

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ

Lékařská komise

SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY

c/o Český horolezecký svaz

Bulletin

Lékařské komise

a

Společnosti horské medicíny

Lékařská komise UIAA Varallo 1993 - 1994

Kongres horské medicíny - Varallo 27.-30.8.1993

Fórum horské medicíny a fyziologie, Chamonix 5.6.1994

Lékařská komise ČHS a Společnost horské medicíny 25.5.1994

Turistické hole v horách - doporučení LK UIAA

Zpracoval : MUDr. Ivan Rotman

Vydal : Petra Fraňková, sekretariát ČHS,
Perucká 30, 120 00 Praha 2, tel/fax 6910340

s r p e n 1994

ZASEDÁNÍ LÉKAŘSKÉ KOMISE UIAA VE VARALLU 26.8.1993

Zasedání komise se v r. 1993 konalo 26. srpna v italském Varallu pod Monte Rosou za účasti 15 členů komise, president komise Dr. Franze Berghold byl tč. na himalájské expedici. Poprvé se schůze komise zúčastnil president Lékařské subkomise Komise pro záchranu v horách (IKAR/CISA) Dr. Urs Wiget, a tak došlo k navázání užší spolupráce obou komisí.

Byla projednána zpráva o činnosti komise za období 1992/1993 zprávy jednotlivých členů i pracovních skupin (viz dále). Z nich je třeba zmínit především fyziologický výzkum a výzkum v oblasti záchrany v horách (Francie, Švýcarsko, Belgie), školení v první pomoci v horách (Velká Británie, Dánsko, Švýcarsko, Bulharsko) a kursy horské medicíny pro lékaře (Itálie, Švýcarsko, Nizozemí).

Lékařská pravidla pro lezecké závody

Jelikož se nepodařilo navázat spojení mezi členy skupiny, převzal vedení pracovní skupiny Dr. Franz Berghold

Zdravotní problematika horolezectví dětí a mládeže.

Pojetí problému bylo dále propracováno a po diskusi byla pracovní skupina rozšířena a při příští schůzi podá zprávu s doporučeními pro praxi.

Vzdělávání lékařů v horské medicíně

V Rakousku, Francii, Itálii a Španělsku je horská medicína integrována v univerzitním studiu jako lékařská disciplína, ve Švýcarsku dosud nikoli. Pracovní skupina předloží standardní model.

Spolupráce mezi Mezinárodní společností horské medicíny (ISMM), Komisí pro záchranu v horách (IKAR/CISA) a Wilderness Medical Society (WMS).

V současné době má ISMM 475, WMS v Americe 4500 členů. Po diskusi uzavřeno, že v budoucnosti se všechny tři organizace budou scházet každé tři roky.

Centrum horské medicíny v Londýně

Databanka bude pracovat nadále pod značkou LK UIAA, každých 6 měsíců dostanou členové komise aktualizovaný soubor informací pro distribuci ve svých zemích.

Volby vedení LK UIAA

Nejsou nové návrhy a v období 1994-1996 bude komise pracovat pod dosavadním vedením: Dr. Berghold (president), Dr. Morandeira (vicepresident) a Dr. Durrer (pokladník).

Příští schůze LK UIAA

se uskuteční v rámci kongresu "Blesk v horách" v Chamonix ve dnech 4. až 8. června 1994

Kongres horské medicíny - Varallo 27.-30.8.1993

Mezinárodní historicko-vědecký kongres u příležitosti stoletého výročí výškové laboratoře Capanna Regina Margherita se uskutečnil ve dnech 27.-28. srpna 1993 ve Varallu v kongresovém Palazzo d'Adda, organizován Ústřední vědeckou a lékařskou komisí Italského alpského klubu (CAI), za účasti nejznámějších osobností světové horské fyziologie a medicíny.

Historie a geografie

T. Valsesia (I) a G. Losano (I) podali historický přehled o výškové laboratoři Capanna Regina Margherita a Mossovy laboratoře na Col d'Olen, P. Cerretelli (I) hovořil o vlastní výzkumné práci Angela Mosso.

Stoleté jubileum výškové laboratoře Capanna Regina Margherita (1893-1993)

Slavnostní otevření první vysokohorské laboratoře na světě na Punta Gnifetti, jednom z vrcholů Monte Rosy ve výšce 4554 m, se uskutečnilo za přítomnosti italské královny Margherity 18. srpna 1893, která se svým doprovodem strávila v laboratoři noc. Byla nadšenou horolezkyní a významně podporovala výstavbu, jejíž náklady činily tehdy necelých 18 000 lir.

V následujících letech zde turínský fyziolog Angelo Mosso (1846-1910) provedl řadu studií a poprvé popsal periodické dýchání u člověka ve velké výšce. Je zcela přirozené, že první výzkumy byly provázeny řadou chybných vysvětlení.

Za příčinu akutní horské nemoci Mosso nesprávně považoval sníženou hladinu CO_2 v krvi (acapnie). V r. 1894 pozoroval u jednoho z vojáků "zánět plic způsobený obrnou bloudivého nervu". Dle popisu lze soudit, že ve skutečnosti šlo o vysokohorský plicní otok (VPO), možná provázený infekcí průdušek. Jelikož bouře zabránila sestupu, byl nemocnému podáván vaječný žloutek ve víně, masový vývar s vejcem a horké víno. Pacient se uzdravil. Své výzkumy publikoval Mosso v roce 1898 a později pokračoval ve své práci v menších výškách.

Zuntz (Berlín) stanovil v laboratoři mj. parciální tlak kyslíku (PO_2) ve vzorcích alveolárního vzduchu, Durig (Vídeň) zde studoval některé účinky alkoholu, který shledal poměrně prospěšný, dále energetický výdej ve výšce a problematiku optimální výživy.

V letech 1975-1980 Italský alpský klub (CAI) zorganizoval přestavbu budovy, které se ujala sekce ve Varallu. Od té doby bylo v laboratoři provedeno velké množství fyziologických a klinických studií.

V roce 1984 byl v laboratoři zahájen výzkumný projekt Operation Margherita. Zpočátku byl sledován výskyt příznaků AHN u horolezců, kteří na chatě přenocovali. Chatu je snadno dosažitelná během jednoho dne z Milána, kabinovou lanovkou lze vyjet do výšky 3200 m. U 209 horolezců se příznaky AHN vyskytly v 54% (více než dva příznaky), u 11 došlo k vysokohorskému plicnímu (VPO) nebo mozkovému otoku (VMO) nebo jejich kombinaci. V r. 1984 byl jeden z pacientů s VPO, kterého pro bouřku nebylo možné transportovat dolů, léčen acetazolamidem a kyslíkem, léčení bylo podobné jako v případě vojáka z roku 1894 úspěšné, pacient přežil.

Význam individuální náchylnosti k AHN potvrdily studie u osob, které v minulosti onemocněly v Alpách VPO a během 24 hodin vystoupily do výšky. Během pobytu na chatě opět onemocněly, a to v 72-80%. Naopak ti, kteří dobře snášeli výšky dříve, onemocněli jen zcela výjimečně. Vock a spol. (Radiology, 1989) pozorovali opětovný vznik VPO u vnímavých v 66%. Charakter RTG změn při VPO svědčí pro otok ze zvýšené propustnosti vlásečnic a zvýšeného průtoku plicním řečištěm. RTG vyšetření prokáže plicní otok i při negativním poslechovém vyšetření.

Bärtsch a spol. (J.Appl.Physiol., 1989) zkoumali úlohu zvýšené krevní srážlivosti při vzniku AHN a VPO. Zdá se, že aktivovaná hemokoagulace je spíše následkem jiných patofyziologických pochodů než příčinou vlastního onemocnění. U zdravých jedinců zůstávají klidové hodnoty parametrů koagulace po rychlém výstupu do výšky nezměněny, u osob s AHN je aktivace krevní srážlivosti jen částečná a nepůsobí tvorbu fibrinu. Zvýšená hladina inhibitoru-1 plasminogenového aktivátoru by mohla vysvětlit prodloužení euglobulinové trombolýzy. Tvorba fibrinu nepředchází vzniku VPO.

Sledování hypoxické plicní vaskulární reakce (HPVR) u osob náchylných k VPO a kontrolních osob neukázalo rozdíly, teprve u rozvinutého VPO byl tlak v plicnici vyšší než u kontrol.

ÚSPĚŠNÉ LÉČENÍ AKUTNÍ HORSKÉ NEMOCI DEXAMETHASONEM

Ferrazzini a spol. (British Medical Journal 1987) podávali d. po dobu 12-16 hodin, v počáteční dávce 8 mg, pak každých 6 hodin 4 mg. Skóre příznaků AHN se významně snížilo z 5.4 na 1.3 a 8 ze 17 nemocných se zcela uzdravilo. Sycení tepenné krve kyslíkem (SaO_2) se zvýšilo ze 75.5 na 82%. Výsledky studie, která nezahrnovala nemocné s otokem plic a mozku, ukázaly, že d. je vhodný pro neodkladné léčení AHN a napomáhá bezpečnému sestupu nemocných do nižších poloh. Nedoporučuje se pokračovat ve výstupu při léčení.

Účinek d. pravděpodobně spočívá ve snížení otoku mozku, někteří autoři pozorovali i zmenšení průměru cév na sítnici.

Krátkodobé podávání d. není provázeno vedlejšími účinky, které jinak provázejí léčbu kortikoidy.

Bärtsch a spol. (J.Wilderness Med., 1990) popsali případ VPO, ke kterému došlo 12 hodin po úspěšném léčení AHN dexamethazonem. Vysazení d. nelze jednoznačně považovat za příčinu otoku a případ jen zdůrazňuje nutnost sestupu při AHN i při zlepšení stavu po léčích.

Zatímco dexamethazon je účinnější při léčení mozkových forem AHN (VMO), blokátor kalciového kanálu - nifedipin - se osvědčil u pacientů s plicní formou AHN (VPO). Po sublinguálním podání 10 mg nifedipinu a 20 mg v retardované formě dochází k rychlému zmenšení pravého srdce, snížení tlaku v plicnici, i zvýšení SaO_2 , zmenšení alveolo-arteriální difference kyslíku a ústupu plicního otoku (Oelz a spol., Lancet 1989).

Zdá se, že rozhodující vliv na dispoziční k VPO má přízní alveolární ventilace. Osoby náchylné k VPO mají oslabenou HVR a i přes těžkou hypoxii nezvyšují ventilaci. Špičkoví horolezci, kteří dosahují výšek nad 8500 m bez dýchání umělého kyslíku mají výraznou (agresivní) HVR (Oelz a spol. 1986), jen výjimečně nízkou. V patofyziologii vzniku AHN se dále účastní retence tekutin, plicní hypertenze a zvýšená permeabilita.

ATRIÁLNÍ NATRIURETICKÝ PEPTID (ANP) A AKUTNÍ HORSKÉ NEMOC (AHN)

Bärtsch a spol. (J.appl.Physiol., 1988) vyšetřili u 25 horolezců hladinu ANP ve výšce 550 m a po příchodu do 4559 m. U nemocných s těžkou AHN (14 osob) stoupala hladina na ANP na vyšší hodnoty než u zdravých a osob s mírnými příznaky AHN.

Hypoxická plicní vazokonstrikce a zvýšení centrálního žilního objemu (při retenci tekutin a zvýšené sekreci katecholaminů) zvyšuje tlak v pravé síni, roztahuje ji a stimuluje její myocyty k sekreci ANP. Hlavními účinky ANP je zvýšené vylučování sodíku a vody ledvinami, avšak u nemocných s AHN je přítomna retence tekutin a otoky. Znamená to, že efekt ANP u nemocných (větší stressový účinek výšky u AHN) je modifikován současnými změnami tvorby a sekrece ACTH, reninu, angiotensinu II, ADH a aldosteronu, jejich zvýšeným vylučováním.

Mezi hladinou ANP, velikostí pravé srdeční (zjištěno echokardiografií) a SaO_2 byla zjištěna pozitivní korelace. Průměr centrálních plicních arterií však závisí nejen na tlaku v plicnici, ale i na velikosti srdečního výdeje (MV). Klidové hodnoty MV jsou u osob ve výšce pravděpodobně zvýšeny v důsledku zvýšené srdeční frekvence, u osob s vysokohorským plicním otokem (VPO) je MV snížen.

Je pravděpodobné, že se ANP účastní při vzniku VPO a periferních otoků (v obličeji) mechanismem přesunu tekutin do mimocévních tělesných prostorů).

Autoři pozorovali také dva případy VPO v nepřítomnosti příznaků AHN, s normálními klidovými hodnotami SaO_2 a ANP. Tato pozorování jsou v rozporu s představou o významu snížené hypoxické ventilační reakce (HVR) a zvýšené reaktivity plicní cév, i hypotetickou úlohou ANP, a zdůrazňují nutnost studií ve spánku a při fyzické zátěži.

Kromě dostatečně pomalého výstupu do výšky a nifedipinu se v profylaxi VPO osvědčil zejména acetazolamid. Vlivem na CNS eliminuje periodické dýchání ve spánku a zlepšuje saturaci krve kyslíkem.

Příčinnou léčbou VPO je okamžitý sestup nebo transport, během několika minut (transport vrtulníkem) resp. několika hodin (sestup) dochází k výraznému zlepšení. Úprava RTG nálezů na plicích trvá několik dní. Nelze-li sestoupit, je nutné podávat kyslík 2-3 l/min. Většina autorů nedoporučuje podávání diuretik (furosemid), neboť neovlivňují kauzální patofyziologický princip, totiž hypoxickou plicní hypertenzi, případně zhoršují přítomnou systémovou hypovolémií a podporují tvorbu plicní embolie a vznik mozkového otoku. Dýchání s PEEP ventilem zlepšuje krátkodobě oxygenaci pacientů, pravděpodobně mechanismem otevření atelektatických oblastí v plicích, při delším použití se popisuje vznik otoku mozku (Schoene a spol. 1985, Delz 1983).

Prospěšný efekt nifedipinu při rozvinutém plicním otoku si autor (Delz, JAMA 1987) vyzkoušel sám na sobě v Himaláji ve výšce 7000 m, kam vystoupil během několika málo dnů. Během 15 minut po 20 mg nifedipinu ustoupil tlak na hrudníku a dušnost se zmírnila, celkový stav se tak zlepšil, že byl schopen sestupu vlastními silami.

Bärtsch a spol. (New Engl. J. Med., 1991) prokázali profylaktický účinek nifedipinu (Adalat 20 mg 3krát denně) u osob náchylných ke vzniku VPO. K otoku plic buď nedošlo, anebo měl lehký průběh, mírnily se i příznaky AHN. PaO_2 i SaO_2 byly vyšší než ve skupině, které bylo podáváno placebo. Mechanismus prospěšného účinku spočívá ve zmírnění plicní hypertenze, podobně jako je tomu po hydralazinu, jak ukázala nedávná pozorování Hacketta a spol. (1990) u případů VPO. Paušální preventivní nekontrolované podávání však nelze doporučit pro možné vedlejší účinky (těžké ortostatické kolapsy, Delz a spol., Schweiz.Med. Wschr., 1992), dlouhodobý účinek retardované formy nifedipinu a dosavadní neznalosti o důsledcích přerušení aplikace léku.

Aby byly minimalizovány možné vedlejší účinky, byl nifedipin podáván 2. a 3. den před výstupem v 10 h, 1. den před výstupem v 8 a 22 h, v den výstupu a další dva dny pobytu ve výšce v 6, 14 a 22 h.

V souboru 166 případů VPO v Alpách činila celková úmrtnost 11% postižených; pokud nebyl možný sestup a nebyl k dispozici kyslík, dokonce 44% (Lobenhoffer a spol., 1982).

Srovnání účinku vdechování CO_2 a kyslíku na příznaky AHN a PaO_2 v kontrolovaném pokusu neprokázalo prospěšnost příměsí CO_2 ve vdechovaném vzduchu (Bärtsch a spol., Lancet, 1990). Zvýšená ventilace a mírný vzestup PaO_2 neovlivnily příznaky AHN.

Předpokládá se a skutečně se ukázalo, že pomalý výstup do výšky bude provázen menším výskytem AHN a menší poruchou vodního a elektrolytového hospodářství v organismu. Z tohoto důvodu strávilo 15 horolezců při výstupu do 4559 m jednu noc ve výšce 2864 m, dvě noci v 3611 m a pět dní v laboratoři (P.Bärtsch a spol., Aviat.Space Environ.Med., 1991).

U 4 osob (ze 6 osob, které již dříve onemocněly VPD) došlo ke vzniku VPD a AHN, anebo jejich kombinaci, na rozdíl od ostatních osob bez zvýšené náchylnosti, které zůstaly zdravé. Výstup byl dostatečně pomalý, aby umožnil rozvoj aklimatizace dříve, než bylo dosaženo laboratoře. U nemocných byl během výstupu pozorován vzestup tělesné hmotnosti, svědčící o retenci tekutin, a to nezávislé na jejich příjmu. U zdravých byla výrazně zvýšena diuréza a tělesná hmotnost klesala. Hladiny reninu, aldosteronu a ADH se nezvyšovaly, jak tomu bývá u rychlých výstupů do výšky v dekompresních komorách i v horách. Hladina ANP se významně zvyšovala jen u osob s VPD. Pokles tělesné hmotnosti a diurézu nelze vysvětlit naměřenými klidovými hodnotami a k ovlivnění elektrolytová a vodní rovnováhy dochází zcela jistě v důsledku hormonálních změn při průvodní fyzické zátěži během výstupu.

Studie prokázala, že pomalý výstup do výšky rychlostí 500 m denně ve výškách nad 3000 m může zabránit vzniku AHN a VPD u zdravých osob, nikoli však u těch, které již dříve onemocněly AHN či VPD a jsou k těmto stavům náchylné.

I po sto letech zůstává tato laboratoř jednou z mála, které jsou umístěny ve výšce nad 4000 m, v nejvýše položené horské chatě v Evropě, kde se provádějí fyziologické, meteorologické a glaciologické výzkumy.

K současným fyziologickým problémům studovaných italskými lékaři a fyziology v laboratoři Capanna Regina Margherita patří ventilační funkce u astmatiků (A. Cogo a spol.), změny EKG ve výšce (Galdangelo a spol.), hormonální (Paccotti a spol.) a metabolické změny (Angelini a spol.) a další.

Výšková fyziologie

P. Cerretelli (I) a B. Kayser (CH) se zabývali výsledky studia metabolismu ve svalu a výškového fenoménu laktátového paradoxu získaných při himalájském výzkumném projektu "Pyramida". Tento projekt umožnil studium fyziologických funkcí u člověka ve výšce (při parciálním tlaku kyslíku 41 až 100 mm Hg) v komfortním ubytování a v obvyklém pohodlí.

J.B. West (USA) hovořil o některých poznatcích z Americké lékařské výzkumné expedice na Everest a J. Sutton (CA) o Operaci Everest II.

J.-P. Richalet (F) referoval o francouzském výzkumu v bolivijských Andách. Zjistili mj., že ani po 3 týdnech pobytu ve výšce 6542 m (Mt. Sajama, SaO_2 dosahuje 69%) nedosáhlo skóre příznaků AHN výchozích hodnot.

A. Cogo a spol. (I) studovali plicní funkce a reaktivitu průdušek ve výškách. Tato ve výšce klesá, význam má i protektivní efekt vyšší hladiny kortisolu a katecholaminů.

A. Ponchia a spol. (I) se zabývali kardiovaskulárními funkcemi a hormonálními změnami ve výšce. Inhalačně podaný furosemid (inhibice plicní vazokonstrikce) se zdá být účinný v profylaxi výškové plicní hypertenze, k praktickému použití se však nelze vyjádřit. Snížení hodnoty FEV_1 je projevem intersticiálního otoku plic.

Patofyziologie akutní horské nemoci a vysokohorského otoku plic

J. Reeves (USA) referoval o úloze hypoxické plicní hypertenze (HPP) a zvýšení propustnosti plicních kapilár při vzniku vysokohorského plicního otoku (VPO). V hypotetickém schématu zdůraznil neznámý faktor - spojovací článek - mezi individuální náchylností ke vzniku VPO a zvýšením propustnosti kapilár: ruptury (Wiswanathan 1969, West 1991), vesikuly (Heath 1973), střihové síly (Staub 1980) v důsledku HPP. Vliv má i nerovnoměrnost plicní vazokonstrikce (Hultgren 1978). Proti domněnce, že otok plic vzniká v těch oblastech, kde nedošlo k vazokonstrikci, mluví výsledky scintigrafického vyšetření plicního průtoku.

Ve výšce 3800-4300 m dosahuje HPP u osob s VPO 30-120 torr, u kontrolních osob jen kolem 25 torr. Inhalace kyslíku snížila tlak v plicnici během dvou minut ze 60 na 20 torr.

C. Monge (Peru) pojednal o hematologických aspektech výškové aklimatizace a chronické horské nemoci, která je projevem ztráty adaptace člověka k výšce. Hlavním faktorem je excesivní zvýšení počtu červených krvinek a viskozity krve. Polycytémii u narozených ve výšce považuje vůbec za geneticky nešťastnou, je projevem snahy ochránit tkáň udržením vysokého PO_2 . Tím se člověk zásadně liší od adaptace jiných živočichů, kteří mají nízké hodnoty PO_2 ve tkáních.

P. Bärtsch (D) se věnoval některým aktuálním výzkumným projektům provedeným v laboratoři Capanna Regina Margherita. Kritizoval Harveyovu studii (Lancet 1988) o údajně prospěšném účinku vdechování oxidu uhličitého (CO_2) při onemocnění AHN jako nekontrolovaný pokus. Sám se svými spolupracovníky potvrdil zvýšení ventilace, PaO_2 , i SaO_2 po inhalaci CO_2 , avšak skóre příznaků AHN se významně nezměnilo.

Nebyl také prokázán vztah mezi příjmem tekutin a AHN resp. vyšší příjem tekutin nezabránil vzniku AHN. U AHN je snižena tvorba moče a vylučování sodíku.

Nifedipin má význam jen u osob náchylných ke vzniku AHN a VPO, u zdravých výměnu krevních plynů nezlepší. Nesnižuje se skóre AHN, nýbrž tlak v plicnici.

Klinika akutní horské nemoci a vysokohorského otoku plic

R. Schoene (USA) se zabýval problematikou hypoxické plicní reakce u zdravých a nemocných, M. Maggiorini (CH) některými aspekty výskytu a klinického obrazu AHN. Od prvních historických klasifikací a popisů forem AHN (... , Whympers 1892, Ravenhill 1913, Hurtado 1937, Houston 1960) a různých kvantifikačních schémat (Hackett, Lancet 1976, Maggiorini, Br. Med. J. 1990, Vogt a Bärtsch, Radiology 1989, Sampson, Aviat. Space Environ. Med. 1983 aj.) dospěl v r. 1991 vývoj k pokusu o standardizaci příznaků AHN - k Lake Louise Consensus Score (Sutton JR et al., Advances in Biosciences, Hypoxia and Mountain Medicine Vol. 84, 1992):

1. Akutní horská nemoc (příznaky ze strany zažívacího ústrojí, únava, malátnost, nespavost)
2. Vysokohorský mozkový otok (VMO) buď jako konečné stadium těžké AHN anebo jako samostatné onemocnění
3. Vysokohorský plicní otok (VPO) charakterizovaný klidovou dušností, kašlem, slabostí, sníženou výkonností, tíhou na hrudníku a příznaky: městnavé dechové fenomény slyšitelné alespoň v jednom plicním poli, centrální cyanóza, zrychlené dýchání, zrychlená srdeční frekvence.

Skóre (0 - bez příznaků, 1 - příznaky nenutí ke změně činnosti, 2 - intenzita příznaků nutí ke změně činnosti, 3 - schopnost pohybu je omezena na klid na lůžku...) bylo zjišťováno u 466 horolezců po 1 hodině pobytu v hypobarické komoře.

Problém kvantifikace se nejeví jako vyřešený a shody mezi vědeckým a praktickým přístupem lze těžko dosáhnout. Proto je na místě s širší publikací stupnice vyčkat do získání dalších zkušeností.

V praxi je nutné se řídit subjektivním stavem v tom smyslu, že jestliže se někdo cítí nemocný, má sestoupit a neřídít se tím, jaké si spočítal skóre!

D. Delz (CH) seznámil s osobními zkušenostmi s AHN a VPO, účinností dexamethazonu a přetlakového vaku. Po výstupu z přetlakového vaku se skóre příznaků AHN opět zvyšuje, tj. zdravotní stav se opět horší, zatímco po podání dexamethazonu zůstává skóre na nižší úrovni. Zdůrazňuje, že "aklimatizace není ztráta času" a nejdůležitější při všech formách AHN je sestup.

Doporučuje následující postup (viz doporučení LK UIAA):

1. Sestup či transport
2. Kyslík
3. Nifedipin 10-20 mg, dexamethazon, acetazolamid.

V diskusi zmíněny případy VPO ve výškách kolem 2000 m, které by mohl vysvětlit faktor infekce (Richalet, West), nálezy vyšší tělesné teploty při VPO a hledání spojovacího článku mezi AHN, VPO, VMO a výskytem periferních otoků (končetinových, v obličeji) ve výšce.

Profylaxe a léčení akutní horské nemoci – panelová diskuse

Úvodem diskutována výše zmíněná problematika hodnocení AHN pomocí skóre. Některé praktické poznámky: Při zvracení pomůže dexamethazon, lze i acetazolamid, je-li to možné, podá se kyslík. Při VPO je nutná poloha vsedě, podávání kyslíku a transport.

Pro horolezce, který neví "proč mu je špatně" lze doporučit "koktejl": dexamethazon+nifedipin+acetazolamid, zejména proti zvracení v přetlakovém vaku.

Profylaxe nifedipinem: jestliže nelze podat pro vedlejší účinky (nízký krevní tlak, bolest hlavy), zkusit retardované formy léku.

Podle Richaleta je nejlepší profylaxe AHN informovanost horolezců a lékařů o tom, že existuje AHN, VPO a VMO a nechat si udělat vyšetření v hypoxii (hypoxický zátěžový test).

Výskyt AHN v relativně menších výškách není nezanedbatelný: v Coloradu je 10 miliónů lyžařů (Reeves), lyžaři přiletí ráno do Denveru a lyžují ve 3500 m (Sutton).

Náhrada tekutin a elektrolytů ve výšce je nesmírně důležitá, ale je nevhodné říkat, že to zabrání vzniku AHN (Bärtsch). Ztráty tekutin dýchání nepřeceňovat, vydechovaný vzduch opět zvlhčuje a ohřívá dýchací cesty, velké jsou ztráty pocením (Milledge). Je třeba pít tolik, aby moč byla světlá.

Není vhodné používat ve výšce proti nespavosti hypnotika (ovlivňují dýchání a snižují sycení krve kyslíkem), vhodnější by byl (snad?) alkohol (Delz).

Podávání furosemidu ve výšce je dle Delze nebezpečné, i když jeho venodilatační účinek může být prospěšný.

Oxid dusíku - NO (ERDF) účinně snižuje vazokonstrikci, je však technicky obtížné jej podat (West).

ZÁPIS ZE SCHŮZE LÉKAŘSKÉ KOMISE
ČESKÉHO HOROLEZECKÉHO SVAZU A VÝBORU SPOLEČNOSTI HORSKÉ MEDICÍNY
25.5.1994 v Praze

Přítomní: Pelikánová, Říhová, Holub, Herrmann, Rotman

I. Kontrola zápisu z 27.4.1993

1. Dotazník pro sledování příznaků horské nemoci. Mezinárodní standard hodnocení příznaků akutní horské medicíny - Lake Louise Consensus Score - publikován ve sbornících ze symposií o hypoxii. Je třeba je objednat, projedná Rotman.

2. Dr. Říhová: výživa horolezců - připravena k publikaci v Bulletinu a v časopisech, předtím k diskusi na semináři.

3. Lékařské prohlídky horolezců

Kromě Hornické zaměstnanecké zdravotní pojišťovny hradí prohlídky sportovců svým pojištěncům i jiné pojišťovny: Metal-Alianz, Škoda Mladá Boleslav.

4. Rozbory úrazovosti a evidence úrazů v horolezectví
Návrh o hlášení úrazů bude předložen Valné hromadě.

II. Seminář Lékařské komise a V. Pelikánův seminář "Aktuální problémy horské medicíny" se uskuteční 23.-25.9.1993 v Bartošovicích.

Přihlášky rozeslány 2.6.1994

Program:

1. Rotman: Činnost Sekce horské medicíny v letech 1993-1994
2. Švancara: Akutní medicína v denní praxi a v horách
3. Miko: Novinky v záchraně v horách a současný stav úrazovosti ve Vysokých Tatrách
4. Říhová: Stav a vyhlídky tělovýchovného lékařství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku
5. Veselý, Gurský: Perspektivy horské medicíny v Čechách, na Moravě, ve Slezsku a na Slovensku
6. Rotman: Horská medicína ve světě v roce 1993-1994
7. Ehler: "Blesk v horách", Chamonix 1994
8. Říhová: diskuse o výživě horolezců
9. Rotman: Příprava Valného shromáždění Společnosti horské medicíny v r. 1995

Volná sdělení: Přihlášky do 1.8.1994

III. Adresář lékařů evidovaných Lékařskou komisí je průběžně aktualizován podle členské základny Společnosti horské medicíny.

IV. Bulletin Lékařské komise ČHS a Společnosti horské medicíny

1. Rozeslána práce Dr. Víta Švancary: Poranění hrudníku v přednemocniční péči (49 stran) - červenec 1993
2. Bulletin "leden 1994" (16 stran) s obsahem
Lékařská komise UIAA Varallo 26.8.1993
Kongres horské medicíny - Varallo 27.-30.8.1993
Zprávy ze Společnosti horské medicíny
nebyl rozeslán pro technické problémy, jeho text předchází tomuto zápisu.
3. Další čísla Bulletinu budou obsahovat podrobné zprávy ze všech zasedání v Chamonix v červnu 1994, doporučení k výživě horolezců a novinky z první pomoci a akutní medicíny pro horolezce - lékaře a laiky

V. Činnost Společnosti horské medicíny

1. Podáno daňové přiznání v termínu.
2. Dr. Pelikánová převezme správu nad kontem Společnosti.
3. Valné shromáždění se dle stanov uskuteční v r. 1995.
4. Spolupráce s Českou společností tělovýchovného lékařství - členové výboru dostávají naše Bulletin

VI. Akce horské medicíny v zahraničí

1. Zasedání Lékařské komise UIAA a Fórum horské medicíny proběhlo 3.-5.6.94 v Chamonix, účast Dr. Rotman a Dr. Ehler.
2. Kongres "Blesk v horách", Chamonix 6.-9.6.94, Dr. Ehler, předneseny 2 přednášky. Cestovné Dr. Ehlerovi bude projednáno ve výboru ČHS.
3. Alpinärzte-Kurs, základní kurs horské medicíny a letního horolezectví, 11.-17.6.1994, Adamek-Hütte/Dachstein, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
4. Světový kongres výškové medicíny, 12.-16.9.1994, La Paz
5. Hodnocení rizika v horolezectví (Risikoabwägung beim Bergsteigen) 16.-18.9.1994, Brand bei Bludenz/Austria, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
6. Seminář leteckých lékařů, 5.11.1994, Wien, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
7. IX. International Symposium on hypoxia and mountain medicine, 14.-18.2.1995, Chateau Lake Louise, Alberta, Canada.
8. 11. Mezinárodní kongres o lyžařské traumatologii a prevenci úrazů, 23.-29.4.1995, Voss/Norsko
9. Kongres společnosti Wilderness Medicine Society, 7.-13.8.1995, Aspen/Colorado, USA

Příští schůze: při semináři Lékařské komise 23.9.94 v Bartošovicích v Orlických horách

ZASEDÁNÍ LÉKARSKÉ KOMISE UIAA V CHAMONIX 3.-5.6.1994

Letošní zasedání Lékařské komise UIAA (LK UIAA) se konalo v Národním lyžařském a horolezeckém škole (ENSA) v Chamonix za účasti 15 členů komise, za předsednictví presidenta LK Dr. Franze Bergholda. Poprvé v historii se uskutečnila společně setkání 30 lékařů LK UIAA a Lékařské subkomise komise pro záchranu v horách (IKAR/CISA).

Byla projednána zpráva o činnosti komise za období 1993/1994 i zprávy jednotlivých členů. V současné době má LK 41 členů z 28 zemí.

Program jednotlivých jednání je uveden ve stručných bodech, podrobně je referováno dále a v dalších bulletinech.

1. Všeobecné a speciální úkoly Lékařské komise

Studium, diskuse a šíření informací o zdravotních a lékařských aspektech pobytu, pohybu a sportu v horách, horolezeckví i skalních lezeckých závodech v rámci úkolů a cílů UIAA, v úzké spolupráci s Mezinárodní společností horolezecké medicíny a Lékařskou komisí IKARu, i dalšími komisemi UIAA.

II. Centrum horolezecké medicíny v Londýně. Založené Lékařskou komisí UIAA, pracuje 12. rokem, nyní za podpory Mountain Everest Foundation, Foundation of Sport and the Arts, British Mountaineering Council a UIAA. V posledním roce vyřídilo přibližně 800 žádostí horolezců, převážně se chystajících podniknout výpravu do Himalájí a jižní Ameriky.

Významná pozorování, poznatky a novinky:

- náhlá úmrtí zdravých horolezců v extrémních výškách, pravděpodobně z důvodu vzniku výškového otoku mozku
- použití nifedipinu v léčbě výškového otoku plic se úspěšně rozšířilo, stejně jako dexamethason při akutní horolezecké nemoci
- V roce 1994 se uskutečnil Britská vědecká expedice na Everest, s lékařským programem, předcházely jí dvě instruktážní konference v National Centre for Mountain Activities in North Wales

Provedena aktualizace těchto informací letáka

1. Horolezecká nemoc, otoky a výpravy do velkých výšek
 2. Horolezeckví v extrémních výškách nad 7000 m
 3. Diamox, decadron a nifedipin ve velkých výškách
 4. Použití přenosných přetlakových komor při horolezecké nemoci
 5. Lékařské problémy pro horolezce
 6. Ochranné masky před ultrafialovým zářením ve výšce
 7. Mezinárodní přeprava léků a kyslíku z Británie
 8. Kyslíkové dýchací přístroje pro použití ve velkých výškách
 9. Příčiny úmrtí v extrémních výškách
 10. Omrzliny - praktická doporučení
 11. Vysokohorový otok plic a mozku (určeno pro lékaře)
- (Pozn.: Upravený překlad všech informací brožur bude publikován v Bulletinu, případně v horolezeckém dostupných časopisech).

III. Oficiální doporučení LK UIAA (č. 1-2, Bulletin "srpen 1993")

1. Trekinková a expediční medicína (Zásady neodkladného léčení akutní horské nemoci a výškového plicního otoku, Lékařské zabezpečení zájezdů a expedic do velehor)
2. Přenos infekce krví cestou při lezeckých soutěžích.
3. Turistické hole v horolezectví
4. Desatero zdravého a bezpečného pobytu a pohybu v horách

IV. Pracovní skupiny LK UIAA

1. Lékařská pravidla pro lezecké závody
2. Zdravotní doporučení pro děti v horách
3. Vzdělávání lékařů v horské medicíně
4. Spolupráce mezi Mezinárodní společností horské medicíny (ISMM), Komit pro zachranu v horách (IKAR/CISA) a Wilderness Medical Society (WMS).

V. Univerzitní studium a diplom horské medicíny

1. Situace ve Francii. Existuje univerzitní diplom v Paris-Bobigny (Richter-Rathat-Herry), teoretická část 40 hodin a 5 dní praxe v Chamonix v ENSE, dále diplom v Grenoblu a Toulouse. Celkem vyškoleno 400 lékařů
2. Evropské společenství - evropský diplom - vyžaduje 120 hodin vzdělání, je představa o dvouletém studiu se společnou teoretickou částí a specifickou praxí pro zachranu v horách a expediční (trekinovou) medicínu).

VI. Děti v horách.

Problém má řadu aspektů. Znalosti rodičů. Chcejí děti do hor? Nejsou studie, vi se jen, že v Tibetu děti umírají na subakutní horskou nemoc. V jistých ohledech jsou největším nebezpečím pro děti v horách jejich rodiče. Především otázka věku. Je třeba varovat před rizikem velkých výšek. Stanovit taktická pravidla: děti potřebují co nejčastější odpočinek, rychlé se zotavují. Vrozená odolnost k hypoxii je individuální. Děti mají rády lezení po skále. Okruhy problémů: skální lezení, velké výšky, dítě s rodiči na lyžařské dovolené v Alpách atd.

Dr. Dominique Jeanová předložila pracovní projekt zdravotních doporučení, bude dále diskutováno.

VII. Zdravotní doporučení pro horolezce

Diskutován pracovní projekt letáku. Viz III/4.

VIII. Bázne

1. Schválen návrh pro VV UIAA, aby národní svazy zaplatily svým delegátům v lékařské komisi UIAA členský příspěvek v Mezinárodní společnosti horské medicíny

2. Diskuse o problematicke vzniku výškového otoku plic ve středních výškách 3200-3300 m (existuje japonská studie ověřených případů, o 20 případech bylo referováno v r. 1991 v Crans-Montaně. Jde o nový problém, na možnost tohoto onemocnění je třeba myslet, ve Valais mají 3-4 případy ročně pod 3000 m. Zajímavá je příbuznost se selháním u cyklistů - "nevysvětlitelné" klinické obrazy při extrémní námaze.

3. Dr. Gippenreiter referoval o intervalovém použití hypoxie v léčení různých onemocnění, rehabilitaci i tréninku sportovců. Nelze provádět u dekompenzovaných klinických stavů, u epileptiků a při infekcích.

4. Francouzská Společnost pro fyziologický výzkum prostředí (ARPE, Université Paris XIII, Faculté de Médecine de Bobigny et Observatoire Vallot-Chamonix) úspěšně již přes 10 let spolupracuje s farmaceutickou firmou SANDOZ (Centre de Recherche SANDOZ ve Francii a ve Švýcarsku) v oblasti výzkumu přizpůsobení lidského organismu v podmínkách hypoxie, chladu a slunečního záření ve velehorských výškách a v oblasti mechanismech vzniku výškových otoků. Informuje vědeckou, lékařskou i laickou veřejnost prostřednictvím brožur, filmů a konferencí a její činnosti má vysoce preventivní význam. K tomuto výročí vydala obrazovou publikaci. Cílem společnosti je vytvořit výzkumný ústav v Chamonix.

IX. Akce horské medicíny

1. Zasedání Lékařské komise UIAA a Forum horské medicíny proběhlo 3.-5.6.94 v Chamonix, účast Dr. Rotman a Dr. Ehler.
2. Kongres "Blesk v horách", Chamonix 6.- 9.6.94, Dr. Ehler přednesl 2 přednášky.
3. Alpinärzte-Kurs, základní kurs horské medicíny a letního horolezectví, 11.-17.6.1994, Adamek-Hütte/Dachstein, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
4. Světový kongres výškové medicíny, 12.-16.9.1994, La Paz
5. Hodnocení rizika v horolezectví (Risikoabwägung beim Bergsteigen) 16.-18.9.1994, Brand bei Bludenz/Austria, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
6. Seminář leteckých lékařů, 5.11.1994, Wien, pořadatel Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (ÖGfAHM)
7. IX. International Symposium on hypoxia and mountain medicine, 14.-18.2.1995, Chateau Lake Louise, Alberta, Canada.
8. 11. Mezinárodní kongres o lyžařské traumatologii a prevenci úrazů, 23.-29.4.1995, Voss/Norsko
9. Kongres společnosti Wilderness Medicine Society, 7.-13.8.1995, Aspen/Colorado, USA

Příští schůze LK UIAA se uskuteční v rámci kongresu Wilderness Medical Society v srpnu 1995 v Aspen/Colorado, USA, další schůze LK UIAA v r. 1996 v Indii(?) a v r. 1997 v Interlakenu při příležitosti kongresu IKARu a Valného shromáždění Mezinárodní společnosti horské medicíny.

Fórum horské medicíny a fyziologie

Chamonix-Mont-Blanc, Majestic, 5. června 1994

1. Pravděpodobnost přežití v lavině (M. Falk a spol., Innsbruck)

Riziko lavin činí lyžařskou turistiku v Alpách nejnebezpečnějším zimním sportem, který si ročně vyžádá 150 obětí (F. Valla). Na podkladě analýzy všech lavinových neštěstí ve Švýcarsku v letech 1981-1991 vypočítali Falk a spol., že pravděpodobnost přežití při zasypaní lavinou činí po 15 minutách 92%, tedy podstatně více, než se dříve soudilo. Příznivá prognóza však v důsledku udušení rychle klesá na pouhých 30% ve 35. minutě po zasypaní. Předchozí odhady informovaly o poklesu pravděpodobnosti přežití ze 67 na 55%. Po 90 minutách podléhají zasypaní hypoxii a hypotermii, pokud vzduchová dutina nemá přístup čerstvého vzduchu, pravděpodobnost přežití 27% a ve 130. minutě pouhá 3%.

Bylo zjištěno, že ze 422 zasypaných lyžařů bylo 241 (57%) mrtvých. Průměrná hloubka zasypané hlavy byla 105+-85 cm, přičemž tato přímo neovlivnila úspěšnost záchrany, závislé na prodloužení pátrací akce. Důležitý je fakt, že v okamžiku po zasypaní je vysoká pravděpodobnost přežití: ze 123 lyžařů vyproštěných do 15 minut bylo jen 8 zemřelých, navíc pouze dva zemřeli udušením (vyproštěni v 10. a 15. minutě).

Výsledky studie zdůrazňují nutnost co neirychlejší záchranné akce svépomocí dříve, než pokusy o alarmování záchranné služby. Její mobilizaci již nejspíše nelze více urychlit.

2. Reakce oběhu a dýchání po opakované supramaximální zátěži v akutní hypoxii (P. Robach a spol., Bobigny/Paris)

Pomocí modifikovaného Wingate testu, provedeného u trénovaných atletů v normoxii a hypoxii ($FI O_2 = 0.115$), bylo zjištěno, že hypoxie neovlivňuje zotavení po anaerobním výkonu. Maximální spotřeba kyslíku byla v hypoxii snížena.

3. Lékařská záchranná služba v Pyreneích dnes a zítra (M. Lacroux a spol., Pau/France)

Během let 1991, 1992 a 1993 byl pozorován stálý vzestup počtu nehod v horách jak v létě (38-47-51 úrazů), tak v zimě (23-46-52) a stoupající podíl (%) závažných úrazů (11.5-16.1-18.5) a stoupající úmrtnost (5-8.6-6.8%). Lyžování na sjezdovce 27.8%, lezení 8.6%, chodecký terén 31.8%. Lékařskou pomoc na místě nehody vyžadovalo 56% nehod (před r. 1991 jen 2%), 82.9% bylo hospitalizováno. V 73.3% nehod se jednalo o úrazy, v 66% středně těžké, v 16.2% těžké, 7.5% postižených zemřelo a u 16.3% zanechala nehoda významné následky.

Lokalizace zranění (%): lebka 26, obličej 15.8, páteř 24, DK 47, HK 37.

4. Atrialní natriuretický peptid při vysokohorském plicním otoku
(T.Y.Wu a spol., Dinghai/China)

Poznátky o vztahu atrialního natriuretického peptidu (ANP) k akutní horské nemoci (AHN) jsou rozporné. Studie referuje o 12 případech vysokohorského plicního otoku (VPO) na tibetské náhorní plošině ve výšce 4280 m. K příznakům VPO došlo u 10 mužů a 2 žen ve věku 25±7 let průměrně 2 dni po příchodu do výšky; diagnóza VPO byla potvrzena RTG. Kontrolní skupinu tvořilo 15 zdravých mužů (22,4±2,8 let), kteří vystoupili do 4280 m na 1-5 dnů a neměli zdravotní potíže. Skupina 20 zdravých obyvatel nížiny (34,5±11 let) měla hladinu ANP 166,7±80,2 ng/l, osoby s VPO 1074±232,3 ng/l, vzestup u zdravých návštěvníků výšky byl nižší, avšak též signifikantně vyšší.

5. Hodi se blokátor kalciového kanálu (Isradipin) k prevenci akutní horské nemoci? (J.-P. Richalet a spol., Bobigny/Paris)

Blokátor kalciového kanálu nifedipin byl úspěšně použit v léčení vysokohorského plicního otoku (VPO) i prevenci VPO u přecitlivělých osob. Nebyl však zhodnocen jeho efekt u tzv. benigní - akutní horské nemoci (AHN).

Účinek isradipinu (kalciový blokátor s krátkou dobou účinku) byl předběžně sledován u 12 osob ve věku 43±50 m; neovlivnil hypoxii zvýšenou perfúzi mozku, zvýšení mezenterálního průtoku bylo v hypoxii menší.

Skupině "I" (51 osob) bylo noc a ráno před vstupem na Mont Blanc a ve Vallotově laboratoři (Étude ICAZ-Vallot 1993), kde pokusné osoby přespaly před vstupem na vrchol, podáváno 5 mg isradipinu, kontrolní skupina (53 osob) "P" obdržela placebo. Příznaky AHN byly hodnoceny pomocí klinického skóre a sebehodnocení ve smyslu Lake Louise Consensus, byla sledována srdeční frekvence (SF), krevní tlak (TK), saturace krve kyslíkem (transkutánně, SaO₂).

Vrchol Mont Blancu dosáhlo 33% osob ze skupiny P a 41% ze skupiny I (rozdíly nebyly statisticky významné). Obě skupiny se nejlépe skórem AHN, ani SF, TK a SaO₂, avšak ve skupině P byl vyšší výskyt těžkých forem AHN s křidovou dušností, ataxií nebo extrémní únavou: 7 osob ve srovnání se 3 případy ve skupině s isradipinem. Jen jedna osoba isradipin nesnášela pro pokles krevního tlaku, bolesti hlavy po léku nebyly pozorovány.

Poznátky ukázaly dobrou snášenlivost isradipinu, avšak jeho neúčinnost v prevenci AHN. Jeho použití se omezuje na prevenci VPO u osob náchylných k tomuto onemocnění.

6. Hormonální změny u narozených ve věce 3600 m v La Paz (A.M. Entezana a spol., Bobigny/Paris)

Zdraví obyvatel výšky 3600 m nemají žádné příznaky retence tekutin. Výšší hladina reninu v plazmě (PAR) může být důsledkem zvýšené aktivity sympatiky nebo sníženého průtoku ledvinami. O obyvateli s polycytemií byla zvýšena sekrece atrialního natriuretického peptidu (ANP), nejspíše v důsledku hemodynamických změn.

7. Život ve výšce 8000 m (F. Cauchy, Chamoniix)

Současné poznatky ukazují, že v 8000 m nelze přežít déle než 10 dnů. Experiment s přenosnou laboratorní "Abrisphere 8000" na jižním sedle má přispět k rozšíření poznatků o vlivu extrémní výšky na člověka. Laborator ve tvaru iglu (oktagonální hemisféra o průměru 3,5 m) má hmotnost 150 kg, největší kus má hmotnost 3 kg, dva lidé ji postaví za 2 hodiny. Lze v ní uměle zvýšit atmosférický tlak, má integrovanou Faradayovou klec, molekuliární filtr k obohacení vzduchu kyslíkem, zařízení na výrobu elektrické energie ze sluneční energie a energie větru.

8. Chronická horská nemoc a chronická onemocnění dolních dýchacích cest (F. Leon-Velarde a spol., Lima/Peru)

Autoři vyšetřili vybrané osoby z obyvatel hornického města Cerro de Pasco (4338 m) v Peru. Podle skóre příznaků horské nemoci (CMS), koncentrace červeného krevního barviva (Hb), maximální minutové ventilace (PEFR) a saturace krve kyslíkem (SatO₂) byly osoby zařazeny do skupin:

1. Normální nálezy (97 osob)
 2. Akutní onemocnění dýchacích cest (ARD, 12 osob)
 3. Chronické onemocnění horních cest dýchacích (CURD, 33 osob)
 4. Chronické onemocnění dolních cest dýchacích (CLRD, 34 osob)
- Osoby s CLRD měly vyšší CMS a Hb a nižší SatO₂ a PEFR než zdraví. Chronická hypoxémie při chronickém plicním onemocnění vede k extrémní polycytemii a výše uvedená vyšetření mají odhalit chronickou horskou nemoc ohrožené jedince. V diskuzi upozorněno na terminologii a klasifikaci chronické horské nemoci: primární CHN je důsledek ztráty výškové aklimatizace, o sekundární CHN by bylo možné hovořit u chronických plicních onemocněních.

9. Možné poranění páté s přechodnou paraplegií po nehodě při závěsném létání (I. Takayasu, Ljubljana/Slovensko)

Po 15 metrovém pádu na stromy a následně na skálu utrpěl 46 letý muž otřes mozku s bezvědomím a ochrnutí dolních končetin. Po nabytí vědomí přivoloal vysílačkou záchranu a po necelých dvou hodinách od nehody mohl být přijat do nemocnice, po RTG, PMG a CT

po další hodině operován pro kostěnný fragment a epidurální hematom v úrovni L1 a sekvestraci disku v úrovni L5-S1. Dekompresivní hemilaminektomie L1 a diskektomie L5/S1 byla úspěšná, po 18 měsících ještě přetrvávají poruchy močového měchýře a sexuálních funkcí.

Je třeba mít na paměti, že 20% osob s velkým zraněním páteře a míchy mají ještě další poranění míchy v jiné lokalizaci.

10. Vliv aklimatizace ve výšce 4850 m na metabolismus kyseliny mléčné při supramaximální zátěži (A. Thomas a spol., Ulm)

Při expedici na Broad Peak v r. 1991 byl v 1. a 4. týdnu pobytu ve 4850 m u 6 mužů sledován maximální aerobní výkon při usilovném běhu do kopce s výškovým rozdílem 30 m (sklon 31%). Kontrolní hodnoty byly získány vyšetřením u 4 účastníků o 4 měsíce později.

Po příchodu do výšky se $\dot{V}O_{2\max}$ snížila o 36% a klesl anaerobní výkon. Snížila se laktátová kapacita bez poklesu rychlosti tvorby laktátu. Po aklimatizaci se zvýšila svalová síla, výkon, laktátová kapacita i tvorba laktátu (nikoli absolutní, ale relativní, tj. na kg těl. hmotnosti), avšak $\dot{V}O_{2\max}$ se významně nezměnila.

Lze se domnívat, že trénink anaerobní kapacity před expozicí výšce může být prospěšný pro svalový výkon v extrémní chronické hypoxii

11. Mikrocirkulace v oční spojivce a akutní horská nemoc (T.Y. Wu a spol., Qinghai/China)

Autoři sledovali mikroskopicky krevní průtok oční spojivkou při expedici na Mt. Anymaqen (6282 m) u 28 mužů (26.8 ± 1.8 let) ve výškách 2261–5200 m. Se stoupající výškou pozorovali ztenčování arterioli, rozšiřování venul a zvyšování počtu mikrovaskulárních cystických dilatací. Průtok krve s výškou klesal, zvyšovala se agregace erytrocytů a výskyt mikrotrombů. Osoby s AHN měly výraznější změny, včetně těžkých hemoragií.

12. Dlouhodobé změny vodního hospodářství a složení těla v podmínkách velkých výšek (Ch. Fusch a spol., Bern)

V průběhu výpravy na Broad Peak v r. 1991 byl pozorován pokles tělesné hmotnosti ze 73.2 ± 9.8 na 7.1 ± 9.7 při příchodu do základního tábora (BC) resp. na 66.7 ± 7.2 kg ke konci pobytu. Celkový obsah vody (TBW) se během cesty do BC snížil, pak se stabilizoval a významně poklesl ke konci pobytu. Změny svědčily o dehydrataci a pokles obsahu tělesného tuku.

13. Výškový výzkum na mezinárodní expedici na Mt. Everest v r.1992 (W. Treibel, Bad Abbach/Německo)

Průměrný věk 11 členů expedice byl 36.5 roku (24-59 let). Během 6 týdenního pobytu v základním táboře (BC) v 5400 m a výše se hematokrit zvýšil ze 41 na 49%, koncentrace hemoglobinu ze 14.4 na 18.7 mg/dl a počet erytrocytů ze 4.3 na 5.7 miliónů. Saturace periferní krve kyslíkem se v BC snížila na 81.4%, avšak v důsledku aklimatizace se koncem pobytu zvýšila na 89%. V nejvyšším táboře - v Jižním sedle (7986 m) - činila v klidu 63%, při zátěži 68% a v klidu při dýchání kyslíku 0.5 l/min 68%, při přísmu kyslíku 1 l/min 73%, 2 l/min 82% a 3 l/min 90%.

Skupina 6 starších (30-59, prům. 40 let), zkušenějších, psychicky vyrovnanějších a lépe přizpůsobených horolezců dosáhla výšky nad 8400 m, zatímco ostatní se nedostali přes hranici 8000 m. Obě skupiny se lišily hodnotami klidové srdeční frekvence (SF) a saturace kyslíkem (SatO₂) již během pochodu do BC.

Dlouhodobé monitorování SF do výšky 8550 m a během pokusu o výstup na vrchol s kyslíkem ukázalo kolísání od 30 do 169 tepů/min, bez ischemických změn na křivce. V obdobích, kdy nebyl používán umělý kyslík, se v 8000 m vyskytly epizody komorové tachykardie a nakupené komorové extrasystoly.

Pozn. autora: The most important muscle for mountaineering is the brain! Včas se rozhodnout k návratu.

14. Pozdní vzestup maximální spotřeby kyslíku po tréninku ve výšce (C. Patterson a spol., Innsbruck)

Vliv 12 denního tréninkového pobytu ve výšce 2315 m se projevil významným zvýšením aerobního výkonu a VO₂max až 16. den po návratu do nížiny ve srovnání s kontrolní skupinou trénujících v nížině (187 m).

Toto pozorování jistě objasňuje některé rozporné výsledky při hodnocení účinnosti tréninku ve středních výškách, neboť většina studií sleduje změny jen krátce po výškovém tréninku.

15. Vnímatelnost k vysokohorskému otoku plic (A.J. Peacock a spol., Glasgow/U.K.)

Předpokládá se, že nadměrná reakce plicních cév na hypoxii zvyšuje riziko vzniku vysokohorského plicního otoku (VPO). Tři měsíce před odjezdem na expedici k Mt. Everestu bylo vyšetřeno 9 elitních horolezců, kteří již dříve bez obtíží vystoupili nad 4000 m, 4 z nich nad 6000 m. Ve srovnání s kontrolní skupinou 20 zdravých osob a se 7 osobami, které v minulosti onemocněly VPO, ukázala ultrasonografická hemodynamická měření plicní cirkulace, že menší reaktivita plicní cirkulace je pro horolezectví v extrémních výškách výhodná.

16. Problematika práce ve velkých výškách (J.B. West, San Diego/USA)

Zvýšená ekonomická aktivita a využívání dolů ve výškách 3500-6000 m přináší řadu fyziologických problémů u nově příchozích do výšek. Nejzávažnější je otázka výběru pracovníků pro tyto výšky. Prediktory tolerance výšky jsou do značné míry neurčitě, nejlepší je asi předchozí zkušenost, užitečné je stanovení hypoxické ventilační odpovědi (HVR, osoby s nízkou HVR výšky netolerují, tak lze vyloučit osoby s abnormálně nízkou HVR), hodnocení reakce na zátěž a akutní hypoxii je problematictější, neboť nezohledňuje aklimatizaci. Dotazníkové metody mohou být zatíženy účelovými tendencemi.

Optimální rozvrh pracovní doby a pobytu ve výšce je třeba prozkoumat a ověřit: pravděpodobně vhodný je 2-3 týdenní pobyt následovaný dovolenou v nížině.

Problém okysličování obytných místností. Malé zvýšení koncentrace kyslíku má velký vliv: zvýšení koncentrace o 1% odpovídá "snížení" výšky o 300 m.

17. Léčení bolesti v terénu (A. Thomas, Ulm)

Upozornění: toto je návrh taktiky analgázie v terénu, určený pro lékaře, který není anesteziologem. Jeho smyslem není omezení či zavrhování vlastních osvědčených postupů zkušených lékařů záchranářů.

Dle doporučení IKARu je jednou z přednostních povinností lékaře při ošetření zraněného v terénu odstranit bolest, přičemž musí "léčit celého pacienta", což především znamená posouzení vitálních funkcí a tíže poranění.

Z tohoto hlediska lze poranění rozdělit na

1. lehká (minor injury group) a bolestivá bez poškození vitálních funkcí,
2. těžká (major injury group) a velmi bolestivá bez zřejmých známek poškození vitálních funkcí (např. zlomenina stehenní kosti),
3. mnohačetná zranění a polytraumata (multiple injury group) s porušením vitálních funkcí s neschopností stěžovat si na bolest (mozkovébní poranění a/nebo poranění hrudníku...).

Současně je třeba brát v úvahu mj. jedinečnost každé události (individualizovat), poruchy dýchání, šokový stav (stabilizace či progresse), neurohumorální dysfunkce, syndromy ARDS a MOF (multiple organ failure).

Požadavky na ideální prostředek k utišení bolesti:

1. vysoká účinnost,
2. rychlý nástup účinku,
3. středně dlouhá doba účinku,
4. žádná kumulace účinku
5. žádné vedlejší účinky

Takové ideální analgetikum bohužel neexistuje.

U těžkých úrazů jsou jedinež opiáty dostatečně účinné, neboť jejich účinnost je 100 krát silnější než účinnost ostatních analgetik.

BOLEST U LEHKÝCH ÚRAZŮ SE TLUMÍ

1. znehybněním poraněné části těla,
2. šetrným transport,
3. léky: Tramadol p.o., i.v. anebo Valoron,
4. zajišťuje se nitrožilní přístup.

Tramadol nepodléhá předpisům o drogách jako opiáty a Valoron, dýchání tlumí jen nevýznamně. Nevýhodou je nižší účinnosti (1/10 účinku morfinu), může vyvolat nevolnost a zvracení a jiné vedlejší účinky.

OŠETŘENÍ TĚŽKÝCH ÚRAZŮ: především náhrada ztrát krve infúzí krystaloidů a koloidů, analgezie resp. anestézie ketaminem, repozice a imobilizace fraktur, podávání kyslíku, ochrana před chladem, transport vrtulníkem, hlídání vitálních funkcí.

Farmakologické poznámky a dávkování ketaminu

- subanestetická dávka je 0.25-0.5 mg/kg i.v., 0.5-1 mg/kg i.m.
- účinek nastupuje za 1-3 min po i.v., za 5 min po i.m. aplikaci
- působení dávky je 10 resp. 30 min
- opakovat dávku 0.25 mg/kg lze každých 10 min
- je nutné sledovat vitální funkce
- alternativní možnosti jsou benzodiazepiny

Výhody: nejde o opiát ve smyslu předpisů a netlumí dech, vysoká účinnost, dilatace bronchů, nemá vazodilatační účinek, ponechává intaktní reflexy, neuvolňuje histamin ze tkání, atd.

Nevýhody: centrální stimulace sympatiku, uvolnění noradrenalinu, zvýšení systolického tlaku, tlaku v plicnici, srdeční frekvence, minutového objemu a spotřebu kyslíku v srdečním svalu, zvyšuje nitrolební tlak aj.

Kontraindikace: bolest koronárního původu (angina pectoris, infarkt myokardu, těžká mozkolební poranění se spontánním dýcháním resp. neintubovaní.

Dostatečně účinná analgezie u mnohočetných úrazů a polytraumat vyžaduje vždy úvod do celkové anestézie, intubaci a řízené dýchání, komplexní léčení šoku atd., tedy odpovídající erudici lékaře, včetně znalosti patofyziologie šoku, farmakologie a principů intenzivní péče.

V diskusi k tomuto návrhu taktiky analgezie v terénu, zmíněno mj.:

- nesteroidní antirevmatika mají analgetický účinek úspěšně využívaný v pooperační péči, avšak v akutní medicíně nenajdou pro malou účinnost uplatnění,
- při ohrožení vitálních funkcí je bez diskuse přednostním úkolem kardiopulmonální resuscitace,
- kyslík je vždy důležitý,

- morfin ve srovnání s ketaminem není lepší
- ve smyslu úvodní upozornění je samozřejmé, že anesteziolog použije morfin, stejně jako lze použít jakýkoli jiný vyhovující lék splňující požadované účinky

(Farmakologické poznámky a dávkování Tramadolu a Valoronu viz příslušná literatura.)

18. Současný stav studia akutní horské nemoci na Capana Margherita (M. Maggiorini, Zürich)

Autor sledoval výskyt horečky jako příznaku AHN ve Švýcarských Alpách s využitím nejnovější stupnice hodnocení AHN (Lake Louise Consensus Score on Definition and Qualification of Altitude Illness).

U skupiny 70 horolezců s AHN ve věku 20-64 let (39 ± 11) se v 16 případech jednalo o vysokohorský plicní otok (VPO), ve 2 případech o vysokohorský mozkový otok (VMO) a v 7 případech o kombinaci VPO a VMO.

Tělesná teplota kolem 37,5 st.C je významné zvýšení teploty, parciální tlak kyslíku v arteriální krvi koreloval s tělesnou teplotou. Při rychlém výstupu do výšky je vzestup tělesné teploty přesným a spolehlivým příznakem AHN.

V diskusi posuzována jedna z věčných otázek - srovnání účinnosti simulovaného sestupu (v přetlakovém vaku) a dexametazonu při léčení AHN. Po jednohodinové aplikaci přetlaku se skóre příznaků AHN vrací k výchozí hodnotě do 12 hodin, kdežto po dexametazonu (úvodní dávce 8 mg, pak 4 mg/6 h) je efekt trvalý. Z tohoto důvodu je podání dexametazonu při těžké AHN nejlepším řešením, není-li možný sestup do nižší výšky.

19. Současný stav studia akutní horské nemoci ve Vallotově observatoři (J.-P. Richalet, Robignon/Paris)

Poslední dobou se věnuje velká pozornost metabolismu kyselin arachidonové, jejíž metabolity jeví po výstupu do výšky velký vzestup a ovlivňují propustnost cévní stěny. Izv. index permeability pozitivně koreluje se skórem AHN.

Při příchodu do výšky převládá vliv vasokonstrikčních látek, v dalším období pobytu v hypoxii se poměr vasokonstrikčních a vasodilatačních látek mění ve prospěch vasodilatace.

Cévní permeabilita byla sledována pletysmograficky na lýtku, zvýšený objem lýtky po příchodu do výšky byl vyjádřen koeficientem kapilární permeability (KPP), který 2.-5. den stoupal a pak opět klesá v důsledku dehydratace. KPP pozitivně koreluje se skórem AHN.

Obecné zvýšení permeability při akutní hypoxii se projevuje i albuminurií.

Není vztah mezi AHN a hladinou hemoglobinu, rozdíl mezi 14 a 19 g/l není významný, avšak osoby s anémií snáze onemocní AHN.

20. Poznátky z výzkumné laboratoře EvK2-CNR Pyramida (R. Kayser, Ženeva)

Studium problematiky laktátového paradoxu je stále aktuální a ne zcela objasněna. Při zátěži v akutní hypoxii je hladina laktátu na každém stupni submaximální zátěže vyšší než v nížině, při maximální zátěži se neliší, avšak při chronické hypoxii (aklimatizaci) je hladina laktátu při submaximální zátěži od hodnot v podmínkách normoxie neliší a při maximální zátěži je v hypoxii nižší než v nížině.

Hochachka uvádí možná vysvětlení: těsnější vazba mezi požadavky a tvorbou ATP, vliv tréninku, změna metabolismu laktátu (oxidace, eliminace), odlišné zapojení svalových vláken při kontrakci, ovlivnění beta-2 receptorů, změny dostupnosti energetických substrátů, aktivity enzymů, pokles pufrovací kapacity, centrální únava.

Pokles pufrovací schopnosti (buffer capacity) se vysvětluje hyperventilací v hypoxii, která vede k alkalóze, postupně kompenzované renálním vylučováním bikarbonátů. V nížině se maximální hladina laktátu významně zvyšuje, ve výšce je však zvýšení statisticky nevýznamné. Hladina laktátu nekoreluje s koncentrací vodíkových iontů.

Snížená stimulace (central neural drive) svalových vláken v důsledku centrální únavy může být příčinou fenoménu laktátového paradoxu.

Při práci mnoha svalových skupin selhává možnost přizpůsobení zásobení kyslíkem jeho spotřebě ve svalu mechanismem redistribuce krevního průtoku, jako by tomu bylo možné při práci jedné nebo málo svalových skupin.

V. Pelikánův seminář

"Aktuální problémy horské medicíny"

23.-25.9.1994 v Bartošovicích v Orlických horách
hotel Zemská brána

Program:

Ivan Rotman: Činnost Sekce horské medicíny v letech 1993-1994

VÍT ŠVANCARA: AKUTNÍ MEDICÍNA V DENNÍ PRAXI A V HORÁCH

Igor Miko: Novinky v záchraně v horách a současný stav úrazovosti
ve Vysokých Tatrách

Pavel Veselý, Karol Gurský: Perspektivy horské medicíny
v Čechách, na Moravě, ve Slezsku a na Slovensku

Ján Vokaľ: Zmeny spirometrických parametrov u astmatikov počas
pobytu vo Vysokých Tatrách.

Ivan Rotman: Horská medicína ve světě v roce 1993-1994

Edvard Ehler: "Blesk v horách", Chamonix 1994

Jaroslava Říhová: Stav a vyhlídky tělovýchovného lékařství
v Čechách, na Moravě a ve Slezsku

Ivan Rotman: Příprava Valného shromáždění Společnosti horské
medicíny v r. 1995

Panelová diskuse: Úrazovost v horolezectví a pojištění horolezců
Volná sdělení.

Turistické hole v horách

Oficiální doporučení Lékařské komise
Mezinárodní horolezecké federace (UIAA) pro návštěvníky hor
1994

Mnozí turisté, horolezci a lezci používají používají teleskopické hole k usnadnění sestupu a zmírnění namáhání páteře a kloubů dolních končetin, zejména kolenních kloubů.

Při používání holí je však nutné dbát na správnou techniku:

1. Používat vždy dvě hole s možností nastavení jejich délky.
2. Konstrukce držadla a poutka musí umožňovat oporu ruky při tlaku směrem dolů.
3. Hole je třeba klást co nejbližší u těla, ve spádnicí těžiště.

VÝHODY POUŽÍVÁNÍ HOLÍ

Při správné technice jsou hole schopné, zejména při chůzi dolů, absorbovat několik tun tělesné hmotnosti, jak spočítal nestor horské medicíny a záchrany v horách G. Neureuther již v roce 1981. To podstatně uleví páteři a kloubům zvláště v následujících situacích:

1. Pokročilý věk a nadměrná tělesná hmotnost.
2. Při onemocnění páteře a kloubů.
3. Při nošení těžkých batohů (zvl. při expedicích).
4. Při chůzi po sněhovém svahu, za deště, při brodění řek a za snížené viditelnosti v mlze a v noci.

NEVÝHODY POUŽÍVÁNÍ HOLÍ

A. Při nesprávné technice.

Při příliš velké vzdálenosti holí od tělesné osy je odlehčení páteře a kloubů značně omezené, vznikající velké kroutivé a rotační síly působí naopak škodlivě a navíc ohrožují rovnováhu.

B. Snížení schopnosti udržovat rovnováhu.

Nepřetržité používání holí může mít za následek snížení koordinačních schopností, a tudíž i stability, a to při klamném pocitu bezpečné a jisté chůze.

Tento nepříznivý jev se stává stále výraznějším a může způsobit jisté problémy při udržování rovnováhy zejména v obtížných místech, kde ti, co hole používají, je použít nemohou: na úzkých hřebenech a v lezeckém terénu. Důsledkem je zvýšení rizika většiny typických úrazů v horách, to jest pády po uklouznutí a zakopnutí. Z tohoto důvodu může k těmto nehodám dojít i při chůzi s holemi.

C. OMEZENÍ FYZIOLOGICKÝCH OBRANNÝCH MECHANISMŮ.

Silný tlak a natažení působící na pohybové ústrojí jsou velmi důležitými podněty pro správnou výživu kloubní chrupavky, mají tréninkový efekt a udržují elasticitu svalů. Nepřetržité používání holí tyto významné fyziologické podněty vyřazují.

Správná technika chůze je prevencí poškození nadměrnou námahou

Všeobecně je snazší, prospěšnější a účelnější - z biomechanických a fyziologických důvodů (pro proprioreceptorový systém) - aby se zdravý člověk naučil elastické, bezpečné a klouby šetřící technice chůze bez podpory holí a tuto schopnost si soustavným tréninkem udržoval, než aby si navykl používat hole stále.

Intenzitu zátěže kloubů dolních končetin ovlivňují tyto faktory:

1. Tělesná hmotnost (resp. obezita).
2. Hmotnost batohu (resp. nesené zátěže).
3. Správná technika při sestupu v chodeckém terénu:

Co nejdéle, pokud je to možné, sestupovat pomalými, krátkými pružnými kroky, které pohlcují nárazy na klouby. Nedělat velké kroky a nesbíhat po svazích a horských chodnících a nezkracovat si je v zatáčkách. Pochopitelně je základním předpokladem prevence zvolit si túru přiměřenou svým schopnostem.

Při dodržování těchto pravidel se zdraví turistů a horolezců vyvarují poškození kloubů i po celá desetiletí intenzivního provozování horské turistiky a horolezectví.

SHRNUTO:

Používání nastavitelných holí k usnadnění chůze v horách, zvláště při sestupech je výhodné a lze je doporučit v následujících případech:

1. Vyšší věk a při obezitě.
2. Při onemocnění kloubů a páteře.
3. Na sněhu, za deště, při přechodu řek a omezené viditelnosti.
4. Při nošení těžkých batohů.

V ostatních situacích nejsou hole zapotřebí a není radno je používat nepřetržitě a pravidelně především z důvodu bezpečnosti a zejména dětmi a mladými osobami.

Výhody a nevýhody je nutno posuzovat u každého individuálně.