapomínejte na nosiče a vůdce: v dnešní době jich většina pochází z nížiny a výškovou nemocí mohou onemocnět při nejmenším tolik jako turisté a horolezci [9], [2]!

4.1 Typické příznaky AHN

- Několik z následujících příznaků:
 - bolesti hlavy (nejčastěji rozptýlené a špatně lokalizovatelné, ale ani jiné typy bolesti hlavy nevyklučují AHN)
 - poruchy spánku
 - ztráta chuti k jídlu
 - závrať
 - lhostejnost
 - otok končetin

- těžké palpitace (pocit bušení srdce)
- nevolnost či zvracení
- **Poznámka:** Typické symptomy nemusí být vždy přítomny všechny, v některých případech může chybět i bolest hlavy.
- **Poznámka:** v případech těžké apatie či spavosti (somnia): zvažte, zda se nejedná o VOM! (čtete dále)
- **Poznámka:** Při pocitu dušnosti během lehké zátěže nebo v klidu: zvažte, zda se nejedná o VOP!

4.1.1 Skórovací systémy

Skórovací systém **Lake Louise Symptom Score** (Příloha 1) byl primárně vytvořen za účelem zhodnocení stupně závažnosti AHN pro vědecké účely (studie v terénu). Lze jej využít diagnostické účely, avšak pro léčení AHN v terénu jsou výše jmenované příznaky, jakož i dále a v Příloze 2 uvedené důsledky postačující.

4.2 Typické příznaky VOP

- Dušnost i při lehké zátěži, zhoršující se do klidové dušnosti
 - Vysoká dechová frekvence (> 30/min, v 69 % případů [10])
- Náhlý pokles výkonu (hlavní / vedoucí příznak)!
- Kašel
- Vysoká tepová frekvence
- Tlak na hrudi
- Bublavé dýchací fenomény, cyanóza a v těžkých případech vykašlávání krvavého zpěněného hlenu
- Mírná horečka

4.3 Typické příznaky VOM

- Těžká bolest hlavy nereagující na běžná analgetika
- Nevolnost a zvracení
- Závrať
- Poruchy rovnováhy (ataxie)
 - Velmi jednoduchý a citlivý test v terénu pro rozpoznání VOM je chůze, kdy pokládáte paty před špičky. Pomáhá rozlišit nejasné situace (např. když se někdo snaží příznaky maskovat)
- Zhoršující se vědomí, zmatenost, halucinace
 - Iracionální chování může naznačovat počáteční fázi!
- Konečná fáze: kóma a smrt z důvodů obrny dýchání
- Často je ztráta soudnosti: nemocný tvrdí, že je v pořádku a má být ponechán „na pokoji“.

Poznámka: Pokud si laici nejsou absolutně jistí, že důvodem symptomů je jiná příčina, měli by horolezce léčit vždy nejprve na AHN, VOP či VOM. I lékaři by měli ve vysokých nadmořských výškách nejprve uvažovat o AHN, VOP či VOM. Ale měli by brát v úvahu i další diagnózy, zejména ty, které jsou uvedené v následujících tabulkách.

Poznámka: Jestliže laik nemůže rozhodnout, zda se jedná o VOP či VOM, má léčit oboje.

5 Léčení

Viz též schéma postupu (algoritmus) v Příloze 2

5.1. Krizový management akutní horské nemoci

5.1.1 Lehké až střední příznaky

- Zůstaňte ve stejné nadmořské výšce (odpočinkový den – rest day), dokud příznaky kompletně nevymizí.
 - S příznaky AHN nikdy nevystupujte výše.
- Vyhněte se jakékoli namáhavé činnosti, zejména usilovnému dýchání při vyprazdňování
- Léčba je symptomatická (podávaná ústy)
 - Nauzea: antiemetika (např. Degan, Torecan)
 - Bolest hlavy: paracetamol nebo ibuprofen (ne kyselina acetylsalicylová (Aspirin, Acylpyrin) pro zvýšené riziko krvácení a žaludečního vředu)
 - Acetazolamid 250 mg (2x denně) zvažte po 6-12 hodinách, teprve když výše uvedená léčba selže. Poznámka: Acetazolamid již není považován za lék volby při AHN.
- I navzdory nevolnosti se pokuste vypít dostatek tekutin
- Sestupte, pokud se symptomy nezlepší nebo se zhorší během 24 hodin
- Spěte s lehce zvýšenou horní polovinou těla

5.1.2 Těžké příznaky

- Vyloučit VOM!
 - Pokud máte jakékoli pochyby: léčba VOM!
- Ihned zastavte, nikdy nepokračujte ve výstupu!
 - Ochraňte pacienta před prochladnutím.
- Symptomatická léčba uvedená výše.
- Dexamethazon 8 mg
 - Můžete opakovat po 6 hodinách, pokud budou symptomy stále závažné.
- Co nejdříve sestupte do nejbližšího tábora nebo chaty kde se pacient naposledy cítil dobře (nebo alespoň o 500 (-1000) metrů)
 - „Co nejdříve“ znamená, že se nejdříve podstatně zlepší příznaky, až je pacient je schopný bezpečně sestup zvládnout (vzdálenost, strmost terénu...)
 - Pacient by při sestupu neměl nést žádnou zátěž.
 - Neopouštějte tábor předčasně, jestliže je při sestupu nutné překonat úseky s vystupováním
 - s těžkými příznaky by pacient nemusel zvládnout ani krátké vystupování.

- Pokud je to možné, nesestupujte úplně. Jinak ztratíte stimulus pro aklimatizaci.
- Pokud máte k dispozici přenosnou hyperbarickou komoru, odkažte se na UIAA doporučení č. 3.
- Nepokračujte ve výstupu, dokud se pacient necítí zcela v pořádku.

5.2 Urgentní léčba výškového otoku plic

(viz též schéma v Příloze 2)

- Ihned zastavte, nikdy nepokračujte ve výstupu!
 - Horní polovina těla ve vzpřímené poloze.
 - Ochraňte pacienta před prochladnutím.
- Kyslík (pokud je dostupný)
- Nifedipin s pomalým uvolňováním, 20 mg
 - Nástup účinku po 10-15 minutách.
 - Opakujte, pokud se symptomy opět zhorší.
 - Není dostupné žádné časové doporučení! Klinické rozhodnutí závisí čistě na symptomech.
 - Vyvarujte se Nifedipinu s rychlým uvolňováním! Může způsobit závažný pokles krevního tlaku.
- Přenosná hyperbarická komora.
 - Informace o jejím použití naleznete v UIAA doporučení č. 3.
- PEEP ventil, pokud ho pacient akceptuje.
- Opustte velkou výšku, ve které se nacházíte.
 - Pasivní transport, pokud je dostupný (nosítka, vrtulník atd.)
 - Pokud je pasivní transport nemožný, sestupte, jakmile léčba zmírní symptomy.
 - Vezměte s sebou všechno vybavení, abyste mohli v léčbě pokračovat i během cesty.
 - Pacient by nikdy neměl nést zátěž.
 - Přečtěte si také poznámky o sestupu s VOM (viz níže).

Poznámka: neužívejte diuretika (jako je Furosemid, v minulosti doporučovaný pro léčbu VOP)!

Poznámka: Osvědčilo se také několik tzv. donátorů kyslíčnicku dusnatého (NO), např. sildenafil (Viagra) [12]), [13]) nebo tadalafil. Lékařské komise UIAA tyto látky nedoporučuje jako léky první volby z následujících důvodů:

1. Údaje byly získány ve studiích s malým počtem osob a chybí dostatečné klinické studie v terénu
2. Vedlejší účinky (těžká bolest hlavy v 15 % může křížit s příznaky AHN)
3. Náklady jsou asi 100krát vyšší než při použití osvědčeného nifedipinu SL.

5.3 Urgentní léčba výškového otoku mozku

(viz též schéma v Příloze 2)

- Management je stejný jako u léčby VOP, jen místo Nifidepinu podáte Dexamethazon, a to následovně:
 - Dexamethazon
 - Pokud je pacient při vědomí, měl by dostat 8 mg orálně každých 6 hodin dokud symptomy nevymizí.
 - Ve vážných případech by měla být úvodní injekční dávka 8 -10 mg (podle síly ampule) podána i i. v. nebo i. m.
 - V extrémních povětrnostních podmínkách může být tato úvodní dávka podána umírajícímu pacientovi do svalu přes oblečení a za takovýchto okolností i dávka vyšší, pro zhoršené vstřebávání. V takovýchto nepříznivých podmínkách je vhodné použít předplněné injekční stříkačky.
 - Také je možné obsah ampule vypít.
- Dodatečné podání Acetazolamidu 2krát denně může být prospěšné.
- Při sestupu dávejte více pozor na pacientovu bezpečnost, zejména když trpí závratí či poruchou rovnováhy (ataxií)!

5.4 Urgentní léčba kombinace VOP a těžké AHN

- Postupujte jako při léčbě VOP a VOM.

5.5 Urgentní léčba v nejasných situacích

Někdy může být diagnóza „čistě“ AHN, VOP nebo VOM nejasná. Taková situace může potkat nejen laiky ale i lékaře. Např. kombinace závažné AHN / VOM, ale středně těžkého VOP. Typické symptomy VOP zde mohou být maskované převládajícími symptomy AHN / VOM. UIAA MedCom zde doporučuje léčit oboje, AHN / VOM i VOP.

6 Nejdůležitější rozdíly při diagnostice AHN a VOM

Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Vyčerpání	Předchozí intenzivní námaha?	Zhoršení kondice, ztráta motivace, špatná nálada, bolesti hlavy. V těžkých případech: kolaps	Odpočinek, doplnění cukrů, a tekutin, ochrana před podchlazením. V těžkých případech: Glukóza i. v., transport	Konzumujte polysacharidy, zejména ty s vysokým glykemickým indexem, zabráníte tak hypoglykémii!
Dehydratace	Horké prostředí, nedostatečný příjem tekutin, průjem, zvracení	Žízeň, ztráta motivace, špatná nálada, bolesti hlavy, snížená tvorba moči, suchá pokožka a sliznice, horečka. V těžkých případech: tachykardie, kolaps, závratě, delirium, křečey, moč má tmavě žlutou barvu	Odpočinek a doplnění tekutin! Mírně hypotonické nápoje. V těžkých případech: Glukóza 5%, kaliumlaktát, nebo NaCl 0,9% i.v. (alespoň 1000 ml, následné podávání tekutin ústy)	Může trvat několik dní, než se hydratace vrátí do původního stavu. Pijte, i když nemáte žízeň! Barva moči neurčuje stav hydratace, ale její množství ano (alespoň 1 l denně)
Úžeh	Vystavení se intenzivnímu slunečnímu záření?	Bolest hlavy jako při meningitidě, únava, závratě, nevolnost, zvracení, tachykardie. Konečná fáze: stupor, koma	Postižený by měl zanechat veškeré aktivity. Uložit na stinné větrané místo. Pít hojně studených tekutin, popřípadě užít analgetika	Kontrolujte stav pacienta, situace by mohla být život ohrožující!
Úpal	Horké prostředí, nedostatečný příjem tekutin, nedostatečná kondice ve spojení s fyzickou námahou	Podobné dehydrataci, ale s neurologickými příznaky a kolapsy. Porucha dýchání (zástava) a oběhové selhání. Horká pokožka.	Klid ve stínu, ochlazovat, podat tekutiny, polévat oblečení, čímž se zvýší odpařování a ochlazování. Sledovat dech a oběh. Pasivní transport.	Život ohrožující situace! Než začnete s náročnou činností, vyčkejte, dokud se nepřizpůsobíte.
Kocovina	Předchozí požívání alkoholu jakéhokoli druhu (víno / likéry)?	Difúzní, nelokalizovatelné bolesti hlavy, únava, nevolnost, ztráta motivace.	Mimo podání nealkoholických nápojů (s minerály) nenaděláte nic. Kontrolovat životní funkce!	Nedovolte pacientovi jistit nebo vést (družstvo, skupinu). Může učinit špatná rozhodnutí. Pozn.: poslední dobou na horských chatách nadměrná konzumace alkoholu.

7 Další (vzácnější) diferenciální diagnózy

Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Záchvat křečí (epilepsie)	Zeptejte se, zda již takový záchvat měl. Pokud je v bezvědomí, mohou vám informace poskytnout kamarádi.	Lokalizované, nebo generalizované ataky s náhlým začátkem. Někdy předchází aura, někdy následuje stav zhoršeného vědomí.	Chraňte pacienta před poraněním v době záchvatu, před pádem v horském terénu Odstraňte ostré předměty v okolí. V těžkých případech podejte Diazepam čípek, nebo i. v.	První záchvat křečí je ve výšce velmi vzácný!
Intoxikace CO	Vaření, či benzínové svítilny uvnitř stanu nebo iglů.	Bolesti hlavy, zmatenost.	Kyslík (pokud je to možné) nebo čerstvý vzduch (otevřete stan, či iglů)	Poznámka: u intoxikace CO není cyanóza!
Akutní psychóza	Psychická, nebo psychiatrická anamnéza?	Úplná ztráta kontroly chování, mimořádné riziko pro pacienta i celou skupinu v horách.	V těžkých případech sedativa nebo antipsychotika. Pozn.: některé léky mohou tlumit dýchání, zejména ve výškách!	První psychiatrická příhoda v horách u pacienta bez předchozí anamnézy je velmi vzácná!
Mozková příhoda (mrtvice) (TIA / pokročilá mrtvice)	Ve většině případů bez anamnézy.	Víceméně náhlý začátek, obrna, porucha řeči a jiné neurologické příznaky.	V oblastech s infrastrukturou (např. Alpy): co nejrychlejší pasivní transport do nemocnice. Na expedicích nemusí být někdy transport bezpodmínečně smysluplný, většina případů se zotaví do 24-48 hod. V každém případě: kontrolujte pacienta, stabilizujte krevní tlak, pokud přesáhne 200/100 mmHg.	Potenciálně život ohrožující situace!
Mozkový nádor	Většinou bez významné předchozí anamnézy.	Víceméně náhlý začátek, paréza, porucha řeči a jiné neurologické příznaky. Obvykle nesprávně interpretované jako mrtvice / TIA (viz výše)	Kortizon i. v. (velká dávka). Stabilizace krevního tlaku pokud přesáhne 200/100 mmHg. Kontrola pacienta. Rychlý transport do nemocnice.	Pokud pacient v anamnéze nemá rakovinu / metastázy, je téměř nemožné diagnostikovat v terénu.

Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Hypoglykémie	Diabetes? Pozn.: Acetazolamid lze u diabetiků používat jen s opatrností	Hlad, nevolnost / zvracení, tachykardie, neklid / třes, pocení, zhoršená kondice, ztráta motivace, špatná nálada, závratě, mydriáza, hypertenze.	Odpočinek a polysacharidy. Každých 15 min měřit glykémii, dokud se stav nezlepší a glykémie se neustálí nad 3,3 mmol/l. (nad 60 mg/dl)	Výrazná hypoglykémie bez diabetu je vzácná a obvykle není vyvolaná fyzickou aktivitou!
Diabetická ketoacidóza	Jen u diabetiků. Při dnešní léčbě velmi vzácná, ale v kombinaci se ztrátou tekutin (např. průjem, výšková dehydratace) možná. Pozn.: Acetazolamid lze u diabetiků používat jen s opatrností!	První příznaky jsou stejné jako u dehydratace (viz výše). V těžkých případech: tachykardie, hypotenze, oligo-anurie, hyperglykémie.	Potenciálně život ohrožující situace! Nepřetržitá kontrola pacienta, Rehydratace (NaCl 0,9% .v., 1000 ml v první hodině, dále podle příznaků). Insulin (20 IU i. v. bolus, dále 5-10 IU/hod i. v.) dokud glykémie neklesne pod 13,9 mmol/l. (pod 250 mg/dl). Rychlý transport do nemocnice.	Přístroje měřící glykémii chybují při okolní teplotě pod 14°C (pod 0°C nefungují vůbec). Pozn.: podání bikarbonátu může být v extrémních podmínkách bez laboratorních výsledků velmi riskantní (hypokaliémie)
Hyponatremie	Příjem velkého množství tekutin bez soli (voda, čaj.), obvykle v horkém prostředí, nebo při průjmech.	Zhoršení kondice, ztráta motivace, špatná nálada, závratě, synkopy, kolaps. Slané stopy na oblečení, pot štípající v očích.	Odpočinek. Příjem rehydratačních roztoků, nebo tekutin se špetkou soli. V těžkých případech podejte hypertonický Mannitol, i. v. NaCl 3% v poměru 1-2 ml/kg/hod.	Nezačínajte s náročnou aktivitou, dokud se nepřizpůsobíte. Nepijte velké množství vody / obyčejného čaje.
Meningitida / Encefalitida	Ve většině případů bez významné anamnézy (kontakt s osobou s podobnými příznaky v posledních dnech?)	Silná bolest hlavy, zchvácenost, závratě, nevolnost, zvracení, tachykardie, horečka. Nakonec stupor, koma.	Antibiotika, analgetika. Dbejte na bezpečnost skupiny – pacient by měl nosit ústenku! Transportujte pacienta do nemocnice, jak nejrychleji to bude možné.	Mějte pacienta neustále pod dohledem! Pozn.: situace může být život ohrožující!
Intoxikace / užívání drog	Požítí nějakých léků, drog či rostlin?	Neurologické / psychiatrické příznaky, v závislosti na požitě látce.	Kontrola pacienta (oběh, dýchání). Ochrana před prochlazením.	Specifická farmakologická léčba je v horách velmi nereálná.

8 Nejdůležitější diferenciální diagnostika VOP [16]				
Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Fyziologická dušnost	Vysoká nadmořská výška	Tachypnoe bez jiných symptomů.	žádná	--
Výškový kašel "kašel Khumbu"	Intenzivní práce ve vysoké nadmořské výšce nebo ve velmi chladném prostředí	Velmi suchý kašel, který může způsobovat bolest (hrudníku, trachey, hrdla), bez teplot	Antitusika, pastilky proti bolesti v krku. Pozn.: většina antitusik obsahuje kodein (depresor dýchání), ale pokud dodržíte dávkování, neměl by nastat problém (např. 5 mg / ½ tabl. Dihydrokodeinu). Eventuelně lze užít Narkotin 25 mg.	Obtíže ustoupí jen při sestupu do nižší nadmořské výšky.
Hyper-ventilace	Rozrušení, intenzivní strach.	Tachypnoe, často v kombinaci s brněním končetin, závrať, někdy kolaps / bezvědomí	Uklidnění pacienta, kontrola dechu počítáním, většinou není farmakologická terapie nutná.	Ustoupí spontánně po kolapsu. Největší nebezpečí ze zranění způsobených pádem.
Spánková apnoe	Pobyt ve vysoké nadmořské výšce.	Fáze dušnosti nebo apnoe ve spánku.	Zlepšit aklimatizaci. Pokud příznaky přetrvávají, zkuste Theophylline 300 – 400 mg s postupným uvolňováním, nebo acetazolamid 250 mg večer. Pozn.: theophyllin s postupným uvolňováním není v některých zemích k dostání.	--
Srdeční nedostatečnost	Koronární srdeční choroba / infarkt myokardu? Srdeční nedostatečnost / onemocnění chlopní	Dušnost, vlhké fenomény, patologické srdeční ozvy.	Furosemid 40 – 80 mg i. v.	--

Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Plicní embolie (hluboká žilní trombóza)	Dehydratace, imobilizace (dlouhý let!), varixy, antikoncepce, porucha krevní srážlivosti	Dušnost, tachykardie, rozštěp 2. srdeční ozvy, může být jednostranný otok dolní končetiny	Heparin 25 000 IU, pokud je to možné.	Nejdůležitější netraumatická příčina úmrtí ve vysokých nadmořských výškách.
Pneumonie	Infekce, horečka, kašel, vykašlávání	Kašel, vykašlávání, zimnice, jednostranné plicní chrůpky.	Antibiotika (makrolidy nebo tetracykliny)	Horečka nevylučuje VOP!
9 Ostatní (méně časté) nemoci v diferenciální diagnostice VOP [16]				
Diagnóza	Anamnéza	Symptomy	Terapie	Poznámky
Asthma	Vypětí / stres? Infekce? Aspirin? (10 % atak je způsobeno aspirinem!) Studený vzduch?	Suché šelesty – pískoty, vrzoty, expirační dušnost.	Betamimetika (inhalačně nebo i.v.), kortikoidy i.v., Syntophyllin (i.v. nebo rektálně), v extrémních případech ketaminovou anestezii.	První astmatická příhoda ve výšce je velmi vzácná! Pátrejte po astmatu v anamnéze.
Intoxikace CO	Vaření, či benzínové svítilny uvnitř stanu nebo iglů.	Bolesti hlavy, zmatenost.	Kyslík (pokud je to možné) nebo čerstvý vzduch (otevřete stan, či iglů)	Poznámka: u intoxikace CO není cyanóza!
CO2 narkóza	Velmi těsně uzavřený stan nebo iglů.	Apatie, somnolence, dušnost.	Kyslík (pokud je k dispozici) nebo čerstvý vzduch (otevřít stan, iglů!)	
Pneumothorax	Spontánní nebo traumatický.	Akutní dušnost, jednostranně oslabené nebo chybějící dechové fenomény.	Punkce / drenáž (pouze těžké případy)	--
Neurogenní plicní edém	Pobyt ve vysoké nadmořské výšce, neúspěšná terapie VOP	Symptomy VOM, známky zvýšení nitrolebního tlaku, plicní edém	Rázná terapie VOM (vysoké dávky kortikoidů a kyslíku!)	-
Lékově vyvolaný plicní edém	Heroin? Kokain (horolezectví v Andách!)?	Heroin: mióza Kokain: mydriáza (obou zornic)	Diuretika, ne Nifedipin!	--
Aspirinem vyvolaný plicní edém	Bolest hlavy zaléčená Aspirinem	Typický edém plic	Kortizon, diuretika, ne Nifedipin!	--

Samozřejmě existují i jiné vzácné diagnózy (např. černý kašel) [16].

10 Příloha 1: Lake Louise Symptom Score (LLSS) dotazník pro dospělé [17], [18], [19]

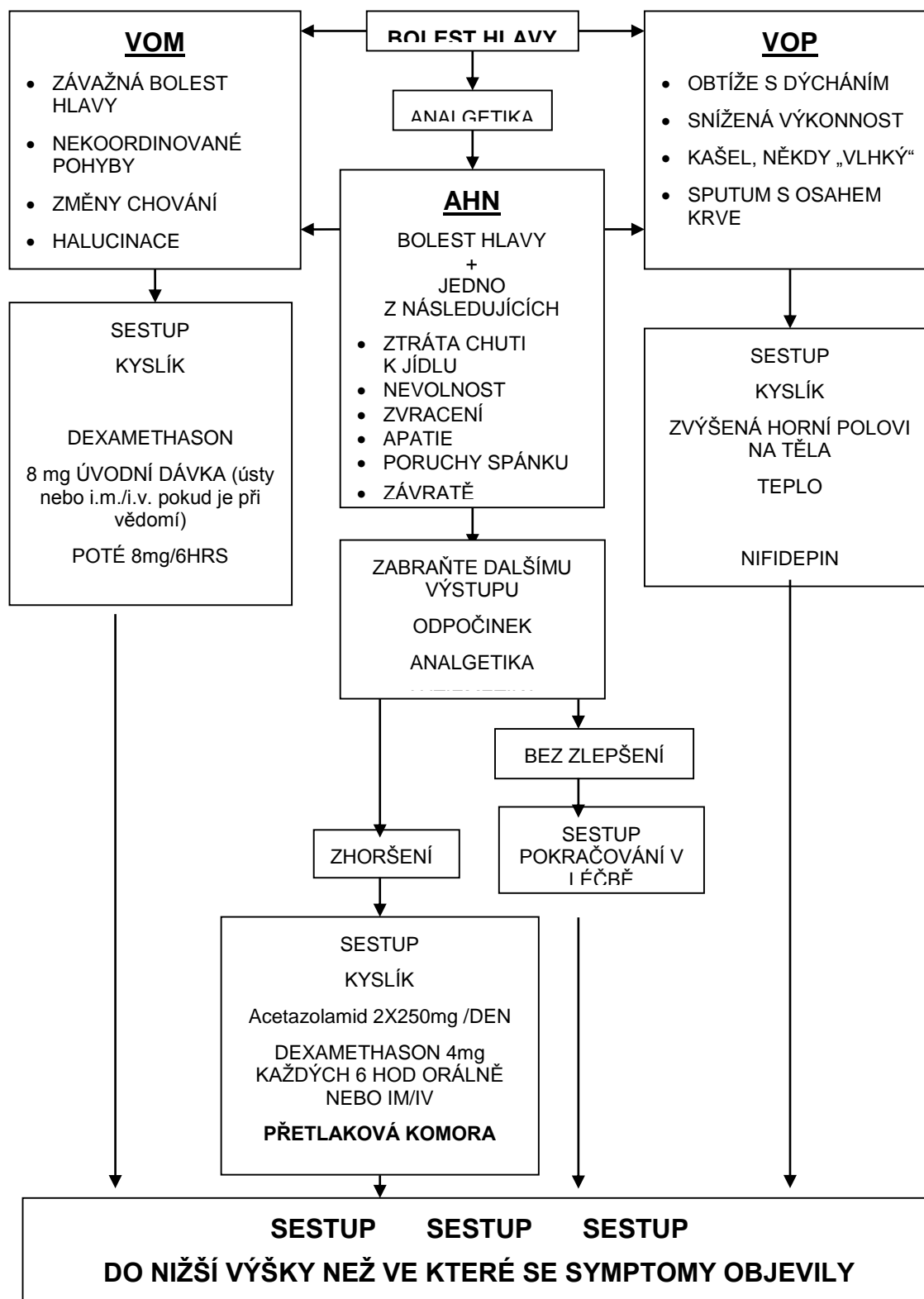
Symptomy	Závažnost	Body
Bolest hlavy	- bez bolesti	0
	- lehká bolest	1
	- střední bolest	2
	- těžká bolest, zničující	3
Zažívací obtíže	- bez potíží	0
	- slabá chuť k jídlu, nevolnost	1
	- střední nevolnost nebo zvracení	2
	- vážná nevolnost nebo zvracení, zničující	3
Únava a / nebo slabost	- bez únavy nebo slabosti	0
	- lehká únava / slabost	1
	- střední únava / slabost	2
	- těžká únava / slabost, zničující	3
Závrať / zaujatost hlavy	- bez závratě	0
	- lehká závrať	1
	- střední závrať	2
	- těžká závrať, zničující	3
Nespavost	- spánek stejně kvalitní jako obvykle	0
	- spánek méně kvalitní než obvykle	1
	- časté noční buzení, slabý spánek	2
	- neschopnost spánku	3

Celkový počet bodů > 3 značí AHN (pokud zde není jiná příčina těchto symptomů)

Poznámka: skórovací systém pro děti naleznete v UIAA doporučení č. 9 „Děti ve vysoké nadmořské výšce“ [1]

11 Příloha 2:

AHN je vážná zdravotní komplikace, která může rychle vést k VOM. Hypoxie může způsobit VOP. To jsou život ohrožující stavy. Jakékoli příznaky by měly být ohlášeny vedoucímu expedice. Veškeré symptomy ve vysoké nadmořské výšce musí být považovány za výškou způsobené, dokud se neprokáže jiná příčina.



Každé osobě nalezené ve výšce v nebo upadající do bezvědomí by měl být injekčně podán Dexamethason

12 Literatura

1. Meijer, HJ and D Jean. *Consensus Statement of the UIAA Medical Commission Vol.9: Children at Altitude*. 2008 [cited 2008 11.1.09]; Available from: www.theuiaa.org/medical_advice.html.
2. Kupper, T, D Hillebrandt, and N Mason, *Medical and Commercial Ethics in Altitude Trekking*. High Alt Med Biol, 2012. 13(1): p. 1-2.
3. Gautret, P, et al., *Travel-associated illness in older adults (>60 y)*. J Travel Med, 2012. 19(3): p. 169-77.
4. Kayser, B, et al., *Reappraisal of acetazolamide for the prevention of acute mountain sickness: a systematic review and meta-analysis*. High Alt Med Biol, 2012. 13(2): p. 82-92.
5. Carlsten, C, ER Swenson, and S Ruoss, *A dose-response study of acetazolamide for acute mountain sickness prophylaxis in vacationing tourists at 12,000 feet (3630 m)*. High Alt Med Biol, 2004. 5(1): p. 33-9.
6. Basnyat, B, et al., *Efficacy of low-dose acetazolamide (125 mg BID) for the prophylaxis of acute mountain sickness: a prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled trial*. High Alt Med Biol, 2003. 4(1): p. 45-52.
7. Porcelli, MJ and GM Gugelchuk, *A trek to the top: a review of acute mountain sickness*. J Am Osteopath Assoc, 1995. 95(12): p. 718-20.
8. Basnyat, B, et al., *Acetazolamide 125 mg BD is not significantly different from 375 mg BD in the prevention of acute mountain sickness: the prophylactic acetazolamide dosage comparison for efficacy (PACE) trial*. High Alt Med Biol, 2006. 7(1): p. 17-27.
9. Basnyat, B and JA Litch, *Medical problems of porters and trekkers in the Nepal Himalaya*. Wilderness Environ Med, 1997. 8(2): p. 78-81.
10. Menon, ND, *High-Altitude Pulmonary Edema: a Clinical Study*. N Engl J Med, 1965. 273: p. 66-73.
11. Kupper, T, U Gieseler, and J Milledge. *Consensus Statement of the UIAA Medical Commission Vol.3: Portable Hyperbaric Chambers*. 2008 [cited 2008; Available from: www.theuiaa.org/medical_advice.html].
12. Fagenholz, PJ, et al., *Treatment of high altitude pulmonary edema at 4240 m in Nepal*. High Alt Med Biol, 2007. 8(2): p. 139-46.
13. Kleinsasser, A and A Loeckinger, *Are sildenafil and theophylline effective in the prevention of high-altitude pulmonary edema?* Med Hypotheses, 2002. 59(2): p. 223-5.
14. Luks, AM and ER Swenson, *Medication and dosage considerations in the prophylaxis and treatment of high-altitude illness*. Chest, 2008. 133(3): p. 744-55.
15. Maggiorini, M, et al., *Both tadalafil and dexamethasone may reduce the incidence of high-altitude pulmonary edema: a randomized trial*. Ann Intern Med, 2006. 145(7): p. 497-506.
16. Goebbels, K, et al., *Cough and dyspnoea of an asthmatic patient at Mt. Kilimanjaro: a difficult differential diagnosis*. Travel Med Infect Dis, 2011. 8(1): p. 22-8.
17. Hackett, P, *The Lake Louise Consensus on the definition and quantification of altitude illness*, in *Advances in the Biosciences Vol. 84: Hypoxia and mountain medicine, Proceedings of the 7th International Hypoxia Symposium, Lake Louise, Canada 1991*, Sutton, J, Coates, G, and Houston, C, Editors. 1992, Pergamon Press: Oxford. p. 327-330.
18. Roach, RC, et al. *The Lake Louise acute mountain sickness scoring system*. in *8th International Hypoxia Symposium*. 1993. Lake Louise: Queen Printers Inc.
19. Savourey, G, et al., *Evaluation of the Lake Louise acute mountain sickness scoring system in a hypobaric chamber*. Aviat Space Environ Med, 1995. 66(10): p. 963-7.

13 Další literatura

- Cestování do vysokých nadmořských výšek (Travel at High Altitude, produced and published by Medex Members 2008.
Dostupné: http://medex.org.uk/medex_book/Czeck_version.php
- T. Köpper, K. Ebel, U. Gieseler: Moderne Berg- und Höhenmedizin, Gentner Verlag, Stuttgart, 2010, ISBN 978-3-87247-690-6

Členové Lékařské komise UIAA (v abecedním pořadí)

C. Angelini (Italy), B. Basnyat (Nepal), J. Bogg (Sweden), A.R. Chioconi (Argentina), W. Domej (Austria), S. Ferrandis (Spain), U. Gieseler (Germany), U. Hefti (Switzerland), D. Hillebrandt (U.K.), J. Holmgren (Sweden), M. Horii (Japan), D. Jean (France), A. Koukoutsis (Greece), J. Kubalová (Czech Republic), T. Küpper (Germany), H. Meijer (Netherlands), J. Milledge (U.K.), A. Morrison (U.K.), H. Mosaedian (Iran), S. Omori (Japan), I. Rotman (Czech Republic), V. Schoeffl (Germany), J. Shahbazi (Iran), J. Windsor (U.K.)

Historie tohoto doporučení

První verzi napsal O. Ölz (1996). Na zasedání UIAA MedCom ve Snowdonia v roce 2006 komise rozhodla aktualizovat všechna. Tato verze byla schválena na zasedání v Adršpachu — ve Zdoňově v roce 2008.

Současná aktualizace byla dokončena v roce 2012 a schválena na zasedání UIAA MedCom meeting ve Whistleru v Kanadě v červenci 2012.