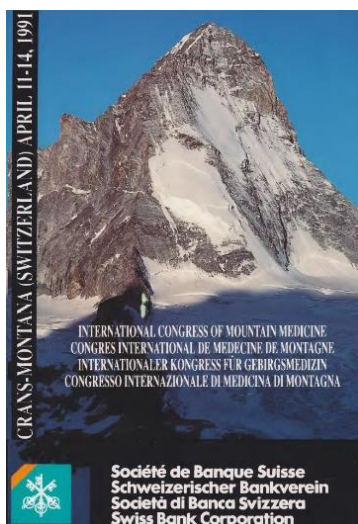


INTERNATIONAL CONGRESS OF MOUNTAIN MEDICINE, CRANS-MONTANA 10. - 14. 4. 1991

FYZIOLOGIE A PATOLOGIE VELKÝCH VÝŠEK	4
Rovnováha tekutin a elektrolytů	4
Kontrola bilance vody a elektrolytů ve výškách	4
Vliv hormonů na bilanci elektrolytů a zátěž v hypoxii.....	4
Renin aldosteronový systém stálých obyvatel velkých výšek při zátěži	4
Regulace sekrece aldosteronu při hypoxii	5
Atriální natriuretický faktor (ANF) a výška	5
Renální funkce a hypoxie	6
Efekt výšky na hemodynamiku ledvin a reakce ledvin na dopamin (<i>poster</i>).....	6
Mikrocirkulace a otoky	7
Vazoaktivní látky v plicním oběhu.....	7
Resuscitace při výškovém otoku mozku.....	7
Mikrocirkulace a výškový otok	7
Mikrocirkulace v nehtovém lůžku ve velké výšce	8
Ruptura plicních kapilár – mechanismus vzniku výškového plicního edému	8
Centrální nervový systém ve velkých výškách	9
Extrémní výška a mozkové změny zjištěné nukleární magnetickou rezonancí MRI.....	9
Rychlý výstup do sedla Jungfrauoch zvyšuje kognitivní výkon	9
Změny v neuropsychologickom výkone v podmienkach vysokých polôh.....	10
Centrální nervová regulace vytrvalostní zátěže při hypoxii od nížiny do 7000 m	10
Inhibiční účinek enkefalinu na sekreci neurotransmiterů nervovými zakončeními	10
Kontraktilita přitahovače palce ruky a únava při expozici velké výšce	11
Ventilace ve výšce	12
Percepce dýchání při akutní výškové hypoxii.....	12
Syndrom akutní výškové nemoci nemá vztah k periodickému dýchání a spánkovým apnoickým pauzám.....	12
Hematologické reakce a krevní oběh.....	13
Účinek vitamínu E na reologické parametry u horolezců ve velkých výškách.....	13
Holterovo monitorování ve výšce a v průběhu akutní horské nemoci (AMS). Efekt xamoterolu na srdeční akci a vnímání zátěže (<i>poster</i>).....	13
Změny průtoku krve mozkem během hyperventilace u horolezců (<i>poster</i>)	14
Změny ve tkáních způsobené velkou výškou	15
Adaptace na velkou výšku snižuje tkáňovou hypoxii a lipidovou peroxidaci v podmínkách těžké akutní hypoxie.....	15
Volné kyslíkové radikály (RLO) při déletrvající zátěži ve výšce	15
Účinky hypoxie výšky na gestaci u potkanů. Změna podle termínu porodu.	16
Výživa ve velkých výškách	17
Stravitelnost bílkovin ve výšce 5000 m	17
Výživa na expedici do velké výšky	17
Změna názoru na absorpce tuků ve výšce	18

Výšková adaptace.....	19
Profylaxe hypoxického respiračního tíšňového syndromu periodickou adaptací na velkou výšku	19
Ovlivnění individuální výškové adaptability hypoxickým tréninkem	19
Adaptace transportu kyslíku kosterního svalstva ve středních výškách	20
Syndromy akutní výškové nemoci.....	21
Akutní horská nemoc jako příčina smrtelných nehod.....	21
Výškový plicní edém: pozorování na Xizang (Tibet) plateau, (<i>poster</i>)	21
Přenosná přetlaková komora v léčení výškové nemoci	22
Výšková nemoc a stanice první pomoci v Nepálu 4250 m (<i>poster</i>)	22
45 případů akutnej horskej choroby liečených prenosným hyperbarickým vakom ..	22
Kontrolovaná studie léčení akutní horské nemoci (AHN) přenosnou hyperbarickou komorou	23
Predikce tolerance velkých výšek.....	24
Prínos vyšetrenia v hypoxii pre depistáž osôb senzibilných k vzniku výškového opuchu pľúc	24
Predikce vytrvalostního výkonu u horolezců ve velké výšce	24
Transport kyslíku a fyzickou a mentální kapacita u elitních horolezců SSSR při extrémně nízkém inspiračním parciálním tlaku kyslíku	24
Osoby s nemocemi ve velké výšce	25
Výskyt epilepsie vo veľkej výške.....	25
Urgentná medicína v II. tábore na Broad-peaku (8 047 m), Pakistan, Septický šok spôsobený salmonelózou	25
Prevenca hemoroidálných chorôb v horách	26
Epidemiologický výzkum kongenitálních srdečních vad na Tibetské náhorní plošině Qinghai-Xizang.....	26
Primární prevence a koronární rehabilitace s využitím velké výšky	27
Léčení některých interních onemocnění v klimatu velkých výšek	27
MEDICÍNSKÉ PROBLÉMY ZÁCHRANY V HORÁCH	28
Motivace v horské záchrane.....	28
Traumata hlavy a páteře v horské záchrane – neurochirurgické aspekty	28
Horská záchrana u traumatu hlavy a páteře – anesteziologické aspekty	28
Zásady intenzivní péče v horské záchrane	28
Horská záchrana v Chamonix – 1 400 zásahů ve 3 letech.....	29
Praktické aspekty znehybnění a transportu při použití jeřábu navijákem v horské letecké záchranné službě	29
Lékařsko právní aspekty záchrany pro lékaře a členy záchrannářského týmu	29
Záchrana vrtulníkom za účasti lekára v údolných a horských podmienkach.....	30
Zásahy vrtulníkom u nehôd pri paragliding vo Švajčiarsku.....	30
Záchrana úrazov v horách pomocou vrtulníkov.....	30
Zmeny dosiahnuté tréningovým programom u Oddielu horskej záchrany	31
Úvahy o lékařských aspektech italské horské záchranné služby: 34 let činnosti záchranného týmu v Monvisu	31
Nehody v tatranských horách v letech 1986-1990	31
Aktuální stav v japonské horské záchrane	32

PATOLOGIE STŘEDNÍCH VÝŠEK (2000-3500 M).....	33
Respiračné choroby a stredná výška	33
Srdce a vysoká nadmorská poloha	33
Hľadiská pri liečení a prevencii výškového opuchu pľúc (HAPE).....	33
Horská choroba v strednej výške: anketa v 4 lyžiarskych stanicach, Wallis – Švajčiarsko, 1 600 - 3 000 m.....	34
Pľúcny a mozgový opuch v stredných výškach.....	34
Pľúcny opuch v alpských lyžiarskych strediskách.....	35
Užitočné efekty tréningu v stredných výškach	35
Léčebný účinok horského klimatu u pacientů s anémií	35
NOVÉ LÉČEBNÉ TRENDY V LÉČENÍ POŠKOZENÍ CHLADEM.....	37
Omrzliny	37
Poškodenie chladom, spôsob ošetrenia.....	37
Fyziologická a experimentálna báza liečenia omrzlin	37
Nove trendy v diagnóze a prognóze omrzlín, prípad ťažkého omrznutia.....	38
Přínos třífázové kostní scintigrafie v prognóze omrzlin	38
Patofyziológia omrzliny a časná intraarteriálna trombolýza (poster).....	38
Podchlazení	40
Mnohonásobná lineárna regresná analýza 234 prípadov akcidentálnej hypotermie vo Švajčiarsku	40
Liečenie akcidentálnej hypotermie (s výnimkou horskej hypotermia).....	40
Nove trendy v liečení poškodenia chladom	41
Pľúcny opuch (ARDS): komplikácia ťažkej akcidentálnej hypotermie so zástavou srdca? – Zvýšenie sérového kalia ako prognostický faktor hypotermie?.....	41
OSTATNÍ TÉMATA HORSKÉ MEDICÍNY	42
Vyučovanie horskej medicíny vo Francúzsku.....	42
Poškodení ruky a zápěstí při sportovním lezení	42
ZASADANIE KOMISIE NALIEHAVEJ MEDICÍNY IKARU, CRANS-MONTANA 12. 4. 1991, ALPSKÁ CHATA „LES VIOLETES“	43
Program	43
Pribeh:	43
Analgézia a neodkladná narkóza v horskej záchrane.....	43



Z ČSFR se Kongresu zúčastnilo celkem 14 lékařů (Dr. Skříčka, Dr. Rotman; Dr. Miko, Dr. Horn a Dr. Hradil (Horská služba) a 10 dalších lékařů – Dr. Chládek, Dr. Pelikánová, Dr. Říhová, Dr. Vokurka, Dr. Ehler, Dr. Šmíd, Dr. Holub, Dr. Herrmann, Dr. Harlas, Dr. Laho. Rada Horské služby ČSFR vydala v Praze v nákladu 300 ks v roce 1991 pro vnitřní potřebu sborník s překlady abstrakt („Mezinárodní kongres horské medicíny – Švýcarsko, Crans-Montana 12. - 14. dubna 1991, Překlady referátů a posterů“). Ze zahraničních materiálů přeložili účastníci kongresu MUDr. Igor Miko a MUDr. Miroslav Horn (tisk Středisko vědeckotechnických informací IKEM, Praha). Tyto stránky obsahují doplněné a opravené překlady **všech 81 abstrakt.**

Dr. Rotman, duben 2018

FYZIOLOGIE A PATOLOGIE VELKÝCH VÝŠEK

Rovnováha tekutin a elektrolytů

Kontrola bilance vody a elektrolytů ve výškách

SALT AND WATER CONTROL AT ALTITUDE

J.S. Milledge, Northwick Park Hospital, Harrow, Middlesex

Fyziologická reakce na výškovou hypoxii u člověka nevystaveného fyzické zátěži je vylučování vody a natria spojené s poklesem hladiny těchto látek v plasmě a v extracelulárním prostoru. Koncentrace aldosteronu v plasmě klesá, ale hladina atriálního natriuretického peptidu (ANP) se zvyšuje. Celodenní tělesná zátěž v nízké nadmořské výšce má na bilanci tekutin opačný efekt. Dochází ke snížení diurézy, retenci natria, zvýšení objemu plasmy a extracelulární tekutiny (ECT), dále ke zvýšení hladiny aldosteronu a ANP.

U jedinců postižených akutní horskou nemocí (AMS), se objevuje patologická reakce na hypoxii ještě před výskytem příznaků AMS. Dochází ke snížení diurézy, retenci natria, vzestupu objemu plasmy a ECT a ke vzestupu aldosteronu ve srovnání s jedinci bez AMS. Plazmatická hladina ANP má tendenci ke zvýšení ve srovnání s hodnotami v nízké nadmořské výšce. Vztah hladiny ANP k výskytu AMS nelze jednoznačně určit.

Obecně lze říci, že patologické reakce na výškovou hypoxii je analogická k odpovědi na zátěž. Fyzická zátěž a patologické odpověď na výškovou hypoxii predisponují k otokům a pravděpodobně představují důležité faktory vzniku AMS.

Vliv hormonů na bilanci elektrolytů a zátěž v hypoxii

HYDRO-ELECTROLYTIC HORMONES AND EXERCISE IN HYPDXIA

P. Bärtsch, M. Maggiorini, O. Oelz, Swiss School of Sports Magglingen and University Hospital Zürich (Switzerland)

Akutní horská nemoc (AMS) je spojena s retencí tekutin, zvýšením hmotnosti a tvorbou otoků. Ve srovnání se zdravými osobami je v klidu u nemocných s AMS vyšší plazmatická hladina aldosteronu.

Možný vliv zátěže na retenci tekutin při AMS byl zkoumán u alpinistů ve výšce 4559 m ještě před objevením závažných příznaků AMS. Třicetiminutová zátěž intenzitou odpovídající tepové frekvenci naměřené během výstupu zvýšila plazmatické hladiny aldosteronu a ADH. Hodnoty byly signifikantně vyšší u alpinistů, kteří později onemocněli AMS než u těch, kteří byli bez obtíží.

Lze říci, že zátěž ve výšce prováděná intenzitou odpovídající horolezeckému výkonu způsobuje u osob náchylných ke vzniku AMS větší retenci vody a natria.

Renin aldosteronový systém stálých obyvatel velkých výšek při zátěži

RENIN ALDOSTERONE SYSTEM IN HIGH ALTITUDE NATIVES DURING EXERCISE.

Antezana A.M., J.-P. Richalet, M. Galarza, I. Noriega, G. Antezana. Instituto Boliviano de Biología de Altura (La Paz, Bolivia), Association pour la Recherche en Physiologie de l'Environnement, France.

Akutní hypoxie snižuje u obyvatel nížin plazmatickou koncentraci aldosteronu (PAC) a reninovou aktivitu (PAR) – aktivitu renin-angiotenzinového systému (RAS) – v klidu i při zátěži. Studie zkoumala, jak je tomu u osob narozených a žijících ve výšce 3 800 m (La Paz, Bolívie): 24 osob bylo rozděleno do dvou skupin – zdraví narození ve výšce s hematokritem <57 % (HAN, n=13) a osoby s polycytémií s hematokritem >57 % (HAP, n=11) – a jejich hodnoty se srovnávaly s osobami narozenými v nížině v podmínkách normoxie (SLN) a po dvou dnech ve výšce 4 350 m (SLH).

Klidová venózní PAR byla u HAN vyšší (33 ± 17 ng/ml) než u SLN (18 ± 8 ng/ml). Relativní zvýšení PAR bylo menší u HAN a HAP než u SLN nebo SLH, avšak zátěž byla menší. Klidové hodnoty PAC se nelišily. Aldosteron při zátěži byl vyšší u HAN než u SLH. Mezi HAN a HAP nebyl rozdíl. Na rozdíl od narozených v nížině nedochází ve výšce u HAN k inhibici RAS. Příčinou mohou být rozdíly v hladinách draslíku nebo v adrenergní aktivitě mezi populacemi. Zdá se, že polycytémie nemá na RAS vliv.

Regulace sekrece aldosteronu při hypoxii

REGULATION OF ALDOSTERONE SECRETION UNDER HYPDIXIA

N. Matsui, H. Seo, Y. Murata, N. Miyamoto, K. Sueda, S. Okazaki, Y. Tamura and S. Ohmori. Dept. of Endocrinology and Metabolism, The Research Inst. of Environmental. Medicine, Nagoya University, Nagoya (Japan).

Studie se zabývala regulačními mechanismy sekrece aldosteronu u člověka při hypoxii. Jedinci byli v hypobarické komoře vystaveni výšce 6000 m. Byl simulován 2 hod. výstup do dané výšky, 2 hod. pobyt ve výšce a 2 hod. sestup se zjišťováním hladin aldosteronu, aktivita reninu, hladiny kortizolu a katecholaminů. Experimenty byly provedeny v několika variantách: před a po horolezeckém výstupu, opakovány v 5 po sobě následujících dnech a po podání dexamethasonu.

Hladina aldosteronu při vystavení hypoxii stoupala spolu se vzestupem aktivity reninu, kortizolu a katecholaminů. Čistý vzestup aldosteronu pozitivně koreloval se vzestupem kortizolu, avšak nikoli se vzestupem aktivity reninu. Podání 1 mg dexamethasonu zrušilo odpověď kortizolu u některých jedinců („osoby ACTH-supressed“), u jiných k tomu nedošlo („osoby ACTH-non-supressed“). U „ACTH-supressed“ došlo také k inhibici odpovědi aldosteronu, na rozdíl od „ACTH-non-supressed“ osob. Aktivita reninu stoupala u obou skupin obdobně.

Z toho lze vyvodit, že sekrece aldosteronu při hypoxii je regulována pouze ACTH a nikoli renin-angiotensinovým systémem.

Atriální natriuretický faktor (ANF) a výška

ATRIAL NATRIURETIC FACTOR AND ALTITUDE

J.-P. Richalet, F.X. Galen, P Bouissou, C. Rathat, A.R.P.E., UFR Médecine Bobigny; INSERM U2 School of Pharmacy, Limoges (France)

Výsledky pětiletého výzkumu hormonálního řízení elektrolytové a vodní rovnováhy v podmínkách čisté hypoxie bez vlivů horolezecké zátěže a expozice chladu na Vallotově observatoři ve výšce 4 350 m umožnily přesnější chápání reakcí na výškovou hypoxii. Plazmatická koncentrace aktivního reninu a zejména aldosteronu v hypoxii klesala v klidu i při zátěži. Koncentrace kortizolu se zvyšovala, při zachování nykthemerního cyklu. Odpověď atriální natriuretického faktoru (ANF) byla nepravidelná – buď docházelo ke zvýšení hladiny anebo se hladina neměnila. Po β -blokátoru se snížila reakce renin-angiotenzinového systému (RAS) na hypoxii. Při zátěži v hypoxii byl ANF po β -blokátoru vyšší. Akutní objemová nálož (zvýšení plazmatického objemu infúzí o 10 %) způsobila inhibici RAS a kortizolu a stimulovala ANF. Reakce aldosteronu je v hypoxii oslabena a ANF se zvyšuje. Nebyla zjištěna závislost na závažnosti příznaků výškové nemoci (AMS).

Závěr: expozice výškové hypoxii je provázána hormonálními změnami se vztahem k centrální regulaci, změnami cirkulujícího krevního objemu a acidobazické rovnováhy (alkalóza). Výsledný účinek rozhodne, zda dojde ke vzniku syndromu přetížení vodou (water overload syndrome) se vznikem výškových otoků (altitude oedematous disease). Význam účasti ANF (převážně přechodné) čeká na objasnění.

Renální funkce a hypoxie

RENAL FUNCTION AND HYPOXIA

N. V. Olsen, I.L. Kanstrup, J.M. Hansen, J.P. Richalet, Dept. of Anaesthesiology, Herlev Hospital, University of Copenhagen, Herlev (Denmark)

Změny v homeostáze tělních tekutin a renin-aldosteronového systému během výškové hypoxie mají rozhodující roli v řízení renálních funkcí během aklimatizace na hypoxii. U jedinců narozených ve velké výšce byla zjištěna snížená hodnota ERPF (effective renal plasma flow) a glomerulární filtrace (GF). Experimentální normokapnická a isokapnická hypoxie u psů způsobila pomalý vzestup ERPF a malé změny GF. U lidí dýchajících hypoxický plyn nebo vystavených akutní hypobarické hypoxii ERPF buď stoupala nebo zůstala nezměněna. Při měření obou hodnot se GF měnila zároveň s ERPF, ale s menším výkyvem hodnot. Při odhadu hodnoty tubulární resorpce natria u lidí bylo zjištěno, že hemodynamika v ledvinách a tubulární funkce se příliš nezměnily, přestože byl zaznamenán pokles aktivity reninu.

Na základě výsledku studie lze usoudit, že účinek hypoxie na hemodynamiku ledvin je velmi malý ve srovnání s efektem na cirkulaci v mozku a srdci. Může to být důsledek autoregulačního mechanismu. To by svědčilo o roli ledvin jako hlavního senzorkého orgánu při hypoxémii a následně jako mediátoru regulace plasmatického objemu a tvorby erythropoetinu.

Efekt výšky na hemodynamiku ledvin a reakce ledvin na dopamin (poster)

EFFECTS OF ALTITUDE ON RENAL HAEMODYNAMICS AND THE RENAL RESPONSE TO DOPAMINE

Olsen NV, Hansen JM, Kanstrup IL, Richalet JP, Planzen G, Galen FX; Depart. of Clin. Physiology, Herlev Hospital, DK-2730 Herlev, Denmark; and A.R.P.E. Fac. Medecine, F 93012 Bobigny, France

U 8 zdravých dobrovolníků byl sledován efekt akutní hypoxie na funkci ledvin. Byl měřen efektivní průtok plazmy ledvinami (ERPF), glomerulární filtrace (GF), dále clearance natria (C_{Na}) před a v průběhu intravenózní infuze dopaminu v dávce 3 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{min}$. Měření bylo prováděno v úrovni hladiny moře a 48 hodin po rychlém výstupu do výšky 4350 m (HA).

ERPF ve výšce poklesla o 12 % ($p < 0,05$), avšak výchozí hodnoty GFR a C_{Na} se v HA ve srovnání s SL nezměnily. Tudiž bazální filtrační frakce (GFR/ERPF) se ve výšce zvýšila o 14 % ($p < 0,05$). Infuze dopaminu v SL a HA zvýšila hodnoty ERPF při hladině moře o 46 % resp. o 32 % ($p < 0,05$). Dopamin zvýšil GFR_{SL} o 9 % ($p < 0,05$) a GFR_{HA} o 4 % (N.S.). Filtrační frakce v obou prostředích po dopaminu klesla stejnou měrou. Zvýšení clearance natria po dopaminu dosáhlo v SL 108 % ($p < 0,05$) a v HA 114 % ($p < 0,05$). Ve výšce se významně zvyšovala plasmatická koncentrace norepinephrinu, jakož i tepová frekvence.

Závěr: akutní hypoxie snižuje ERPF, avšak GFR a C_{Na} se nemění. Zvýšená filtrační frakce ve výšce by mohla reflektovat převládající vazokonstrikci renálních odvodných arteriol vlivem zvýšené adrenergní aktivity. Hypoxie nemění významně renální odpověď na nízkou dávku dopaminu, což svědčí o nezměněné renální vazodilataci a rezervní natriuretické kapacitě.

Lze říci, že akutní hypobarická hypoxie snižuje ERPF, přičemž se hodnoty GF a clearance natria příliš nemění. Reakce ledvin na dopamin nebyla hypoxii signifikantně změněna

Mikrocirkulace a otoky

Vazoaktivní látky v plicním oběhu

VASOACTIVE SUBSTANCES IN PULMONARY CIRCULATION.

P Scheid, Institute of Physiology, Ruhr University, Bochum (Germany)

Cévy plicního oběhu mohou ovlivnit téměř všechny látky s účinkem na systémový oběh. Jsou mezi nimi vazokonstriktory jako norepinephrin, angiotensin II, histamin, serotonin, tromboxan A₂, a vazodilatátory, ke kterým patří izoproterenol, acetylcholin, bradykinin a prostaglandin I₂. Jejich fyziologický význam v řízení cévní rezistence v plicích zdravého organismu není známý. Na druhé straně není pochyb i významné úloze vazokonstrikce způsobené nízkým alveolárním PO₂ (a PO₂ v krvi plicního oběhu) v regulaci plicní perfúze za různých podmínek. Tato hypoxická vazokonstrikce je za fetálního života velmi účinná, jejím důsledkem je zajistit, aby krev fétu plíce obcházel.

Po porodu hypoxická vazokonstrikce podporuje účinnost výměny plynů při dýchání vzduchu mechanismem snížení nerovnoměrných poměrů ventilace a perfúze mezi oblastmi plic. Avšak v případě, že hypoxie postihuje plíce celkově – například při plicní chorobě anebo expozici výškové hypoxii – dojde k nežádoucí plicní hypertenzi. V současné době není znám přesný mechanismus a místo účinku v plicním řečišti. Stejně tak se neví, zda se na hypoxické vazokonstrikci vazoaktivní látky účastní. Nedávné výsledky naznačují účast prostaglandinů, tromboxanu A₂. Jiná zjištění ukazují na přímý vliv hypoxie na svalovou buňku, kdy energetický nedostatek způsobí nedostatečné vyplavování vápníku z buňky, čímž dojde ke zvýšení svalového tonusu.

Resuscitace při výškovém otoku mozku

RESUSCITATION IN HIGH ALTITUDE CEREBRAL EDEMA

R.N.W. Wohns; Institute for high altitude medicine, Tacoma (USA)

Jednou z posledních oblastí výzkumu v horské medicíně jsou mozkové funkce s mnoha provokujícími nezodpovězenými otázkami. Dalším aspektem vyžadujícím pozornost je problematika léčení výškového otoku mozku u horolezců.

Mikrocirkulace a výškový otok

MICROCIRCULATION AND HIGH ALTITUDE EDEMA

Gou Ueda, Dept. of Environmental Physiology, Shinshu University School of Medicine, Matsumoto (Japan)

Hypobarie při expozici simulované výšce 6 600 m může zvýšit plicní lymfatickou drenáž u ovcí (Staubův model). Potvrdila to studie srovnávající časový průběh průtoku lymfy s jinými podmínkami jako zvýšení tlaku v levé síni, vzduchová embolie a infúze endotoxinu. Transport tekutiny přes kombinované bariéry (*composite membrane*) mají dvě složky: vlásečnice a mizní cévy. V intersticia mezi nimi se hromadí voda a její nadbytek je příčinou otoku plic. Hlavní činitele průtoku tekutiny určují transportní koeficienty Lij a transmurní síly Xij. Tudíž $(J_{ij}) = (L_{ij} \cdot X_{ij})$. Lze rozlišit složky filtračního produktu *surface area product of water* LpS pro jednotlivé výše uvedené situace. Z výpočtu lze odvodit nové interpretace. Vedle toho lze stanovit koeficient permeability pro bílkoviny a *reflection coefficient*. Koeficient permeability může nabýt i záporných hodnot. Dalším faktorem prostředí výšky je nízká teplota, která může vyvolat obranné reakce v kožní mikrocirkulaci. Jestliže chladový stres převyší obranyschopnost, dojde k omrznutí.

Mikrocirkulace v nehtovém lůžku ve velké výšce

MICROCIRCULATION IN THE NAIL FOLD AT HIGH ALTITUDE

Li Shu-Ping, The Mountaineering Association of the People's Republic of China, Beijing (China)

V oblasti Tibetu se u horolezců zjišťuje častý výskyt krvácení ze žaludku, sliznic a ledvin. Odhlédne-li se od hypoxie, nelze zjistit jinou příčinu krvácení. Při návratu do nižších nadmořských poloh se pacienti spontánně uzdravují. Také při pitvě zemřelých na následky výškové hypoxie byly nalezeny tečkovité hemoragie v mozku, plících, srdci a ledvinách.

U 9 horolezců byly v hypobarické komoře pomocí mikroskopu sledovány změny kapilárního průtoku a mikrocirkulace v nehtovém lůžku. Jedinci s dobrou individuální tolerancí hypoxie měli výrazně menší změny průtoku a kapilární morfologie. Při vyšetření v základním táboře (4 900 m) na expedici na Mt Xixapangma (8 012 m) se zjistilo, že krevní průtok v mikrocirkulaci nehtového lůžka u horolezců (většina z nich vystoupila na vrchol) byl signifikantně pomalejší než v nízké nadmořské výšce. Kapilární kličky byly výrazně rozšířené, agregace erytrocytů byla zvýšena, dále byla často zjištěna exsudace a hemoragie do perikapilárního prostoru. Změny v mikrocirkulaci nehtového lůžka mohou do jisté míry ukazovat na změny v orgánové cirkulaci.

Ruptura plicních kapilár – mechanismus vzniku výškového plicního edému

STRESS FAILURE IN PULMONARY CAPILLARIES: A MECHANISM FOR HIGH ALTITUDE PULMONARY EDEMA (HAPE)

J.B. West, O. Mathieu-Costello, Dept. of Medicine, University of California, San Diego, La Jolla (USA)

Při pokusech na králíčích plících autoři zjistili, že při vzestupu transmuralního tlaku v plicních kapilárách nad 40 mmHg dochází v mnoha plicních segmentech k roztržení endoteliálních a/nebo alveolárních buněk (FASEB J4:1276,1990). Vzhledem k tomu, že je tato hodnota transmuralního tlaku dosti vysoká (přibližně stejná jako v normální králíčí aortě), lze ruptury přičíst stresovému selhání.

Výškový plicní otok (HAPE) je pak přímý důsledek vysokého kapilárního tlaku, který vede ke škodám na kapilární stěně, což se vzestupem permeability vede ke vzniku plicního edému. Vzestup kapilárního tlaku je způsoben hypoxickou pulmonální vazokonstrikcí a její nerovnoměrným rozložením (Hultgren).

Tento mechanismus vysvětluje těsný vztah HAPE a plicní vazokonstrikce a následný vzestup kapilárního tlaku při zátěži, ve spánku (při poklesu alveolárního pO_2), i reakci na léky snižující tlak v plicnici. Z fyzikálního a fyziologického hlediska je třeba, aby byla alveolo-kapilární membrána nesmírně silná, jakož i extrémně tenká, čehož je dosahováno velmi tenkou vrstvou kolagenu IV v extracelulární matrix. Stresové selhání (stress failure) je také pravděpodobnou příčinou neurogenního plicního edému i plicního krvácení u závodních koní.

Centrální nervový systém ve velkých výškách

Extrémní výška a mozkové změny zjištěné nukleární magnetickou rezonancí MRI *EXTREME ALTITUDE AND BRAIN MRI CHANGES IN CLIMBERS*

Garrido E., Castello A., Ventura J.L., Capdevila A., Rodriguez F.A., CEARE, CAR, CMMR, INEFC, CS Bellvitge, Barcelona, Spain

Skupina horolezce o 26 členech, která vystoupila nad 7 000 m (7 100 500 m) bez přídavného kyslíku byla vyšetřena pomocí MRI a nálezy byly porovnány se skupinou 21 zdravých osob. Horolezci (ve věku 25-42 let) byli rozděleni do dvou skupin podle času, který uplynul od dosažení maximální výšky: do 2 měsíců od dosažení maximální výšky (n=10) a od 6 do 36 měsíců. Vyšetření MRI bylo spolu s neurologickým vyšetřením provedeno ve výšce úrovně hladiny moře. Všichni udávaly neurologické příznaky během expedice a po ní. Neurologické nález byl normální. Téměř polovina vyšetřených (46 %) mělo abnormality na MRI, nejčastěji známky kortikální atrofie a zvýšenou intenzitu parenchymového signálu převážně v rozích komor. Změny byly ve vztahu k celkové době pobytu nad 7 000 m, s výjimkou osob s kortikální atrofií.

Rychlý výstup do sedla Jungfrauoch zvyšuje kognitivní výkon *RAPID ASCENT TO THE JUNGFRAUJOCH INCREASES COGNITIVE PERFORMANCE*

Schläpfer, Th. E., Fisch, H.- U., University of Berne, Dept. of Psychiatry, Murtenstrasse 21, 3010 Bern, SWITZERLAND

Velká výška (nad 7000 m) má nepříznivý vliv na mozkové funkce, méně je však známo o účincích akutní hypoxie v nižších výškách, ačkoli jde pravděpodobně o důležitější problematiku. K posouzení kognitivní schopnosti byla ve výškách 550 m a 3450 m použita technika *backward masking* (BM)¹ zpracování zrakové informace. Po vybraném písmenu (T), prezentovaném tachistoskopicky, následovala maska (M) tvořená rozkouskovanými písmeny. Nezávislou proměnou byl časový interval mezi začátkem T a M – Stimulus Onset Asynchrony = SOA.

Deset sportovců (věk 23,1±0,7 let) trénovalo ve výšce 550 m (test-retest correlation pro opakování BM křivky r=0.97). Po rychlém 10minutovém transportu vrtulníkem na stanici v sedle Jungfrauoch (3450 m) se kritická cílová percepční doba pro nemaskované T snížila o 33 % a počet správně rozpoznaných T se zvýšil 10krát při SOA 20 ms. ANOVA: SOA x Altitude (F(5,45)=7.9, p<0.0001) vyjadřuje zvýšení výkonu nad normu. Jedním vysvětlením paradoxního jevu by mohl být zvýšený průtok mozkem, kompenzující mírnou hypoxii. Tyto výsledky dokumentují vliv parametrů prostředí na kognitivní výkon.

¹ [Definition of backward masking](#) - Psychology : masking (see [1masking](#) 2c) of one stimulus by the occurrence of another stimulus immediately after it. In backward masking, the stimulus of interest is presented to the subject followed within milliseconds by another related stimulus that masks the effect of the first. —Nita A. Farahany, *Stanford Law Review*, February 2012

If researchers flash a word on a screen for a few milliseconds and immediately follow it by a pattern of random lines, the viewer cannot report the word (backward masking). —Rita L. Atkinson et al., *Introduction to Psychology*, 9th edition, 1987

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/backward%20masking>

Zmeny v neuropsychologickom výkone v podmienkach vysokých polôh **CHANGES IN NEUROPSYCHOLOGICAL PERFORMANCE DURING HIGH ALTITUDE EXPOSURE**

Sartori G., Kayser B., Savardi U., Michelin P.; Ev-K2-CNR Pyramid Laboratory, Lobuche, Khumbu, Nepal

Expozícia výškam nad 4 500 m vedie k zhoršeniu rôznych neuropsychologických procesov. Motorická odpoveď je spomalená a výkon viacerých rozlišovacích funkcií je znížený. Niektoré výpady môžu sčasti pretrvávať i dlhšie ako rok po návrate do nízkych polôh. Nie je jasné, či uvedené zmeny sú spôsobené všeobecným znížením vyšších funkcií, alebo rôzne motorické a mentálne funkcie sú postihnuté rôznou mierou. Kvôli získaniu hlbšieho pohľadu do týchto problémov sa uskutočnila štúdia na 30 osobách na hladine mora, počas pobytu v trvaní troch týždňov vo výške 5 050 m a po ňom. Vyšetrovali sa: motorická výkonnosť, podvedome a vedome reakcie, zrozumiteľnosť slovného prejavu a pamäťové procesy. U niektorých sa previedli vyšetrenia až do výšky 8 000 m. Predbežná analýza výsledkov poukazuje na 2 dôsledky: Niektoré zložky pamäti ostali nepostihnuté, iné boli značne narušené (schopnosť vybaviť si slová na neočakávanú výzvu i keď boli vyšetrovaní na ňu vopred upozornení). Okrem toho určité funkcie, ktoré boli na hladine mora podvedomé, stali sa vo výškach vedomými a vyžadovali si vyslovené úsilie pozornosti, natoľko poklesla výkonnosť.

Z toho sa vyvodzuje, že pobyt vo veľkej výške vedie k zhoršeniu neuropsychickej výkonnosti rôznej veľkosti pre rozdielne vyššie funkcie.

Centrální nervová regulace vytrvalostní zátěže při hypoxii od nížiny do 7000 m **THE CENTRAL NERVAL REGULATION OF ENDURANCE EXERCISE IN HYPOXIA FROM NN - 7000 M.**

H. Buhl, F. Schober and R. Dannenberg; Dep. Sport Medicine, University, 4790 Paderborn, Germany

Praktické používání hypoxie ve formě tréninku vyvolá stále a opět různé názory na volbu „optimální výšky“ a trvání zátěže. Adaptační procesy v jednotlivých orgánových a funkčních systémech organismu nastupují v různou dobu, pořadí a mají rozdílný průběh v čase. Tyto skutečnosti pak určují vztah mezi zátěží a stupněm hypoxie. Autoři zkoumali spotřebu kyslíku, energetické substráty, hormony a EEG se snahou odpovědět na otázku, zda pro výškový trénink existuje optimální výška. Je také důležité, jaký je cíl tréninkového programu, druh zátěže, i výkonnost sportovce. Podle těchto podmínek lze diferencovaně zlepšit různé funkční systémy v různých výškách. Na druhé straně je účinek hypoxie individuálně odlišný.

Inhibiční účinek enkefalinu na sekreci neurotransmiterů nervovými zakončeními **INHIBITORY EFFECT OF ENKEPHALIN ON THE NEUROTRANSMITTER RELEASE FROM NERVE TERMINALS**

Endo K., M. Adachi, A. Demizu, K. Hirata, Y. Jin-nouchi, N. Kan, S. Kubo, Li-Syuping, K. Matsubayashi, T. Matsuzawa, S. Seto, T. Sugie, A. Saito, M. Nakashima and T. Tobe Kyoto University Himalayan Medical Research Expedition, Dept. Physiol., Fac. Med., Sakyo-ku, Kyoto 606, Japan

Předpokládá se, že endogenní analgetikum – enkefalin potlačuje nociceptivní podněty vyvolávané stresem prostředí, jako jsou chlad, hypoxie a bolest. Během pobytu himálajské expedice ve velké výšce nad 5000 m byla zjištěna zvýšená hladina enkefalinu. Ve srovnání s nížinou byl práh bolesti ve velké výšce vyšší.

U éterem anestetizovaných krys se v tenkých řezech zkoumal mechanismus účinku enkefalinu prostřednictvím vlivu methionin-enkefalinu na glutamatergic excitatory synaptic currents při zasvorkování neuronů zadního míšního kořenu. Výsledky naznačují, že enkefalin presynapticky inhibuje glutamátový přenos. Presynaptický mechanismus účinku enkefalinu může být deaktivace voltage-gated kalciových kanálů. Enkefalin zmenšuje prechodné hypoxií vyvolané zvýšené uvoľňovanie neurotransmiterů z presynaptických nervových zakončení.

Kontraktilita přitahovače palce ruky a únava při expozici velké výšce

ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE CONTRATILITY AND FATIGUE DURING HIGH ALTITUDE EXPOSURE

Narici M.V., Bordini M., Binzoni T. and B.E.J. Kayser; Ev-K2-CNR Pyramid Laboratory, Lobuche, Khumbu, Nepal

Expozice výšce výrazně ovlivňuje strukturu a funkci svalů. U 6 mužů (32±4 let) byly při hladině moře (SL1) a po 13 (HA1) a 33 dnech (HA2) ve výšce 5050 m a v průběhu 8-14 dne po návratu do nížiny (SL2) sledovány velikost a průběh změn volní a elektricky vyvolané kontrakce svalu musculus adductor pollicis:

1. Maximální volní izometrická kontrakce – MVC
2. Síla (F) vyvolaná supramaximální elektrickou stimulací (SES) při 1, 10, 20, 20, 50 a 100 Hz
3. Unavitelnost (% ztráty síly výchozí maximální hodnoty) během 3 minut SES při 20 Hz (1 s on/1 s off)

Ve srovnání se SL1 se MVC v HA1 snížila o 14,4 %*** a v HA2 zvýšila o 14,4 %***. V SL2 se vrátila k výchozí hodnotě. Při 100 Hz měla síla stejný trend jako MVC. Tudiž poměr $F_{100\text{Hz}}/\text{MVC}$ zůstal zachován. Vztah síly a frekvence (vyjádřený jako % $F_{100\text{Hz}}$) se neměnil. Unavitelnost se zvýšila z 26,9 % (SL1) na 30,2 %* (HA1) a 33,4 % (HA2); v SL2 nebyla hodnocena.

Závěry. 1. Pozorované změny svalové funkce nejsou způsobeny poklesem centrální stimulace, neboť poměr $F_{100\text{Hz}}/\text{MVC}$ se nemění. **2.** Zvýšená unavitelnost svalu nesleduje změny MVC a $F_{100\text{Hz}}$, avšak může odrážet sníženou dodávku energie. Uvažuje se, že změny MVC a $F_{100\text{Hz}}$ mohou mít souvislost s hypoxií vyvolaným uvolňováním katecholaminů a řízením β -receptorů. [*= $p<0,05$, ***= $p<0,001$].

Ventilace ve výšce

Percepce dýchání při akutní výškové hypoxii

RESPIRATORY SENSATION STUDY CORRELATED TO ALTITUDE ACUTE HYPOXIA

Mc. Noel-Jorand*, Mj. Del Volgo-Mathiot*, H. Burnet**; Laboratoire de Physiologie, Fac. Médecine. Marseille*.URA 1330.CNRS**; Fac. Méd. (Nord), Physiologie, 13 Bd.Dramard, 13326 Marseille Cedex 15

Ventilační reakce a funkce při akutní hypoxii byly zkoumány spirometricky u 7 Evropanů z nížin ve Vallotově observatoři ve výšce 4350 m po rychlém transportu vrtulníkem. K zachycení vlivu akutní hypoxie a průběhu adaptace se testy opakovaly v 60hodinových intervalech. Testovala se schopnost detekce čtyř zevních inspiračních odporových zátěží (v rozmezí hodnot 2,5 a 14 cm H₂O. 1-1.3) jako index senzitivity P(A), jenž by mohl být spolehlivým testem k hodnocení stupně adaptace na velkou výšku. (zkráceno).

Syndrom akutní výškové nemoci nemá vztah k periodickému dýchání a spánkovým apnoickým pauzám

ACUTE HIGH-ALTITUDE ILLNESSES ARE NOT RELATED TO PERIODIC BREATHING AND APNEAS DURING SLEEP

U. Eichenberger, U. Haber, M. Maggiorini, O. Oelz, P. Bärtsch, University Hospital Zürich and Dep. of Medicine, Inselspital, CH-3010 Bern, Switzerland

Autoři testovali vztah periodického dýchání a apnoických pauz k akutní horské nemoci (AMS) a výškovému otoku plic (HAPE) v podmínkách hypoxie. Přístroji Medilog a Biox 3700 zaznamenávali v průběhu první noci ve výšce 4 559 m dýchací pohyby hrudníku a břicha a arteriální kyslíkovou saturaci (SaO₂). Analýze podrobili 54-90 % celého 7 hodinového záznamu

AMS / HAPE v prvních 3 dnech	n	SaO ₂	Periodické dýchání [%]	Apnoe [%]
AMS -	9	63 ± 10	59 ± 25	2,6 ± 5,0
AMS +	4	63 ± 7	67 ± 15	0,5 ± 0,7
HAPE	8	49 ± 10	75 ± 20	0,7 ± 1,3
p		< 0,025	n.s.	n.s.

Výsledky ukazují, že spánková SaO₂ se osob, které v prvních třech dnech onemocněly AMS neliší od osob, které ne onemocněly a periodické dýchání ani apnoické přestávky neodpovídají za významně sníženou SaO₂ u osob postižených výškovým otokem plic.

Hematologické reakce a krevní oběh

Účinek vitamínu E na reologické parametry u horolezců ve velkých výškách

THE INFLUENCE OF VITAMIN E ON RHEOLOGICAL PARAMETERS IN HIGH ALTITUDE MOUNTAINEERS

I. Simon-Schnass¹, L. Rorniszewski². ¹D-8023 Grosshesselohe and ²University of Warsaw

Skupina 13 horolezců byla zvolena jako model osob se zvýšeným rizikem oxidačního stresu. Po dobu 4 týdnů užívalo 6 osob 2krát denně 200 mg vitamínu E a 7 osob dostávalo placebo. Sledovaly se flexibilita (*filtrability*) erytrocytů, změny v krevním obrazu a hemokoagulační faktory (antitrombin III, protein C). V 1500 m byly zjištěny počáteční hodnoty (t0) a po suplementaci se vyšetření dvakrát opakovala v 4300 m (t1 a t2). U obou skupin se po výstupu výrazně zvýšil hematokrit v důsledku zvýšených erytrocytů i leukocytů. U kontrolní skupiny byly hodnoty výraznější. U suplementovaných osob se flexibilita erytrocytů nelišila od počátečních hodnot v nížině, avšak byla výrazně postižena v kontrolní skupině. Změny hematokritu a flexibility jsou provázeny zvýšenou viskozitou krve. V kontrolní skupině, avšak nikoli při suplementaci vitamínem E, došlo k signifikantnímu snížení aktivity C-proteinu. Příčinou mohla být degradace C-proteinu různými proteázami z degenerovaných leukocytů. Další možná příčina je porucha metabolických reakcí v cévním endotelu. Všechny tyto možné vlivy jsou potlačovány vyšším antioxidačním potenciálem po vitamínu E.

Výsledky vyšetření ukazují, že delší pobyt ve velké výšce v kombinaci s fyzickou námahou mohou zhoršit tokové charakteristiky krevní perfuze a suplementace vitamínem E se jeví jako vhodný způsob profylaxe.

Holterovo monitorování ve výšce a v průběhu akutní horské nemoci (AMS). Efekt xamoterolu na srdeční akci a vnímání zátěže (poster)

HOLTER MONITORING AT ALTITUDE AND DURING ACUTE MOUNTAIN SICKNESS; EFFECT OF XAMOTEROL ON HEART RATE AND ON PERCEIVED EXERTION.

C. Bray, A. Halfyard, Tie Jian and B. Hilton; Wythenshawe Hospital, Manchester 23 9LT UK

Byly sledovány změny tepové frekvence (TF), arytmie a změny úseku ST/T při Holterově monitoringu ve výšce a během AMS. Vzhledem k tomu, že u AMS byla zjištěna vysoká hladina katecholaminů v krvi, byla snaha zachytit, zda nedochází ke změnám na EKG křivce. U 12 členů (europoidní rasy) expedice „British Ramdung Expedition“ (7 mužů, 5 žen ve věku 23-52 let) byly ve výškách mezi 2 500-5 000 m, při teplotách do -15 °C, sledovány dvojité slepou studií parametry tepové frekvence a vnímání zátěže při podávání xamoterolu dvakrát denně 200 mg. Vnímání zátěže bylo hodnoceno podle Borgovy stupnice. Během fyzické aktivity byla TF zvýšena často přes 160 tepů/min. Během zotavení a v klidu se během dne často pohybovala kolem 100 tepů/min.

Nebyly zaznamenány dysrytmie ve smyslu AV bloku, přestože se TF během noci někdy pohybovala i kolem 30 tepů/min. Změny ST/T byly neobvyklé, jediným výrazným nálezem byl výskyt změněné vlny T trvající až 60 minut u osoby s AMS ve výšce 4 000 m. Xamoterol snižoval tachykardii způsobenou zátěží, ale ve srovnání s placebem byla TF v noci vyšší při podání Xamoterolu. Dále Xamoterol podstatně měnil vztah mezi Borgovou stupnicí a TF – skóre bylo vyšší při nižší TF, avšak toleranci zátěže neovlivnil a nezpůsobil nežádoucí účinky.

Studie byla ovlivněna velkými technickými obtížemi při zaznamenávání EKG ve složitých podmínkách (příprava kůže, upevnění elektrod, svalový třes, problémy s bateriemi a záznamem při nízkých teplotách). Příprava kůže a přikládání elektrod mohla vystavit pokusné osoby velmi nízkým teplotám.

Změny průtoku krve mozkiem během hyperventilace u horolezců (poster)

CEREBRAL BLOOD FLOW CHANGES DURING HYPERVENTILATION IN CLIMBERS

L. Laho, M. Kováč, B. Švecová, S. Dluholucký, P. Vaňo; Dept. Ped., Dept. Nucl. Med., Dept. Biochemistry, Regional Hospital 974 00 Banská Bystrica, Czechoslovakia

U 11 horolezců byla provedena analýza dynamické cerebrální perfuze (Tc-99m) pomocí kamery LFDV Nuclear Chicago. Měření bylo prováděno v klidu a během spontánní hyperventilace, za současné registrace krevních plynů. U 6 jedinců bylo zjištěno signifikantní prodloužení času cerebrální perfuze (30-15 % of rest time). U dalších 5 osob bylo prodloužení mírné až žádné (0-5 %). Tyto výsledky odpovídají subjektivním pocitům a anamnéze horolezeckých výkonů. Měření reaktivity cerebrálních cév na hypokapnii lze doporučit pro předpověď výkonu horolezce ve velkých výškách jako vyšetření s vysokou prognostickou hodnotou.

Změny ve tkáních způsobené velkou výškou

Adaptace na velkou výšku snižuje tkáňovou hypoxii a lipidovou peroxidaci v podmínkách těžké akutní hypoxie

ADAPTATION TO HIGH ALTITUDE LIMITS TISSUE HYPOXIA AND LIPID PEROXIDATION UNDER SEVERE ACUTE ENVIRONMENTAL HYPOXIA

Minyailenko T.D. and V.A. Bistrjukov. Department of Hypoxic States, Bogomoletz Institute of Physiology, Kiev-24, USSR

Studie se zabývala účinky periodické adaptace u krysích samců kmene Wistar při simulaci velké výšky v barokomoře na poměr přísunu a spotřeby kyslíku (supply-consumption ratio, SCR), laktát v krvi a ve tkáních, pyruvát a lipidové peroxidy. Krysy byly adaptovány po dobu 6 týdnů na simulovanou výšku 5000 m n.m. a testovány před a po 90minutové inhalaci směsi vzduchu s 5 % kyslíku. Jak u kontrolních, tak i u adaptovaných krys se zjistil významný vztah mezi SCR, laktátem a lipidovými peroxidy v krvi a v různých tkáních. Avšak desadaptace zvýšila SCR, snížila laktát a poměr laktátu/pyruvátu v krvi, játrech a plicích, bez ovlivnění těchto parametrů v mozku, srdci a svalech. Nicméně ve všech vyšetřovaných orgánech došlo ke snížení lipidových peroxidů. Tudíž ve srovnání s kontrolními krysami dochází za obdobných hypoxických podmínek k poklesu aktivace peroxidace lipidů. Periodická adaptace na stavy hypoxie-reoxygenace v podtlakové komoře zvyšuje účinnost antioxidačních systémů a zmenšuje akutní hypoxické poškození tkání.

Volné kyslíkové radikály (RLO) při déletrvajícím zátěži ve výšce

RADICAUX LIBRES DE L'OXYGENE (RLO) AU COURS D'UN EFFORT PROLONGE EN ALTITUDE

Toumi M., Courtiere A., Olivier G.; Ravel T.; Jadot G.; Fasquelle D. C.B.R.B.C. Route de Grenoble, 05100 Briançon France

Při fyzické zátěži ve výšce byla sledována produkce volných kyslíkových radikálů (RLO) prostřednictvím detekce malondialdehydu (MDA) za podávání kombinace antioxidantů (RLO5) – superoxidodismutázy s mědí (Cu-SOD) se superoxidodismutázou s manganem (Mn-SOD). Ve dvojité zaslepené studii dostávala kontrolní skupina placebo.

Pokusné osoby (n=44) vystoupily ve dvou etapách na Dome des Ecrins: z Briançonu 1300 m n.m. (P1) přes Refuge Césanne 1800 m (P2) na vrchol Dome des Ecrins 4000 m (P3) a zpět na 1800 m (P4). Na jednotlivých bodech P1-P4 byly zaznamenávány subjektivní pocity a příznaky akutní horské nemoci (AHN), jakož i hodnoty Cu-SOD, Mn-SOD a MDA. V průběhu námahy při výstupu do výšky udávaly pokusné osoby nárůst dušnosti a únavy, nevolnost, bolesti hlavy, stejně při užívání RLO5 jako u kontrol. U obou skupin se hodnoty MDA, Cu-SOD a Mn-SOD významně zvyšovaly, avšak u RLO5 byly změny významně tlumeny.

Výšková hypoxie je odpovědná za výškový plicní, jehož patofyziologie je nedostatečně objasněna. Delší fyzická námaha v hypoxii může vyvolat poruchy alveolokapilární difuze, jejichž etiologie je stejně neobjasněna. RLO by mohly být zapojeny v obou situacích. Tato studie představuje první pokus o zkoumání tvorby volných kyslíkových radikálů při fyzické zátěži za hypoxie ve velkých nadmořských výškách.

Účinky hypoxie výšky na gestaci u potkanů. Změna podle termínu porodu.

EFFETS DE L'HYPOXIE D'ALTITUDE SUR LA GESTATION DU RAT. VARIATION EN FONCTION DU TERME

Guyard B., Madelenat P., Racimi R., Richalet J.P., A.R.P.E. Bobigny, Inserm U2, France

Těhotenství vyskytující se ve vysoké nadmořské výšce je spojeno s četnými komplikacemi, které zvyšují neonatální úmrtnost. O důsledcích přechodného pobytu ve vyšší nadmořské výšce během těhotenství existuje velmi málo údajů, zejména ohledně vlivu na termínu porodu.

Studie byla provedena na 3 skupinách po 10 březích krysách Wistar: **1.** březí kontrolní skupina v normoxii (N), **2.** skupina je vystavená hypobarické hypoxii (480 mm Hg) od 4. do 12. dne březosti (AP) a **3.** skupina vystavená stejné hypoxii od 12. dne do 20. dne (AT). Počet mláďat získaných v každé skupině se nelišil. U skupin N, AP a AT byla úmrtnost 0, 8,1 % a 30,6 % ($p < 0,001$).

Příjem potravy byl při hypoxii nižší, bez vlivu na termín porodu. Celkový přírůstek hmotnosti během těhotenství byl nižší u skupin vystavených hypoxii; přírůstek hmotnosti během pobytu v barokomoře byl zvláště snížen ve skupině vystavené hypoxii časně (AP). Průměrná hmotnost vržených mláďat byla v AT skupině snížena ($p < 0,001$).

Počty krevních destiček ($p < 0,05$) a leukocytů ($p < 0,005$) byly v AT skupině sníženy.

Závěr: vystavení hypoxii během březosti je škodlivé, zvláště pokud k expozici dochází v druhé části gestace. Výsledkem je především nárůst neonatální úmrtnosti a sníženou porodní hmotností.

Výživa ve velkých výškách

Stravitelnost bílkovin ve výšce 5000 m

PROTEIN DIGESTIBILITY AT 5000 M.

B. Kayser, J. Décombaz, E. Fern, P. Cerretelli and K. Acheson. Dept. of Physiology, CMU, Geneva and Nestlé Research Institute, Lausanne, Switzerland

Stravitelnost bílkovin při chronické hypoxii byla studována u 6 mužů ve věku 31±5 let, kteří pracovali 21 dní v laboratoři v 5000 m. Vykonávali pouze lehkou práci, bez horolezecké zátěže. Průměrný pokles tělesného tuku byl 8 % a tělesné hmotnosti 3 % (47 % snížení činil tuk a 53 % tukuprostá hmota). Čtvrtý den pobytu ve výšce požíly 3 pokusné osoby 630±80 mg sójové mouky označené izotopem ¹⁵N a druhým 3 osobám bylo nitrožilně podáno 250 mg označeného glycinu. Patnáctý den se protokol u pokusných osob vyměnil.

Celkový obsah ¹⁵N v moči a ve stolici jako procento podaných látek v průběhu 4 dnů po podání testovaných látek udává tabulka:

Perorálně ¹⁵ N sójová mouka= 100 %			dni	Nitrožilně ¹⁵ N glycin = 100 %		
moč	stolice	Δ		moč	stolice	Δ
%	%	%		%	%	%
20,7	6,4	72,9	<- 5 až 9 ->	20,6	1,8	77,6
23,1	6,3	70,6	<- 16 až 20 ->	37,9	2,7	59,3
21,9	6,3	71,8	<-průměr->	29,3	2,3	68,0

Čistá ztráta bílkovin stanovená z rozdílu mezi fekálním obsahem ¹⁵N po podání sóji nebo glycinu činila 4 %, tzn. Stravitelnost bílkovin byla 96 %. Oxidace glycinu u osob 4-6 od 16. do 20. dne byla vyšší než u osob 1-3 od 5. do 9. dne.

Závěry. **1.** Až do 20. dne expozice hypoxii se ve výšce 5000 m neprokázala malabsorpce bílkovin. **2.** Po 15 dnech pobytu ve výšce se oxidace glycinu může zvýšit.

Výživa na expedici do velké výšky

NUTRITIONAL INTAKE ON A HIGH ALTITUDE EXPEDITION

S. Hill, 14 Fairfield Road, West Jesmond, Newcastle upon Tyne NE2 3BY, England

Studie sledovala příjem stravy u elitních horolezců (6 mužů a 1 žena) během náročného himalájského výstupu a analyzovala energetické a výživové složení stravy. Současně se hodnotily změny tělesné hmotnosti a množství tělesného tuku ve vztahu k tělesné námaze a podmínkám prostředí. Dieta horolezců obsahovala větší podíl sacharidů na úkor množství tuku a bílkovin, než doporučují teoretické studie. Průměrná energetická hodnota stravy nebyla přiměřená vykonávané námaze, což vedlo ke ztrátám tělesné hmotnosti. Výsledky svědčí o potřebě věnovat větší pozornost složení stravy a vybavení horolezců potravinovými dávkami se zvýšeným energetickým obsahem, které jim po delší dobu umožní podávat vysoký výkon.

Změna názoru na absorpce tuků ve výšce

FAT ABSORPTION AT ALTITUDE: A REAPPRAISAL

Winterborn MH, C. Imray, I. Chesner, A. Wright, J.P. Neoptolemos and A.R. Bradwell. Dpts of Surgery and Immunology, University of Birmingham, West Midlands Cancer Research Campaign Clinical Trials Unit and Birmingham Medical Research Expeditionary Society

Neověřená pozorování a nepřímá měření (např. ztráty tuků stolicí) naznačují, že výrazná ztráta tělesné hmotnosti, ke které dochází ve velkých výškách (nad 5000 m), je zčásti způsobena poruchou vstřebávání tuků.

Autoři stanovili u 15 horolezců tělesné parametry, krevní plyny v arterializované kapilární krvi a izotopovou absorpci tuků v nadmořské výšce 100 m a 5500 m. Zjistili snížení antropomorfometrických hodnot (vše s významností $p < 0,01$), těžkou hypoxii – PO_2 $33,7 \pm 2,7$ mmHg, PCO_2 $22,0 \pm 1,67$ mmHg, alkalóza s pH $7,46 \pm 0,04$. Po celonočním hladovění požíly pokusné osoby $10 \mu Ci$ ^{14}C -glycerol trioleátu a $20 \mu Ci$ 3H olejové kyseliny. ^{14}C -glycerol trioleátu je absorbován po rozštěpení pankreatickou lipázou na glycerol a ^{14}C -oleovou kyselinu. Tuky se v organismu ukládají nebo se metabolizují β -oxidací na $^{14}CO_2$ a H_2O . Absorpce se hodnotí podle rychlosti, jakou se objeví ve formě 3H-olejové kyseliny v séru, trávení podle poměru 3H/ ^{14}C (vždy ve 2., 4. a 8. hodině).

V 5500 m bylo ve 2., 3., 4. a 5. hodině zvýšeno vylučování $^{14}CO_2$ dechem (vše s významností $p < 0,01$) a sníženo v 8. hodině ($p < 0,05$). Kumulativní vylučování $^{14}CO_2$ za 24 hodin se nezměnilo. Studie potvrdila, že v extrémní výšce ke ztrátě tělesné hmotnosti dochází, avšak přímá měření ukázala normální pankreatickou funkci a funkci tenkého střeva. Zdá se, že ztráta tělesné hmotnosti má primárně metabolický původ a nejlepším způsobem, jak jí čelit, je zvýšit energetický příjem bez mimořádného omezování množství tuků.

Výšková adaptace

Profylaxe hypoxického respiračního tíšňového syndromu periodickou adaptací na velkou výšku

PROPHYLAXIS OF HYPOXIC RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME BY PERIODIC ADAPTATION TO HIGH ALTITUDE

Pozharov V.P. and O.A. Ezhova; Department of Hypoxic States Bogomoletz Institute of Physiology, Kiev, USSR, 252024

Samčí krysy kmene Wistar byly v barokomoře adaptovány na výšku 5000 m (5 hodin denně po dobu 6 týdnů). Před a po adaptaci se zjišťovaly dechový vzor a práce, složení plicních lipidů, compliance, parametry výměny plynů, plicní laktát a peroxidáza. Hypoxický respirační distress syndrom (HRDS) byl vyvolán akutní hypoxií – expozicí směsi s 6 % kyslíku po dobu 60 minut.

Adaptace na hypoxii snížila akumulaci laktátu a lipidové peroxidázy v plicích, normalizovala fosfolipidové složení plicního surfaktantu a parenchymu, omezila hypoxické plicní poškození a intersticiální edém, zvýšila plicní compliance a difuzní kapacitu, snížila dechovou práci a zvýšila účinnost plicní výměny plynů při HRDS. Ve srovnání s neadaptovanými zvířaty spočívala adaptace vzoru dýchání ve vyšší rovnoměrnosti ventilace, vyšším dechovém objemu a snížené dechové frekvenci.

Závěr: k zábraně vzniku HRDS při těžkém deficitu kyslíku je možné využít periodickou adaptaci na velkou výšku, kdy dochází ke zlepšení v systémech antioxidantů a transportu kyslíku.

Ovlivnění individuální výškové adaptability hypoxickým tréninkem

INFLUENCE OF HYPOXIC TRAINING UPON INDIVIDUAL ADAPTABILITY TO ALTITUDE

Serebrovskaya T. V., Seredenko M. M., Sakharchuk I. I.; A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Ukrainian Acad. Sci., Kiev, 252024, USSR

Autoři zkoumali individuální zvláštnosti reakcí dýchání a oběhu a změny respiračních enzymů v průběhu adaptace na střední (2200 m) a velké (4200 m) výšky u 42 zdravých mužů, kteří v průběhu 10-15 dnů dvakrát denně absolvovali izokapnickou progresivní hypoxii. Při dýchání do uzavřeného spirometru byla postupně snižována koncentrace kyslíku. Doba dýchání do uzavřeného oběhu trvala přibližně 5 minut, než se u pokusných osob objevily chyby ve výpočtech.

Trénink zvýšil citlivost reakce ventilace na hypoxii (*ventilatory hypoxic sensitivity*), zlepšil dechovou a oběhovou odpověď, zvýšil aktivitu respiračních enzymů se změnou složení izoenzymů a zvýšil fyzickou pracovní kapacitu. Podání originální metabolické látky Rikavit účinek hypoxického tréninku zvýraznilo. Největší změny byly pozorovány u osob s nízkými výchozími parametry výměny plynů a nízkou respirační reaktivitou.

Adaptace transportu kyslíku kosterního svalstva ve středních výškách **ADAPTATION OF OXYGEN TRANSPORT SYSTEM OF SKELETAL MUSCLES TO MIDDLE ALTITUDE CONDITIONS**

I.N. Mankovskaya; A.A. Bogomoletz Institute of Physiology, Ukrainian Academy of Sciences, Kiev, USSR

Spotřeba kyslíku svalovými buňkami ve středních výškách byla zkoumána u dospělých krysk kmene Wistar. Bylo zjištěno, že ve srovnání s jednotýdenní expozicí výškám 2100-3100 m nad mořem došlo po 10 týdnech k vzestupu tenze kyslíku, kyslíkové saturace, obsahu kyslíku v arteriální krvi, kyslíkové kapacity krve, regionální (svalové) kyslíkové diference a hematokritu. Prokrvení klidového krysího svalu musculus gastrocnemius se poněkud snížilo. Ztenčila se tloušťka bariéry mezi tkání a krví, difúzní kapacita se zvýšila.

Jde o adaptační přestavbu kapilárního řečiště v kosterním svalu – zvýšení hustoty a průsvitu kapilár a poměru vlásečnic a svalových vláken. Zmenšila se difúzní vzdálenost a průměr svalových vláken. Zvětšil se počet kapilárních anastomóz zejména na žilním konci. Svalový myoglobin se rovněž zvýšil. Díky těmto přesunům podmínek pro uvolňování kyslíku ve svalech se zlepšila oxygenace a zvýšila tkáňová PO_2 .

Syndromy akutní výškové nemoci

Akutní horská nemoc jako příčina smrtelných nehod

ACUTE MOUNTAIN SICKNESS AS A CAUSE OF FATAL ACCIDENTS

Ehler Edvard, Ivan Rotman. Czech Mountaineering Association. Department of Neurology, District Hospital, Pardubice, 53003, Kyjevská 44, Czechoslovakia.

V období šesti let 1984-1990 došlo v Českém horolezeckém svazu ke 439 úrazům na skalách a v horách do 3000 m nadmořské výšky, z nichž 44 bylo smrtelných. Nad 3000 m n.m. bylo 51 úrazů, z nichž 19 skončilo smrtelně. U 6 horolezců byla hlavní a často jedinou příčinou úmrtí akutní horská nemoc (AHN). Při 12 smrtelných úrazech šlo o kombinaci těžkého úrazu s dokumentovanými příznaky AHN. Přehled anamnestických (např. věk, horská zkušenost) a technických faktorů (taktika výstupu, geografická lokalizace). Celý v Bulletinu 1991 a na [webu Společnosti horské medicíny](#).

Výškový plicní edém: pozorování na Xizang (Tibet) plateau, (poster)

HIGH ALTITUDE PULMONARY EDEMA: AN OBSERVATION IN QINGHAI-XIZANG (TIBET) PLATEAU

Wu Tianyi, Li Wanshon, Zhao Golan, Qinghai High altitude Medical Research Institute, Xining, P.R. China 810012

Studie zaznamenala 78 případů výškového plicního edému (HAPE) v oblasti Tibetské náhorní plošiny. Všechny osoby s HAPE měly jasné klinické příznaky (kašel, chrůpky, dušnost) a diagnóza byla potvrzena na RTG hrudníku. Jsou popisovány dva hlavní typy HAPE.

Typ 1 (ascent HAPE) byl pozorován u osob žijících trvale v nížině, které navštívily velkou výšku; Typ 2 (reascent HAPE) u osob žijících permanentně ve velké výšce nebo ve výšce narozených, které sestoupily do nížiny, pobývaly v nížině déle než 7 dní, a po návratu do výšky onemocněly. Pobyt v nížině je pro osoby žijící trvale ve výšce rizikovým faktorem pro vznik HAPE po návratu do výšky.

Přenosná přetlaková komora v léčení výškové nemoci

Výšková nemoc a stanice první pomoci v Nepálu 4250 m (poster)

ALTITUDE SICKNESS AT THE PHERICHE AID POST (4250 M, NEPAL) DURING A TREKKING SEASON
D.Jean**, C.Bohnn*; *Himalayan Rescue Association, PO Box 495, Kathmandu, Népal. **ARPE, UFR de Médecine, 93012 Bobigny Cédex France.

Výšková nemoc byla během podzimní trekingové sezóny roku 1990 důvodem ošetření v 51 procentech. V průběhu dvou měsíců se jednalo o 68 případů lehké až střední AMS, 6 případů periferních edémů a 14 případů mozkového a/nebo plicního edému. Těchto 14 pacientů bylo léčeno v přenosné přetlakové komoře. Používaly se dva komerčně dostupné vaky: americký Gamow bag a francouzský Certec caisson. Oba fungují na obdobném principu, avšak jsou odlišného designu a používají různý pracovní tlak. Obvyklý léčebný pobyt v komoře je jedna hodina s většinou rychlým zlepšením klinického stavu. Tři pacienti však vyžadovali trvání léčby dvě až tři hodiny.

Malý počet případů neumožnil hodnotit rozdíly v účinnosti obou vaků, avšak u Certec bagu bylo používání snazší. Měření kyslíkové saturace nepřiliš dobře korelovalo se závažností příznaků. Ve stejnou dobu se vyskytlo 9 případů výškové nemoci u nepálských pacientů (důvod pro ošetření u Nepálčanů v 9 %), 8 z nich byli obyvatelé nížin. Jeden měl mozkový i plicní otok, avšak odmítl léčení v hyperbarické komoře a dal přednost sestupu.

45 případů akutnej horskej choroby liečených pomocou prenosného hyperbarického vaku (poster)

45 CAS DE MAL AIGU DES MONTAGNES TRAITÉS PAR CAISSON HYPERBARE PORTABLE
Pierre Herry, A.R.P.E, École Nationale de Ski et d'Alpinisme, 74400 Chamonix France

V priebehu 17 expedícií a 28 trekkingov sa prenosný hyperbarický vak využil pri liečení 45 chorých na akútnu horskú chorobu (MAM).

Chorý sa uloží v napriamenej polohe do pružného, nepremokavého vaku, ktorý sa pomocou ručnej pumpy plní vzduchom na tlak 220 milibarov. Výmena vzduchu sa robí v priemere o 25 litrov za minútu.

Táto štúdia ukázala, že vak sa používal v priemernej výške 5 000 m, najčastejšie počas nočného odpočinku a po priemernom výstupe o 850 m vyššie. 26 prípadov MAM, ľahkých, stredných, alebo ťažkých, malo priaznivý vývoj, viac-menej rýchly, po hodine liečenia vo vaku. Ťažšie prípady sa zlepšili i bez symptomatickej liečby (Aspirin) a mohli zostúpiť do nižších polôh. 6 prípadov komplikovaných opuchom pľúc sa zlepšilo po medikamentóznej liečbe (Nifedipine 4x, Lasilix 2x), združenej s rekompresiou, trvajúcou v priemere 1 hodinu 30 min. Pomalé zlepšovanie bolo imperatívom k zostupu! Napokon 12 prípadov mozgového opuchu rýchle zlepšilo po 2 hod. vo vaku a podávaní dexamethasonu v dávke 4 mg každých 6 hod. Všetci pacienti boli po ukončení rekompresie schopní zostúpiť vlastnými silami, iba jeden musel byť znášaný spoločníkmi!

Možno zhrnúť, že prenosný hyperbarický vak sa osvedčil pri liečení akutnej horskej choroby a jej komplikácii. Je však žiadúce ho použiť pri prvých príznakoch MAM. V ťažkých prípadoch vyžaduje zlepšenie stavu niekoľkohodinovú aplikáciu. Primerané medikamentózne liečenie treba podať pred vložením do vaku. Napokon, znovuobjavenie sa príznakov po vyňatí z vaku je oneskorené (1 hod. a viac) a prejavia sa v zníženej intenzite.

Kontrolovaná studie léčení akutní horské nemoci (AHN) přenosnou hyperbarickou komorou

CONTROLLED TRIAL OF THE TREATMENT OF ACUTE MOUNTAIN SICKNESS (AMS) WITH A PORTABLE HYPERBARIC CHAMBER.

B. Merki, B. Kayser, M. Maggiorini, O. Oelz, P. Bärtsch. Swiss School for Sports, CH-2532 Magglingen, Switzerland.

Ve výšce 4559 m bylo 36 horolezců s příznaky akutní horské nemoci (AHN) náhodně rozděleno do dvou skupin a podrobeno léčebnému pobytu v přenosné hyperbarické komoře (Certec, France) v trvání jedné hodiny. U pokusné skupiny (verum (V), n=18) byl tlak zvýšen na ekvivalentní výšku 2200 m (193 mbar), u placebo skupiny (P, n=18) na výšku 4250 m (30 mbar). Výměna vzduchu pumpováním byla v obou případech 55 l/min, konečná koncentrace CO₂ byla nižší než 1 %. Střední arteriální kyslíková saturace před a po proceduře (±SD) byla u V 71±11 % vs. 90±3 % (p<0,001) a u P 73±9 % vs. 72±9 %. Během 12 hodinového sledování bralo paracetamol 12 osob ve skupině V a 10 osob ve skupině P. Výsledky (průměrné hodnoty ±SD):

Skóre AHN	Před léčbou	Po léčbě	Po 4 hodinách	Po 12 hodinách
Skupina V	4,2±1,4	1,3±0,8**	1,3±1,2**	1,9±1,6**
Skupina P	3,6±1,2	1,8±1,2*	1,5±1,5*	2,8±2,3

Významnost: ** p < 0,001; * p < 0,01 vs. hodnoty před léčbou

Celkový vliv léčení na skóre AHN byl málo významný (p=0,050) a skóre AHN-C (ESQ) se nezměnilo (p=0,11). Průměrné snížení skóre AHN během léčení bylo 2,9±1,6 u V vs. 1,7±1,8 u P (p<0,05), zatímco AHN-C kleslo o 0,93±0,73 vs. 0,54±0,47 (p=0,07).

Závěr: Zvýšení tlaku v barokomoře (u skupiny V) významně zlepšilo oxygenaci i příznaky AHN. Malé rozdíly mezi oběma skupinami a zmírnění příznaků AHN u placebo skupiny, kde se saturace nezlepšila, svědčí o placebo efektu tohoto způsobu léčení.

Predikce tolerance velkých výšek

Prínos vyšetrenia v hypoxii pre depistáž osôb senzibilných k vzniku výškového opuchu pľúc

APPORT DE L'EPREUVE EN HYPOXIE POUR LE DEPISTAGE DES SUJETS SENSIBLES A L'OPHA

Carillion A., Richalet J.P., Le Trong J.L., Kéromès A.; ARPE 93012 BOBIGNY Cedex, France

Študovali sme 176 alpinistov mužského rodu, z ktorých 10 prekonal výškový opuch pľúc a 56 akútnu horskú chorobu (ďalej OPHA a MAM podľa franc. odb. lit.). Súbor bol podrobený laboratórnemu vyšetreniu, ktoré zahrnovalo hypoxický test v klude a pri zaťažení zodpovedajúcemu hodnotám $VO_2\max$. do 50 % s FiO_2 do 11,5 % kvôli zisteniu ich individuálnej znášanlivosti hypoxie.

Osoby, ktoré prekonal OPHA, mali slabšiu ventilačnú a kardiálnu odpoveď na hypoxiu ako zvyšok populácie. Navyše tieto osoby sa vyznačovali povrchnejším a rýchlejšim dýchaním od ostatných. Tie osoby, ktoré prekonal MAM, mali fyziologické charakteristiky uprostred medzi tými, čo prekonal OPHA a tými, ktorí neudávali známky prekonanej zlej adaptácie na výšku. Zisťovanie rizikových osôb by malo pomôcť znížiť počet citlivých k vzniku OPHA pri rôznych podujatiach.

Predikce vytrvalostního výkonu u horolezců ve velké výšce

PREDICTION OF ENDURANCE IN MOUNTAINEERS AT HIGH ALTITUDE

G. Schmidt, T. Kalko; Kirghiz Institute of Cardiology, Frunze, 720361, USSR

K předpovědi vlivu extrémní výšky na vytrvalostní schopnost skupiny horolezců ($n=16$, věk $30,7\pm 0,75$ let) – účastníků výstupu na Khan-Tengri (7010 m, Tien-Shan, $pO_2=65$ torr) byly v nížině (760 m n.m., $pO_2=147$ torr) použity izokapnická progresivní hyperkapnie, isooxic rebreathing hypercapnia a zátěž na bicyklovém ergometru (PWC_{170}). Korelační analýza potvrdila prediktivní hodnotu vysoké citlivosti dýchání na různé podněty (na hypoxii $1,35\pm 0,19$ $l/m^2\cdot min^{-1}\cdot SaO_2^{-1}$, na hyperkapnii $1,73\pm 0,17$ $l/m^2\cdot min^{-1}\cdot torr^{-1}$) a velkého zvýšení srdečního minutového objemu při zátěži.

Transport kyslíku a fyzickou a mentální kapacita u elitních horolezců SSSR při extrémně nízkém inspiračním parciálním tlaku kyslíku

USSR TOP ALPINIST'S BODY OXYGEN REGIMENT, PHYSICAL AND MENTAL WORKING CAPACITY AT EXTREMELY LOW INSPIRED PO_2

A. Kolchinskaya, P. Beloshitsky, A. Krassyyuk, F. Radzievsky, R. Pivnutel, V. Monogarov, A. Jvashkevich, V. Pastukh; The laboratory of mountain physiology, the Bogomoletz institute of physiology, Ukrainian Academy of Sciences, The Kiev State College of physical culture. Kiev, 252024, USSR.

Autoři komplexně medicínsky sledovali po dobu 3 let 60 horolezců, z nichž 22 absolvovali přechod Kančenjungy, vystoupili na Everest a Lhoce. V různých výškách, v klidu i při zátěži sledovali ventilaci, krevní plyny, oběhové parametry a fyzickou a mentální kapacitu. Poslední dvě jmenované byly při inspiračním pO_2 61 mmHg (kdy alveolární pO_2 činilo $38,8\pm 2,1$ mmHg, bylo arteriální pO_2 $35,9\pm 0,4$ mmHg) relativně vysoké. Maximální spotřebu kyslíku měli ve srovnání s výškou 2100 m jen o 17 % nižší, pO_2 ve smíšené venózní krvi dosáhlo hodnoty $12,0\pm 5$ mmHg.

Osoby s nemocami ve velké výšce

Výskyt epilepsie vo veľkej výške.

THE INCIDENCE OF EPILEPSY AT HIGH ALTITUDE

Ch. Clarke, UIAA Mountain Medicine Centre, St Bartholomew's Hospital, London (Great Britain)

Účelom tohoto krátkeho vystúpenia je povzbudiť záujem o klinický výskyt záchvatov vo veľkých výškach, alebo podporiť môj dojem o ich zriedkavosti. V popisoch klinického obrazu výškového opuchu mozgu (HACE) je častá zmienka o kŕčoch. Z vlastnej praxe ani zo skúseností iných si však nepamätám na popisy takýchto príhod. Podobne pri akútnej horskej chorobe (AMS), kde treba predpokladať ľahký mozgový opuch, sú kŕče, alebo iné epileptické záchvaty veľmi neobvyklé. Mám skúsenosť s primárnou generalizovanou epilepsiou, ktorá sa vyskytla na začiatku AMS iba v jednom prípade a počul som o jedinom ďalšom pacientovi, u ktorého vyšiel na javo cerebrálny meningeóm pri AMS počas výletu na tibetskú planinu. Jedna osoba s cerebrálnym gliómom sa zúčastnila nedávnej výpravy na Mount Everest bez zjavných chorobných príznakov.

Na základe svojich 25 ročných skúseností v horskej medicíne to uzatváram tak, že epilepsia je vo veľkých výškach celkom zriedkavá. Nebola popisovaná pri HACE ani AMS. Pacienti s diagnostikovanou epilepsiou, ktorých záchvaty sú dobre kontrolované liečbou na hladine more, nemajú zvláštne riziko záchvatov vo výškach. Je to dôležité poznanie s ohľadom na doporučenie, ktoré bolo v takýchto prípadoch skôr odhováraním od cestovania nad 3 500 m.

Urgentná medicína v II. tábore na Broad-Peaku (8 047 m), Pakistan, Septický šok spôsobený salmonelózou

URGENCE MEDICALE AU CAMP II (6300 M) DU BROAD-PEAK (8047 M), PAKISTAN. CHOC SEPTIQUE DU A LA SALMONELLOSE.

Dimache Nicolae, Specialista in endocrinologia, Via Cadorna 7, 21021 ANGERA, Italie

Častú patológiu počas expedície do Himaláje reprezentuje akútna enterokolitída, ktorá sa prejavuje hnačkou, horúčkou a dehydratáciou, niekedy veľmi závažnou.

V júli 1988 v II. tábore (6 300 m) na Broad Peaku, som liečil účastníka výpravy postihnutého ťažkou enterokolitídou typu salmonelózy. S profúznymi hnačkami, zvracaním, horúčkou, napokon septicko-šokovým stavom (hypovolémia, arteriálna hypotenzia, somnolencia, Cheyne-Stokesovo dýchanie). Počas 3 dní, keď postihnutý musel pre veľké množstvo snehu zostať v tomto tábore, som aplikoval liečbu: O₂ 2,5 l/min., rehydratáciu pomocou roztoku F, G a bikarbonátu, Cefalosporin 1 g i.m. a Amoxicillin 2 g denne. Pokračovalo sa v základnom tábore (5 000 m). Až evakuácia pacienta vrtuľníkom do Skardu (2 000 m), zlepšila klinický stav po niekoľkých hodinách.

Treba podčiarknuť význam prevencie intestinálnych infekcií počas himalájskeho trekingu a nevyhnutnosť rýchlej a energetickej liečby.

Prevence hemoroidální nemoci v horách

PREVENTION OF HEMORRHOIDAL DISEASE IN MOUNTAINS

Tomáš Skříčka, 1st Surgical Department, Masaryk University, Brno, CS

Hlavní podmínkou úspěšné aklimatizace je dobré zdraví. V horách dochází k mnoha zdravotním problémům, bohužel s potížemi v anální oblasti přicházejí pacienti k lékaři příliš pozdě. Nejčastěji se vyskytuje perianální trombóza („zevní hemoroidy“) a pravé („vnitřní“) hemoroidy.

Autor popisuje své zkušenosti u 14 pacientů v průběhu 6 vysokohorských expedic v letech 1978-1988 (6 perianálních trombóz, 5 hemoroidů I. a II. stupně, 2 hemoroidy III. stupně a 1krát IV. stupně).

Nejčastější příčinou zmíněných lézí jsou mikrotraumata v důsledku nedostatečné hygieny, dehydratace, zvýšené fyzické námahy a poruch trávení (průjmů anebo zácpy). V těchto extrémních podmínkách může hrát úlohu i vysoký krevní tlak. Principy prevence jsou zřejmé.

Za pozornost stojí původní pozorování autorů, kteří zjistili, že vsedě na WC činí tlak v ampule rektu přibližně 1 kPa. Ve dřepu se však tlak zvyšuje několikanásobně – na 5 kPa. Zvýšený tlak by mohl ve spojení s ostatními faktory vyvolat hemoroidální nemoc nebo perianální trombózu. Lze proto na expedicích doporučit vždy, je-li to možné, stavět latríny, aby byla vyloučena defekace ve dřepu.

Epidemiologický výzkum kongenitálních srdečních vad na Tibetské náhorní plošině Qinghai-Xizang

AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON CONGENITAL HEART DISEASE AT QINGHAI-XIZANG (TIBET) PLATEAU

Wu Tianyi, Gr Rili, Xiao Shijun, Xu Fuda. Qinghai High Altitude Medical Research Institute, Xining, Qinghai, P.R. China 810012

Velká nadmořská výška může být faktorem výskytu vrozených srdečních vad (VSV). Epidemiologická studie proběhla v období 1979-1988 u 17 141 dětí obou pohlaví (ve věku 1-17 let), žijících ve čtyřech rozdílných nadmořských výškách 2 261- 2 808 m, 3 050-3 797 m, 4 068-4 887 m a 5 188-5 226 m. Diagnóza byla potvrzena klinickými symptomy, fyzikálním vyšetřením, EKG, VCG, UCG a RTG hrudníku, v atypických případech srdeční katetrizací.

Prevalence VSV u 17 141 dětí na Tibetské náhorní plošině činila 1,15 %, významně více než referují různí autoři v čínských nížinách (0,24-0,29 %, $p < 0,001$). Nejčastější formou VSV ve výšce je v 50,3 % otevřená tepenná dučej (PDA) téměř 19krát častější než jinde v Číně (0,03 %, $p < 0,01$). Podíl defektu síňového septa (ASD) na VSV je 25,9 % (incidence 0,30 %). Se stoupající výškou pobytu obyvatel se výskyt VSV postupně zvyšuje. U osob narozených v nížině, které se do výšek přestěhovaly, je incidence VSV nižší než u ve výšce narozených a trvale žijících. Vyšší výskyt VSV je u dětí přistěhovalců než u dětí ve výšce narozených obyvatel.

Předpokládá se, že výšková hypoxie a plicní hypertenze, které přetrvávají jako chronický stav po narození, mají vztah k výskytu PDA a ASD ve výšce, se sklonem ke vzniku chronické plicní hypertenze a srdečnímu selhání.

Primární prevence a koronární rehabilitace s využitím velké výšky

PRIMARY PREVENTION AND CORONARY REHABILITATION UTILIZING HIGH ALTITUDE

E. A. Marticorena; J. M. Marticorena; J. E. Marticorena; H. N. Niederhauser; W. Steinbrunn; O. Marticorena; W. Fernández; C. R. Díaz; V. L. Hilario, Institute of Andean Biology Faculty of Medicine, San Marcos National University Lima, 1, Box 5073, Perú

K vytvoření modelu primární prevence a rehabilitace sloužila sledování zdravých osob a pacientů po srdečním infarktu, s koronárním by-passem či bez něj, které byly postupně vystavovány velké výšce (HA) od hladiny moře (Lima) až do 5 200 m při turistice v centrálních peruánských Andách. V průběhu jednoho měsíce se uskutečnilo 8 akcí, dvakrát v týdnu.

Zdravé osoby (n=10) zlepšily srdeční frekvenci (HR), krevní tlak (BP), dvojitý produkt (DP), VO_{2max} , respirační ekvivalent, kyslíkový pulz a utilizaci. Koronární pacienti (n=10) se zlepšili ve všech sledovaných parametrech, HR, BP, DP a ve funkci levé komory. Jde-li o stabilizované pacienty, je tento postup bezpečný, nevyžaduje monitorování a je ve výškách prospěšný pro zdravé osoby i pacienty po chirurgickém výkonu na koronárním řečišti.

Léčení některých interních onemocnění v klimatu velkých výšek

TREATMENT OF SOME INTERNAL DISEASES BY HIGH-ALTITUDE CLIMATES

M. Mirrakhimov, Kirghiz Institute of Cardiology, Frunze, 720361, USSR

Prospěšnost adaptace na velkou výšku na určité vnitřní choroby, jako bronchiální astma, aplastická anemie, autoimunní trombocytopenie a některé další, je známá. Autoři posuzovali účinky krátkodobé adaptace na velkou výšku (3200 m n.m., Tuya-Ashu Pass v severním Ťan-šanu) u 741 pacientů s bronchiálním astmatem (adaptace 24 dní) a 322 pacientů s chronickou aplastickou anemií (doba adaptace 40 dní).

Pozitivní léčebný efekt se v 83,2 % astmatiků projevil zlepšením ventilačních parametrů, endoskopického nálezu, snížením bronchiální reaktivity, jakož i zlepšením imunologického stavu. U chronické aplastické anemie byla úspěšnost – od remise po určité klinické zlepšení – v 71,7 %, zvýšila se tvorba nových stabilních erytrocytů s bohatým obsahem fetálního hemoglobinu, stoupl počet buněk, oblastí proliferace erythroidních buněk kostní dřeně, zvýšil se počet aktivních T-lymfocytů a hladina glukokortikoidů v krvi. Tudíž klimatická terapie ve velkých výškách je účinným nefarmakologickým léčebným prostředkem některých interních onemocnění, jako bronchiální astma a chronická aplastická anemie.

MEDICÍNSKÉ PROBLÉMY ZÁCHRANY V HORÁCH

Motivace v horské záchraně

MOTIVATION IN MOUNTAIN RESCUE

Z. Ryn, Department of Social Pathology, Cracow (Poland)

Studie zkoumala psychologické a sociální aspekty horských záchranných akcí u třiceti polských záchranářů, u kterých bylo provedeno psychologické vyšetření s testy Maudsley Personality inventory a Raymond B. Cattell Test.

Výsledky: U záchranářů převažovaly tyto vlastnosti: extrovertní typ osobnosti, vysoká emoční stabilita, nízká úroveň excitability, normální hladina anxiety.

Jako motivaci své práce nejčastěji uváděli: různorodost a kurióznost práce, altruistický vztah k lidem a touhu po riziku a nebezpečí.

Traumata hlavy a páteře v horské záchraně – neurochirurgické aspekty

RESCUE OF HEAD AND SPINE INJURY PATIENTS. NEUROSURGICAL ASPECTS

J. de Preux, Division of Neurosurgery, Regional Hospital, Sion (Switzerland)

V případě závažného traumatu musí být provedena dekomprese mozku do 4 hodin a páteře do 12 hodin. Záchranář musí znát základní klinické symptomy poškození mozku (intrakraniální hematoma, otevřená fraktura lebky, maligní mozkový otok), dále příznaky míšní léze (míšň a nervové komprese). Je samozřejmé, že musí ovládat i příznaky pneumotoraxu i ruptury parenchymatózniích orgánů (játra, ledviny, slezina). Musí být garantováno dobré sycení krve kyslíkem v oblasti mozku a míchy. Musí zajistit dobrou oxygenaci nervového systému, dobrou ventilaci a adekvátní perfusi bez opomenutí správné polohy během transportu, s důrazem na zabránění aspirační pneumonii, zhoršení nitrolební hypertenze a zhoršení míšň léze. Rozhoduje o podání příslušných léků

Horská záchrana u traumatu hlavy a páteře – anesteziologické aspekty

P. Reigner, anesteziolog, Aigle, Švýcarsko

Na rozdíl od běžné doporučovaného postupu v záchranářské praxi k zachování základních vitálních funkcí (Basic Life Support, BLS) je u traumatu hlavy a páteře doporučován tzv. rozšířený postup (Advanced Life Support, ALS). To znamená co nejrychlejší aplikaci medikamentů k příznivému ovlivnění nitrolebního tlaku a perfúze nervového systému (v našich podmínkách Manitol). Diskutuje se zejména o rozporuplném použití vysokých dávek kortikoidů.

Zásady intenzivní péče v horské záchraně

FUNDAMENTALS OF MOUNTAIN RESCUE INTENSIVE CARE

SAMU/38 P. Menthonnex, E. Lallemand, C. Faudemay, J.M. Lacroute, Y. Pichot, D. Salino, Grenoble (France)

V současnosti, po dvacetiletém úsilí, se v evropských záchranných organizacích dosáhlo širokého konsensu a integrace v zásadách intenzivní péče. Rozvoj horolezectví a zimních sportů vedl ke značnému zvýšení výskytu nemocí a úrazů v horském prostředí, včetně vzestupu úmrtnosti při těchto stavech. Ve Francii stoupla mezi lety 1975 a 1985 úmrtnost při lyžování desetinasobně. Poznatky o úrazech, cévní, chladové a výškové patologii vzbudily angažovanost akutní medicíny v horském záchranářství. Ve Francii tak byl vytvořen zvláštní integrovaný nemocniční systém SAMU (*Service d'Aide Médicale Urgente / Urgent Medical Aid Service*), charakterizovaný vlastními zásadami, organizací, tréninkem a ekonomickými aspekty.

Horská záchrana v Chamonix – 1 400 zásahů ve 3 letech

MOUNTAIN RESCUE IN CHAMONIX. 1400 INTERVENTIONS IN THREE YEARS

B. Marsigny, R. Bardet and G. Bouvier, Hospital, Chamonix (France)

Uzavřenost masivu Mont Blanc a blízkost nemocnice v Chamonix dovoluje přítomnost lékaře u 60 % zásahů a umožňuje velmi rychlé záchranné akce. Průměrná doba zásahu je 56 min., 46 % se uskuteční do 30 minut. Nejčastějšími úrazy jsou nepochybně poranění dolní končetiny s nízkým stupněm závažnosti. Závažnější jsou úrazy hlavy (20 % ze zásahů), úrazy páteře, náhlé koronární příhody, akutní horská nemoc a poškození chladem.

V těžkých podmínkách musí být léčebná opatření často omezena na minimum. Prvním zásahem je často transport nemocného, aby bylo zabráněno negativnímu působení chladu a hypoxie. Proto je zkušenost lékaře nepostradatelná, jeho povinností je nejen stanovit diagnózu, ale i určit prioritu v pořadí nezbytných úkonů. Na rozdíl od běžné záchranné praxe není absolutně nutné zajistit žilní přístup. Přítomnost a zkušenost lékaře spolu s rychlostí zásahu jsou důvodem, že i u závažných úrazů lze zaznamenat úspěšné uzdravení 74 %. Za velmi důležitou se považuje prevence úrazů.

Praktické aspekty znehybnění a transportu při použití jeřábu navijákem v horské letecké záchranné službě

PRACTICAL ASPECTS OF FIXATION AND EVACUATION REGARDING WINCH OPERATIONS IN MOUNTAIN AIR RESCUE

B. Durrer, Air Rescue Doctor, Mountain Guide, Lauterbrunnen (Switzerland)

Ve švýcarských horách je zaznamenáno ročně přibližně 2 500 úrazů. Ve více než 90 % z nich je záchrana zajišťována letecky – helikoptérou. Každoročně je 500-750 pacientů transportováno s pomocí navijáku. Více než 2/3 akcí prováděných pomocí navijáku se uskutečnilo v relativně snadném terénu, zbytek v těžkých podmínkách. Dvě procenta z těchto zásahů byla v extrémně těžkých podmínkách (severní stěna Matterhornu a Eigeru). Úkolem zkušeného lékaře s označením „4WD“ je zajištění kvalitní předklinické péče i v těžkých terénních podmínkách. Je zřejmé, že náročné klinické požadavky nejsou vždy v terénu prakticky proveditelné. Možnosti péče jsou často omezeny klimatickými a topografickými faktory. Způsob znehybnění závisí na vztahu k stupni rizika záchrany a lékařské indikaci, záleží na tom, zda má prioritu okamžitá evakuace, anebo urgentní léčebná opatření.

Lékařsko právní aspekty záchrany pro lékaře a členy záchranného týmu

MEDICO-LEGAL ASPECTS OF RESCUE FOR THE DOCTOR AND THE RESCUE TEAM MEMBER

J.-P. Restellini, Geneva (Switzerland)

Problematika právní odpovědnosti a zejména lékařských povinností členů záchranných týmů má mnoho stránek. Jde například o povinnost zachránce zasáhnout, rozsah povinností, nakonec i riziko že bude prohlášen odpovědným za škody při poskytování záchrany v případě nepřiměřené péče. Tyto případy je nutné zkoumat s ohledem na různé parametry: kvalitu záchrany (zda ji poskytuje profesionál či nikoli), profesní zkušenost zachránce, stupeň naléhavosti a reálné podmínky záchranné operace.

Záchrana vrtuľníkom za účasti lekára v údolných a horských podmienkach

SAUVETAGE HELIPORTE MEDICALISE EN PLAINE ET EN MONTAGNE

N. Demartines, Ch. Meier H. Jacomet, D. Scheidegger; Schweizerische Rettungsflugwacht (Chefarzt Dr C.Hoeffliger), Kantonsspital-Basel, Departement Chirurgie (Prof F.Harder) und Anästhesie (Prof D.Scheidegger) der Universität, Switzerland

Prítomnosť lekára na miestach urgentného zásahu a rýchly transport predbežne stabilizovaných pacientov do adekvátnej nemocnice znižuje morbiditu a letalitu. Na základe medicínskeho rozboru sme porovnávali 400 pacientov ošetrovaných a následne transportovaných posádkou vrtuľníka v údolných podmienkach s 325 zásahmi lekára posádky vrtuľníka zo základne Interlaken (horské podmienky). 17 až 57 % našich pacientov sú ťažko postihnutí a mortalita ostáva nízka – na úrovni 2,5 %.

To nás vedie k záveru, že prítomnosť lekára vo vrtuľníku a intenzívna starostlivosť už na mieste nehody sú zreteľným prínosom tak v údolných podmienkach, ako i v horách.

Zásahy vrtuľníkom u nehôd pri paragliding vo Švajčiarsku

INTERVENTIONS HELIPORTEES CONCERNANT LES ACCIDENTS DE PARAPENTE EN SUISSE: EXPERIENCE DE LA GARDE AERIENNE SUISSE DE SAUVETAGE EN 1990

A. Düggelin, H. Jacomet, W. Rohrer, C. Höfliger; Garde aérienne suisse de sauvetage REGA, Mainaustrasse 21 CH-8008 Zürich

Paragliding je nový šport rozvíjajúci sa už niekoľko rokov. Počet nehôd pri ňom stúpa z roka na rok. V roku 1990 vrtuľníky organizácie REGA transportovali 145 obetí takýchto nehôd. Väčšina vzniká pri vzlete z terénu a sú to často ťažká poranenia. Predstavujeme typy a závažnosť lézií. Nehody sú často v teréne, ktorý je náročný pre záchrancov. Zároveň hodnotíme aj topografické podmienky pomocou indexu, ktorý sa vzťahuje k miestu záchrany.

Záchrana úrazov v horách pomocou vrtuľníkov

LE SECOURS PAR HELICOPTERE DU TRAUMATISE DE MONTAGNE: L'EXPERIENCE DU SUEM (SERVICE D'URGENCE ET DE SECOURS MEDICAL) APPARTENANT A LA ULSS 1 (UNITE SANITAIRE ITALIENNE) DU VENETE

M.M. Diani, L. Veranda, F. Fent, A. Costola, Département d'Anesthésie et de Réanimation-SUEM ULSS-1, Pieve di Cadore, (BL), Taliansko

Na základe povzbudzujúcich poznatkov najprogresívnejších modelov bola od júna 1988 vybraná oblasť regiónu Venetia (ULSS-1 talianskej zdravotnej správy), tj. zóna vlastných Dolomitov ako významný a rozvíjajúci sa model. Pre dôležitosť využívania vrtuľníkov na podporu akcií horskej záchrany (činnosť koordinovaná centrálnym dispečingom), došlo k zjednodušeniu s pozemnou záchranou vykonávanou cez SUEM (Rýchla zdravotnícka pomoc) ULSS-1 od 9. 8. 1986. Zaisťovala sa tým stále účasť lekára anesteziológa-reanimátora, získal sa technický prínos členov Národných jednotiek záchrany v Alpách (ONSA). Títo okrem letnej aktivity v integrovanej službe spolupracujú v zime s Úniou kynológov pri záchrane v lavínach. System dovoľuje prepraviť priamo na miesto nehody kvalifikovanou zdravotníckou pomoc s maximálnou rýchlosťou. Iba po stabilizovaní životných funkcií je pacient transportovaný do najvhodnejšej nemocnice z hľadiska potrebných definitívnych liečebných opatrení, ktorá nemusí byť najbližšia.

V čase od 1. 6. 1988 do 31. 12. 1990 bolo vykonaných 363 zásahov. Vyhodnocovala sa traumatologická patológia, vek a pohlavie, výskyt v mesiacoch, rozdelenie počas dní v týždni a hodín počas dňa, liečebný zásah, prípadne oživovanie a technika záchrany (vis, podves, detekcia baryvoxom) v závislosti na situácii v mieste nehody.

Priaznivo hodnotíme tento spôsob záchrany vďaka mimoriadnej obratnosti a výkonu jednomotorového vrtuľníka Ecureuil AS 350 B1, ktorý: preukázal vysokú operačnú účinnosť v Dolomitoch charakterizovaných zvislými stenami a maximom zásahov vo výškach 2 500 až 3 000 m.

Zmeny dosiahnuté tréningovým programom u Oddielu horskej záchranu **CHANGES INDUITES PAR UN PROGRAMME D'ENTRAINEMENT EN UN GROUPE DE SAUVETAGE EN MONTAGNE**

Lizarraga, P.M.; Bilbao, J.; Landaburu, T.; Serra, J.; Garaioa, X.; Armentia, J; Garate, R. Servicio de Medicina del Deporte. "Casa del Deporte"; 48013 BILBO (España)

Ministerstvo vnútra vlády Baskicka poverilo Baskickou horskú federáciu fyzickou a technickou prípravou budúcich členov Oddielu horskej záchranu Ertzantza (autonomná baskická polícia). Za účelom zhodnotenia účinnosti nepretržitého fyzického programu sa uskutočnili 2 maximálne ergospirometrie (Oxycon-4) na cykloergometri v októbri 1987 a júli 1988. 16 testovaných osôb malo na začiatku štúdie vek $27,4 \pm 3,5$ roka. Výšku $176,7 \pm 4,2$ cm a hmotnosť $73,5 \pm 5,7$ kg.

Údaje získané touto štúdiou sú prezentované v pároch (október ku júlu). Uskutočnila sa štatistická analýza výsledkov:

VO ₂ max:	$48,3 \pm 4,4$	ku	$56,4 \pm 4,3$ ml/kg.min.
Maximálny aerobný výkon:	$273,4 \pm 29,9$	ku	$321,9 \pm 29,1$ W
Maximálna pulzová frekvencia:	$181,1 \pm 6,3$	ku	$191,7 \pm 6,3$ pulzov/min
Anaerobný prah (v % VO ₂ max.):	$76,0 \pm 4,8$ %	ku	$81,5 \pm 3,7$ %
Výkon v anaeróbnom prahu:	$220,3 \pm 23,7$	ku	$260,9 \pm 27,9$ W
Srdcová frekvencia v tomto bode:	$159,7 \pm 8,8$	ku	$173,8 \pm 7,0$ pulzov/min.

Štatistické zhodnotenie potvrdilo významné zlepšenie dosiahnuté programom.

Úvahy o lekářských aspektech italské horské záchranné služby: 34 let činnosti záchranného týmu v Monvisu

CONSIDERATIONS ABOUT MEDICAL ASPECTS IN ITALIAN MOUNTAIN RESCUE SERVICE: REPORT ON 34 YEARS OF ACTIVITY BY THE MONVISO TEAM

L. Perotti, Department of Medicine, Hospital of Saluzzo, 12037, Italy

Přehled 34leté činnosti záchranného týmu v Monvisu se týká dobrovolných aktivit v oblasti nejvyšší hory Kottických Alp – Monviso (3 846 m) Piedmontu. V období 1956-1989 se uskutečnilo 361 akcí, při kterých bylo zachraňováno 458 osob. Počty akcí a zachraňovaných rok od roku stoupají. Klesá procento horolezců a zvyšuje se podíl trekařů a skialpinistů. Snižuje se výskyt vážných a smrtelných nehod, častěji se jedná o méně závažné a nefatální případy, jakož neúrazové stavy.

Nehody v tatranských horách v letech 1986-1990

ACCIDENTS IN TATRA MOUNTAINS 1986-1990

Jerzy Krupiński JR, Robert Janik; Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (GOPR) - Grupa Tatrzańska (GT), Zakopane 34-500, ul. Pilsudskiego 15, Poland

Seznámení s polskou záchrannou organizací v Tatrách, vytvořenou v roce 1909 pod názvem *Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (TOPR)*, později přejmenovanou na *Grupa Tatrzańska (GT) – a Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (GOPR)*. Trénuje se po celý rok, v letních i zimních podmínkách horolezectví, lyžování a speciální trénink záchranných akcí. Pohoří Tater (Gerlachovský štít na Slovensku 2655 m n.m.) zaujímá plochu 220 km². Hlavním městem je Zakopane (750-1126 m n.m.). Geografické podmínky jsou ideální pro letní a zimní horolezectví a každý rok navštíví Tatry 3 miliony turistů, lyžařů a horolezců.

V období pěti let 1986-1990 došlo k 9713 nehodám. Příčinami smrtelných nehod byly nezkušenost, vyčerpání, zabloudění (65 %), pád skal (19 %), laviny (9 %), horské lyžování (8 %). Počet úrazů turistů rok od roku stoupá.

Aktuální stav v japonské horské záchraně

CURRENT STATE OF MOUNTAIN RESCUE IN JAPAN

Shigeo Omori M.D., Dpt of Orthopedic Surgery, Kanagawa Prefectural Atsugi Hospital 1-16-36, Mizuhiki, Atsugi-shi, Kanagawa-ken 243, JAPAN

Výška hor v Japonsku nepřesahuje 4 000 m n.m., avšak každoročně se zvyšuje jejich návštěvnost horolezci, zejména středního věku, a dochází k mnoha úrazům. V létě je v horách v činnosti 16 léčebných center a pro záchranné akce jsou nepřetržitě k dispozici lékaři. V současnosti se v případě indikace používá k záchraně i vrtulník. Je vysoce zajímavé, že v Japonsku dochází v relativně malých výškách (3 000 m) k mnoha úmrtím na klasickou výškovou nemoc. Současný stav horské záchrany v Japonsku. Nutnost rozšířit základní poznatky medicíny velkých výšek.

PATOLOGIE STŘEDNÍCH VÝŠEK (2000-3500 M).

Respiračné choroby a stredná výška

RESPIRATORY DISEASES AND MEDIUM ALTITUDE

J. Savoy, Pneumology, Cantonal Hospital, Fribourg (Switzerland)

V Európe, kde sa horské liečebne venujú stále liečeniu pľúcnych chorôb, nie je od veci pripomínať, že sa tieto choroby môžu v stredných výškach zhoršiť. Spravidla sa to pripisuje hypoxii. Toto prípadné zhoršenie však závisí na výške i na závažnosti ochorenia. V určitých prípadoch zohrávajú signifikantnú rolu i ďalšie faktory ako teplota vzduchu, vlhkosť a vegetácia. Týka sa to najviac astmy, chronickej obštrukčnej choroby pľúc a chronickej respiračnej insuficiencie. V klinickej praxi je dôležité identifikovať pacientovo riziko. Predmetom referátu je malá experimentálna práca na toto téma.

Srdce a vysoká nadmorská poloha

HEART AND ALTITUDE.

P de Werra, Internal Medicine, Regional Hospital, Sion (Switzerland)

Ihneď po expozícii hypoxii možno pozorovať stúpnutie pulzovej frekvencie, nezmenený systolický tlak, slabo zvýšený diastolický tlak, ale iba zriedka naozaj zvýšený krvný tlak, čo býva najčastejšie u hypertonikov. Srdcový výdaj stúpa po príchode do výšky a klesá po niekoľkých dňoch pod hodnoty namerane v nížine. Podobne je to s prietokom v koronárnom riečišti.

Progresívne však stúpajú pulmonálny arteriálny tlak a práca pravej komory, v závislosti na stupni hypoxie. Tieto včasné kardiovaskulárne reakcie, nasledované neskôr ďalšími adaptačnými mechanizmami kyslíkového transportu, nútia uvažovať, kedy je vhodné, aby pacient navštívil hory. Je veľmi dôležité zvážiť fyzické možnosti a kardiovaskulárne reakcie, ktoré určujú hemodynamické dôsledky akútnej hypoxie na srdce pacienta.

Hľadiská pri liečení a prevencii výškového opuchu pľúc (HAPE)

ASPECTS IN THE TREATMENT AND PROPHYLAXES OF HAPE

P. Bärtsch, M. Maggiorini, O. Oelz, Swiss School of Sports, Magglingen, and University Hospital Zürich (Switzerland)

U osôb počas a po postihnutí výškovým (HAPE) sa zisťuje prehnaná pľúcna vazokonstrikcia. Preto sa vysoký pulmonálny tlak (PAP) pokladá za kľúčový patogenetický faktor pri HAPE. Na základe tejto hypotézy sme posudzovali liečebný a preventívny potenciál nifedipinu, ktorý je známy znížením PAP. Šesť osôb s radiodiagnosticky dokumentovaným HAPE vo výške 4 559 m, liečených nifedipinom bez ďalšieho terapeutického pôsobenia sa zlepšilo klinicky a mohlo znova začať s miernou horolezeckou aktivitou za 24 hod. po zahájení liečenia.

Pri porovnaní s placebom v dvojitom slepom pokuse, nifedipin sa ukázal byť efektívnym u náchylných osôb po rýchlom výstupe na 4 559 m. V oboch štúdiách liek zlepšil výmenu plynov a znížil významne PAP posudzovaný pomocou Dopplerovej echokardiografie v porovnaní s hodnotami nameranými u kontrolných osôb. Naše výsledky podporujú domnienku o dôležitosti vysokého PAP vo vývoji HAPE. Aj tak však treba ďalej skúmať, či i iné efekty blokády kalciových kanálov sa tiež nepodieľajú na úspešnom klinickom výsledku

Horská choroba v strednej výške: anketa v 4 lyžiarskych staniach, Wallis – Švajčiarsko, 1 600 - 3 000 m

MAL DES MONTAGNES EN MOYENNE ALTITUDE: ENQUETE DANS 4 STATIONS DE SKI ANNIVIARDES (VALAIS, SUISSE) (1600 - 3000M)

Madeleine Wiget, Daly

Cez veľkonočné prázdniny 1988 sme ponúkli turistom-lyžiarom, navštevujúcim naše lyžiarske zariadenia dotazník súčasne so zakúpením týždenného lístka. 800 lyžiarov tým bolo poučených o akútnej horskej chorobe a na konci prázdnin sme od nich obdržali späť dotazníky, ktoré deň po dni vyplňoval podľa toho, či pociťovali, alebo nie, predpokladané príznaky.

Táto anketa nám umožnila získať údaje od lyžiarov trvale bývajúcich v nížinách, s rovnakým zastúpením žien a mužov, rovnomerne rozložených podľa veku do 60 rokov s priemerom 31 rokov, a z ktorých polovica sa považovala za športujúcich.

Výsledky nám dovoľujú konštatovať, že v strednej výške existuje akútna horská choroba u osôb žijúcich na rovine do 500 m nadmorskej výšky ak počas 11-dňového pobytu medzi 1 600 - 2 000 m prevádzajú aktívnu fyzickú námahu (lyžovanie) v priemere 5 hodín denne medzi 1 600 - 3 000 m.

Hliadková služba a nové bezpečnostné predpisy pre turistov v horách stredných výšok by mali už na staniach transportných zariadení preventívne zamedziť nadmernému vplyvu výšky na senzibilné osoby.

Pľúcny a mozgový opuch v stredných výškach

PULMONARY AND CEREBRAL EDEMA AT MEDIUM ALTITUDE

T Kobayashi, First Department of Internal Medicine, Shinshu University, School of Medicine, Matsumoto (Japan)

Pri výskume patofyziológie výškového pľúcneho opuchu (HAPE), ktorý sme pozorovali v strednej výške, predpokladali sme možný kauzálny vzťah abnormalít v hemodynamických odpovediach u postihnutých osôb a takýchto faktorov ako sú hypoxia, hypobária, námaha a znížená hypoxická ventilačná odpoveď. Mohli by to byť významné faktory vo vývoji HAPE. Citlivé osoby (HAPE-S), ktoré mali v predchorobí epizódu HAPE vo výškach 2 766 - 3 190 m sme zahrnuli do štúdie. K meraniu pľúcnej hemodynamiky sme použili Swan-Ganzov katéter. Hypoxická odpoveď bola meraná progresívnou izokapnickou hypoxickou metódou.

HAPE-S vykazovali omnoho väčší vzostup indexu pulmonálnej vaskulárnej rezistencie ako kontrolne osoby ako aj omnoho vyššiu hladinu arteriálneho pulmonálneho tlaku v hypoxii a hypobárii. Zároveň vzostup pulmonálneho tlaku a pokles arteriálnej tenzie O₂ dokonca aj pri ľahkej námahe. HAPE-S mali signifikantne nižšiu hypoxickú ventilačnú odpoveď v porovnaní s kontrolnými osobami v malých výškach. To by v určitých prípadoch mohli by podporné faktory pri vývoji HAPE v stredných výškach.

Pľúcny opuch v alpských lyžiarskych strediskách

PULMONARY EDEMA IN ALPINE SKI RESORTS

A.L. Gabry, C. Rathat, P. Leroy, J.P. Richalet. Anaesthesiology and Reanimation Unit, Moutiers-Tarentaise Hospital; and ARPE, UFR Medecine, Bobigny (France)

Táto štúdia referuje o 29 prípadoch (26 mužov, 3 ženy) výškového opuchu pľúc v strednej výške, ktoré sa pozorovali v Tarentaise za 6 rokov. U týchto pacientov boli niektoré znaky spoločné: všetci bývali na úrovni morskej hladiny, uskutočnili rýchly výstup do výšky, respiračný syndróm nastúpil rýchle za 2 až 3 dni po príchode do strediska a ktorých pobyt bol spojený s námahou (lyžovanie). Tento syndróm sme pozorovali vo výške medzi 2 000-2 400 m.

Klinický obraz spočíval v respiračnej nedostatočnosti často spojenej s horúčkou, značnou arteriálnou hypoxémiou a obojstranným opuchom pľúc na RTG obraze. Zlepšenie po zostupe do nižších polôh bolo konštantné. Úplný ústup bol spravidla do 3-5 dní samostatnej kyslíkovej liečby alebo spojenej s pozitívnym end-expiračným tlakom (PEEP).

Užitočné efekty tréningu v stredných výškach

BENEFICIAL EFFECTS OF TRAINING IN MEDIUM ALTITUDE

B. Villiger, TSH-Chest-Hospital, Davos (Switzerland)

Tréning v stredných výškach mal priaznivý efekt na výkonnosť. Výstup obvykle viedol k poklesu maximálneho výkonu, ale po 2-týždňovom tréningu sa atléti vrátili na pôvodnú úroveň výkonu. Po zostupe bol maximálny výkon signifikantne vyšší.

Dôležité príčiny tohto javu sú:

- vzostup obsahu Hb, počtu erytrocytov a retikulocytov,
- vzostup 2,3 DPG s vzostupom P₅₀ hodnôt,
- vzostup arteriovenóznej O₂ diferencie v tkanivách pre pokles afinity kyslíka k Hb,
- podstatné zmeny v hladinách hormónov,
- zlepšenie lokálnej "buffer - capacity".

Tieto a niektoré ďalšie teoretické hľadiská sa rozoberajú detailnejšie.

Léčebný účinok horského klimatu u pacientů s anémií

THE THERAPEUTIC EFFECT OF MOUNTAIN CLIMATE ON THE ANAEMIC PATIENTS

P. A. Radzievsky, The State College of Physical Culture, Kiev, USSR

Během měsíčního pobytu ve výšce 2000 m (Elbrus Medical Station) byly na oddělení *Department of Hypoxia (přednosta prof. A.Z. Xolchinskaya)* ústavu *Bogomoletz Institute of Physiology of the Ukrainian Academy of Sciences* sledovány dívky trpící sekundární anémií z nedostatku železa v důsledku juvenilního krvácení a srovnávány se zdravými dívkami. Anemické dívky měly v hypoxii vyšší srdeční frekvenci, minutový srdeční objem, dechovou frekvenci a spotřebu kyslíku a menší pracovní kapacitu.

Měsíční pobyt v horách zlepšil jejich stav: zvýšila se koncentrace hemoglobinu a počet erytrocytů, i ukazatele pracovní kapacity. U některých dívek došlo k normalizaci ovariaálního cyklu.

Výzkum změn cirkulace u pacientů s koronárními poruchami při expozici chladu

RECHERCHES CONCERNANT CERTAINES MODIFICATIONS CIRCULATOIRES AUX MALADES AYANT DES TROUBLES CORONAIRES A LA SUITE DE L'EXPOSITION A DE BASSES TEMPERATURES

Dr Freifeld Mirela, Dr Stanca Dacianu, Freifeld Emil, Dr Ciuvica Magdalena – Laboratoire de l'évaluation de la capacité du travail, Bucarest, Roumanie

Podstatou udržování stálé tělesné teploty je trvalý proces přizpůsobování termoregulace potřebám organismu (stres, trávení atd.) a změnám teploty životního prostředí. Obrana před chladem je řízena sympatickým nervovým systémem, který obecně řídí vazokonstrikci, v případě že má vasokonstrikce má příznivý vliv na omezení tepelných ztrát. Pak také chlad méně ovlivňuje kardiovaskulární systém. Účinky chladu na srdce a oběh jsou výraznější u osob s koronárními poruchami, hypertenzí nebo tepennými chorobami.

Vyšetřena skupina 30 kardiaků s anginou pectoris bez významných klidových změn na EKG (EKG, hemodynamické testy, ortostatický test, oscilometrie předloktí), jejichž výsledky byly srovnávány s výsledky 20 osob kontrolní skupiny.

NOVÉ LÉČEBNÉ TRENDY V LÉČENÍ POŠKOZENÍ CHLADEM

Omrzliny

Poškodenie chladom, spôsob ošetrovania

COLD INJURY: A REGIMEN OF CARE

W.J. Mills Jr.; Center for High Latitude Health Research, University of Alaska, Anchorage, (USA)

Za liečebnú metódu pre pravé zmrznutie tkanív možno považovať sériu medicínskych a chirurgických reakcií na stále sa meniaci klinický obraz termálneho poškodenia.

Liečenie zahŕňa zabráneniu znovu zamrznutiu (prehĺbeniu poškodenia) v teréne, rýchle zohriatie na vhodnom mieste pre ošetrovanie, 2x denne vírivku a prstové cvičenia a zabránenie infekcii a traumatizácii postihnutých častí.

Medikamentózne liečenie zahŕňa včasné použitie nesteroidných protizápalových preparátov inhibujúcich tvorbu tromboxanu a zrážanie a použitie phenoxybenzamin-hydrochloridu pri efektívnej blokáde alfa-adrenergických receptorov (efekt medikamentózne sympatektómie).

Včasné posúdenie stavu končatiny je umožňované využitím rádioaktívnych izotopov (technécium 99m), tomografiou a meraním tkáňového útlaku, čo je nevyhnutné. Epidurálna blokáda sa používa na potlačenie bolestí a vazodilatáciu. Viaceré chirurgické zákroky slúžia pre escharotómie, na vaskulárne rekonštrukcie a amputácie.

Fyziologická a experimentálna báza liečenia omrzlin

PHYSIOLOGICAL AND EXPERIMENTAL BASIS OF THE TREATMENT OF FROSTBITE

J. R. Morandeira, R. Arregui, Department of Surgery, University Hospital, Zaragoza (Spain)

S využitím štandardizovaných, originálnych experimentálnych modelov u krýs, králikov a myší, pracovala naša skupina na patofyziologických aspektoch omrzlin viac ako 10 rokov. Študovali sme optimálne hranice zohriatia, fenomény periférnej trombózy, poškodenie mikrocirkulácie a tkaňové poškodenie so špeciálnym zameraním na Wallerovu degeneráciu nervových buniek.

Na základe týchto experimentálnych štúdií, liečili sme klinicky omrzliny pomocou zohrievacích kúpeľov, minimálnych subcostrálnych escharotomií, kožných plastík, plastík tkanív, epidurálnej neurostimulácie. Pozorovali sme pozoruhodne dobré výsledky vzhľadom na následky, i v akútnom stave omrzlin v porovnaní s tými, ktoré sme pozorovali pri konvenčnom liečení, ktoré sme v našej praxi používali predtým.

Nove trendy v diagnóze a prognóze omrzlín, prípad ťažkého omrznutia **NEW TRENDS IN THE DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF FROSTBITE, ABOUT ONE CASE OF SEVERE FROSTBITE.**

J. Foray, B. Marsigny, S. Abrassar, Hospital, Chamonix (France)

Na základe pozorovania jedného prípadu vážnych omrzlín, poukazujú autori na rôzne technické možnosti, ktoré pomáhajú včasnej diagnostike omrzlín:

- termografia hlbokých tkanív,
- laser-Doppler,
- P³¹ nukleárna, magnetická rezonančná spektroskopia,
- kostná scintigrafia,
- meranie krvného prietoku kožou,
- meranie krvného prietoku s Xe¹³³,
- svalová biopsia.

Patofyziologická hypotéza je predpoveďou vývoja omrzliny a môže priniesť nové údaje využívané pri zahájení a rozvíjaní klasických, liečebných procedúr.

Neskorá amputácia ostáva pre nás stále hlavným vodítkom.

Prínos trífázovej kostnej scintigrafie v prognóze omrzlin

APPORT DE LA SCINTIGRAPHIE OSSEUSE TROIS PHASES DANS LE PRONOSTIC DES GELURES

Got Ph., Mehier H., Marsigny R., Bouvier J., Foray J.; Laboratoire Biophysique, Fac Méd Grange-Blanche, Lyon; 69008, France – Centre Hospitalier, Chamonix, 74400, France

Studie provedená v nemocnici v Chamonix od léta 1989 do jara 1990 zahrnuje 13 pacientů s omrzlinami hlubokého 2. a vyššího stupně. U nejtěžších omrzlin byla provedena trífázová kostní scintigrafie. Patologické obrazy ukázaly hypervaskularizaci postižené končetiny se zřetelným ohraničením. Pozdní kostní fáze odráží životaschopnost kosti.

U všech pacientů kromě jediného vyhodnotila scintigrafie vývoj omrzliny správně (tři amputace). Neexistovala žádná falešně pozitivita. Falešný negativní nálezn byl způsoben superpozicí posledního omrzlého článku prstů s ostatními. Scintigrafie je dobrým prostředkem pro stanovení prognózy omrzlých končetin. Navíc jde o vyšetřovací metodu minimálně invazivní a snadno proveditelnou.

Patofyziológia omrzliny a časná intraarteriálna trombolýza (poster)

GELURES ET THROMBOLYSE INTRA-ARTERIELLE PRECOCE

Dr. Bernard Marsigny, Hôpital Chamonix, 74400 France

Patofyziológia omrzliny v sebe spája iniciálny účinok chladu (zmrznutie tkanív) s jeho vaskulárnymi dôsledkami. Vychádzajúc z princípu, že lézia endotelu je vždy nasledovaná trombózou, autor predpokladá, že včasná trombolýza by mala zlepšiť cirkulačné podmienky v omrznutých zónach. Po opustení predchádzajúceho postupu (podanie streptokinázy u piatich prípadov s vyvolaním veľkých hematómov), druhá terapeutická štúdia bola založená na využití RTPA (tkáňový aktivátor rekombinovaného plazminogénu) – preparát ACTILYSE.

V danom prípade sa pojednáva o 32 ročnom mužovi, ktorý ťažko omrzol na oboch nohách v januári 1991 v masíve Mont Blanc. Klinicky bola viac postihnutá pravá noha. Po prehlásení pacientovho súhlasu, zjednal sa prístup do pravej femorálnej tepny s podaním 20 mg Actilyse na 2 razy so štvorhodinovým intervalom. Klasická liečba vazodilatátormi bola podaná paralelne rovnako ako i heparínom do hypokoagulačnej dávky. Nevyskytol sa žiaden nepriaznivý efekt. Z pochopiteľných príčin a pre včasnosť liečenia, kostná scintigrafia mohla byť prevedená až po trombolýze. Ukázala kompletnú fixáciu hneď od včasného štádia a tým i revaskularizáciu. Jej opakovanie o 10 dni ukázalo nedostatočnú fixáciu na úrovni druhej falangy palca pravej nohy, čo korešpondovalo s devitalizáciou tkanív pri amputácii. Natoľko sa pri porovnaní ohraničili iniciálne lézie.

Záverom usudzujeme, že prínos tejto liečby sa zdá reálnym, ale chýba potvrdenie väčším počtom prípadov.

Podchlazení

Mnohonásobná lineárna regresná analýza 234 prípadov akcidentálnej hypotermie vo Švajčiarsku

MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS OF 234 CASES OF ACCIDENTAL HYPOTHERMIA IN SWITZERLAND. B. Walpoth, T Locher, D. Pfluger, U. Althaus, Departement of Thoracic and Cardiovascular Surgery and Social and Preventive Medicine, University of Berne (Switzerland)

Údaje o 234 pacientoch s akcidentálnou hypotermiou hospitalizovaných v 96 švajčiarskych nemocniciach v rokoch 1980-1987 boli analyzované s ohľadom na faktory prežívania (Oddovo hodnotenie [OR] a signifikantnosť [p]).

Negatívne faktory prežívania

	OR	p
Asfyxia	30	0,000
Invazívne metódy zohrievania	20	0,05
Pomalý priebeh podchladenia	10	0,005
Asystólia pri príchode	9	0,02
Pľúcny opuch, alebo ARDS	8	0,003
Zvýšené hodnoty K ⁺ v sére	2 [mmol/l]	0,003
Vek	1 [rok]	0,04

Pozitívne faktory prežívania

	OR	p
Rýchly priebeh podchladenia	10	0,005
Komorová fibrilácia (zlyhanie srdca)	9	0,02
Intoxikácia (alkohol, narkotiká)	5	0,04

Dospeli sme k záveru, že prítomnosť, alebo neprítomnosť asfyxie (odrážajúcej sa v hladinách K⁺ v sére) je najlepšou predpoveďou výsledku. V našej štúdii telesná teplota pri príchode a (alebo) sex, nemali vplyv na prežívanie.

Liečenie akcidentálnej hypotermie (s výnimkou horskej hypotermia)

TREATMENT OF ACCIDENTAL HYPOTHERMIA (EXCEPT FOR MOUNTAIN HYPOTHERMIA)

F Nicolas, Medical Reanimation Unit, Hotel-Dieu, Nantes (France)

Akcidentálna hypotermia s výnimkou prípadov horskej hypotermie je vo všeobecnosti závislá od dvoch faktorov: expozícii bežnému chladu a niektorých porúch termoregulačných mechanizmov. Hlavné princípy liečenia vyplývajú z teoretických úvah o patofyziológii hypotermie a ohrievania za starostlivého monitorovania hlavných hemodynamických a metabolických parametrov. Je veľmi dôležité rozlíšiť poruchy, ktoré nevyžadujú žiadne špeciálne liečenie lebo k ich korekcii stačí zahrievanie od tých, ktoré špeciálne liečenie vyžadujú. Ak je telesná teplota nad 30 °C, postačuje pasívne ohrievanie. V prípadoch, keď je pod 30 °C, nevyhnutné je aktívne ohrievanie jadra s využitím inhalácii teplého vzduchu, teplých peritoneálnych laváží, alebo extrakorporálneho obehu. Energickému vonkajšiemu ohrievaniu sa treba zásadne vyhnúť. Zvláštnu pozornosť treba venovať prevencii komorovej fibrilácie, lebo tato nie je reverzibilná dovedy, kým je teplota jadra pod 28-29 °C. Akonáhle sa dosiahne teploty jadra 30 °C, odporúča sa zavedenie endokardiálneho pacemakera kvôli zvládnutiu možných a nebezpečných epizód paroxyzmálnej bradykardie. Môžu sa vyskytnúť ku koncu ohrievania avšak aj o niekoľko dní neskôr.

Nove trendy v liečení poškodenia chladom

NEW TRENDS IN COLD INJURY TREATMENT

E. Kornberger, P. Mair, J. Koller, University Clinic of Anaesthesiology and General Intensive Care, Innsbruck (Austria)

Hlavné zásady pre liečenie poškodenia chladom odvodzujeme z vlastných skúseností získaných na viac ako 40 pacientov v hypotermii s teplotou telesného jadra pod 30 °C.

Základnou požiadavkou je myslieť na diagnózu, zvlášť u dezorientovaných a komatóznych pacientov. Opatrenia v teréne začínajú izoláciou pacienta s dôrazom na šetrné zaobchádzanie. Dohľad nad vitálnymi funkciami je na prvom mieste. Zohrievanie pacientov pri vedomí zohráva významnú rolu. Pokusy o zohrievanie postihnutých v bezvedomí by mali byť ohraničené na nemocnicu s dobrou možnosťou kontroly. Intubáciou možno predísť aspirácii a hypoxii. Ak je pacient bez prejavov života, zahajuje sa štandardné resuscitačné opatrenia.

Nemocničné liečenie závisí na trvaní a stupni hypotermie ako i na dostupných možnostiach. U pacientov s teplotou jadra pod 32 °C metódy zohrievajúce priamo jadro zabránia komplikáciám ako afterdrop a šok zo zahrievania. U hypotermických pacientov so stabilizovanými kardiovaskulárnymi funkciami, izolácia, teplé vnútrožilné roztoky a inspirácia teplého a zvlhčovaného kyslíka by mali stačiť. Pacientovi so zlými kardiovaskulárnymi funkciami možno pomôcť peritoneálnou dialýzou. Extrakorporálne zohrievanie krvi treba rezervovať pre pacientov so zástavou srdca, alebo fibriláciou komôr.

Pľúcny opuch (ARDS): komplikácia ťažkej akcidentálnej hypotermie so zástavou srdca? – Zvýšenie sérového kalia ako prognostický faktor hypotermie?

PULMONARY EDEMA (ADULT RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (ARDS)): A COMPLICATION OF SEVERE ACCIDENTAL HYPOTHERMIA WITH CARDIAC ARREST? – SERUM POTASSIUM AS PROGNOSTIC FACTOR IN ACCIDENTAL HYPOTHERMIA?

T. Locher, B. Walpoth, J. Walther, W. Mühlemann, U. Althaus; Thorax, Herz- and Gefässchirurgie, Inselspital, CH-3010 Bern

Ide o 2 práce na základe retrospektívnej štúdie u 234 prepádov akcidentálnej hypotermie (78 horských nehôd)

Stručné závery

Ide o súbor 234 prípadov hypotermie, z toho 78 krát pri horských nehodách – 14 pacientov malo teplotu telesného jadra pod 26 °C. Pľúcny opuch 7, ARDS 3, 6 x asystólia a 8 x komorová fibrilácia. Zomrel 1 pacient a 1 bol mesiac v bezvedomí pre opuch mozgu. Zohrievanie 12x pomocou kardiopulmonálneho bypassu a 2 x mediastinálnym, alebo peritoneálnym premývaním.

Záver:

U pacientov s ťažkou hypotermiou sa pľúcny opuch alebo ARDS pravdepodobne odvíja od dlhotrvajúcej srdcovej nedostatočnosti a nie je v korelácii s hodnotami nameranej telesnej teploty.

V hypotermii s prídavnou asfyxiou, stúpnutie hladín sérového kalia je negatívnym prognostickým faktorom. Bez asfyxie to nemá prognostickú hodnotu.

OSTATNÍ TÉMATA HORSKÉ MEDICÍNY

Vyučovanie horskej medicíny vo Francúzsku.

TEACHING MOUNTAIN MEDICINE IN FRANCE

C. Rathat, J.-P. Richalet, J.-P. Berry, P. Larmignat. ARPE, UFR Médecine 93012 Bobigny – ENSA, 74400 Chamonix

Reálna potreba:

- príprava praktikov sprevádzajúcich trekking a expedície,
- upriamanie bádateľov na medicínske problémy vplyvom horského prostredia,
- príprava praktikov-konzultantov v horskej medicíne.

Špecializácia:

Univerzitný diplom lekára horskej medicíny UER Médecine Bobigny + ENSA (Národná škola lyžovania a alpinizmu, L'École Nationale de Ski et d'Alpinisme) Chamonix

Obsah štúdia:

- fyziológia výšok a chladu,
- ochorenia podmienené výškou a chladom,
- psychologické aspekty,
- terénna traumatológia,
- etnografické otázky, fyzikálny zemepis krajín s vysokou polohou.

Praktický výcvik vo veľkých výškach (1 týždeň):

- individuálna a skupinová bezpečnosť,
- spôsoby záchrany v naliehavých situáciách,
- špecifické otázky medicínskej praxe v podmienkach izolácie.

Výsledky:

- 30 doktorov medicíny so špeciálnym zameraním každý rok od 1984,
- Európska pôsobnosť,
- spolupráca s Himalájskou záchrannou spoločnosťou.

Poškození ruky a zápěstí při sportovním lezení

INJURIES TO THE HAND AND WRIST BY SPORTS CLIMBING

St. König, R. Schabus, I. Univ.-Clinic of Traumatology, Vienna, A. - 1090 Vienna, AUSTRIA

Zvýšený počet sportovních lezců a zvyšující se hranici lezecké obtížnosti provázejí stále častější poranění zápěstí a prstů. V průběhu posledních 6 let sledovali autoři 43 pacientů. Z nich si 27 (62 %) stěžovalo na ranní ztuhlost prstů, která je typickým příznakem synovitidy extenzorových a flexorových šlachových pochev. U 8 pacientů (19 %) šlo o šlachovou rupturu, z nich v 7 případech s podkožní rupturou extenzorové šlachy, 1 rupturu šlachy flexoru ukazováku pravé ruky. Kloubní Instabilitou (po luxaci a subluxaci) trpělo 5 pacientů (13 %). U 3 pacientů (6 %) se jednalo o styloiditidu vřetenní kosti následkem svalové trhliny a nefyziologických tréninkových metod.

Zasadanie Komisie naliehavej medicíny IKARu, Crans-Montana 12. 4. 1991, alpská chata „Les Violettes“

Program

1. Listina prítomných a doplnenie adries.
2. Pracovný dokument autorov Rammlmair/Wiget na téma analgézie a narkózy v horskom teréne pre ne-anestéziológov: prvé predčítanie prípadne uznesenie.
3. Rôzne.

Priebeh:

Čas bol prísne vymedzený medzi dopoludňajší program kongresu a ukážky leteckej záchrany o 14.00 hod. v blízkosti chaty na medzistanici lanovky (na Le Plaine Morte) vo výške 2 300 m.

Zasadania sa zúčastnil prezident IKARu pán Martin Schori a predsedal mu pán Dr. Wiget (obaja zo Švajčiarska), predseda komisie. Prostredie pre rokovanie spojené s obedom na chate bolo príliš hlučné pre poludňajší nával hostí a ovplyvnilo priebeh debaty, ktorá skončila predčasne.

Komisia nedospela k uzneseniu v bode 2 (schválenie a doporučenie návrhu na postup pri analgézii a narkóze v horách podľa menovaných autorov) pre rozdielne názory diskutujúcich. Viacerí vyslovili vážnu pochybnosť, či bude tento pokyn všade v praxi lekárov horských záchranných služieb členských štátov IKARu rešpektovaný a či komisia je kompetentná presadzovať jednotný postup.

V bode 3. sa diskusia týkala problému zastúpenia anestéziológov medzi lekármi horských záchranných služieb, či by mali nimi všetci byť (čo sa vo väčšine krajín nepokladá za reálne), prípadne aké predpoklady by taký lekár mal spĺňať. Prevládol názor, že nemusí byť anestéziológom, ale musí byť vyškolený tak, aby náležite ovládal reanimáciu.

K nadhodeným problémom a nasledujúcemu materiálu (Analgézia a neodkladná narkóza v horskej záchrane) treba vypracovať a poslať pripomienky Dr. Wigetovi.

Za HS ČSFR sa zasadania zúčastnili MUDr. Miroslav Horn a MUDr. Igor Miko, členovia republikových lekárskejších komisíí HS.

Analgézia a neodkladná narkóza v horskej záchrane

Autori: Dr. Georg Rammlmair, Dr. Urs Wiget

Úvod:

- Lekári v naliehavej horskej záchrane bývajú rôznej špecializácie a len niektorí z nich sú anestéziológmi.
- Lekár v naliehavej horskej záchrane by mal by schopný stabilizovať poraneného s hypovolémiou náhradnými roztokmi, previesť celkovou analgéziou, udržať dýchacie cesty priechodne a uskutočniť hypoventiláciu za pomoci intubácie pri mozgolebečnom poranení.
- Lieky, technika a materiál by mali byť prispôsobené podmienkam horského prostredia a organizácii záchrany (vrtuľník).
- Rôzne krajiny majú rôzne nariadenia pokiaľ ide o lieky a tento návrh podáva len základné indikácie

- I. ANALGEZIA PACIENTA BEZ PORANENIA HLAVY, ALEBO S PORANENÍM HLAVY, ALE PRI VEDOMÍ
- dostatočný venózný vstup (viac ako 16 G)
 - náhradné roztoky
 - podanie liekov podľa individuálnych reakcií
- A. Pacient bez poranenia hlavy
- METOCLOPRAMID 10 mg
 - PETHIDIN 1 mg/kg (pomalá inj., sledovať reakciu)
vedľajšie účinky: depresia dýchania, zvracanie, hypotenzia
alebo
 - KETAMIN 0,2 - 0,8 mg/kg (pomalá injekcia)
vedľajšie účinky: nad 1 mg/kg, zriedka, ale možná depresia dýchania pod 1 mg/kg, vzostup intrakraniálneho tlaku, vzostup sekrécie v dýchacích cestách, hyperaktivita faryngu a laryngu, zlý spánok (ľahko odstrániteľný v nemocnici diazepamom).
Pozitíva: bez hypotenzie, zosilnenie reflexu kašľa.
- B. Pacient s poranením hlavy (pri vedomí)
- METOCLOPRAMID a PETHIDIN (ako predtým).
- II. NALIEHAVÁ INTUBÁCIA V TERÉNE
- pacient s: respiračnou insuficienciou
poranením hlavy a bezvedomím
po 1ytraumatizmom
- dostatočný venózný vstup (viac ako 16 G), volum – substitúcia
 - preoxygenácia
 - ATROPIN 0,5 - 1 mg, FENTANYL 0,1 - 0,2 mg
 - ETOMIDATE 0, 2 mg/kg
vedľajšie účinky: myoclonie, bolesti počas injekcie
alebo
 - THIOPENTAL 3 - 5 mg/kg
vedľajšie účinky: kardiovaskulárna depresia, uvoľnenie histamínu, spazmus laryngu a bronchospazmus, čkanie
alebo
 - BREVYMYTHAL 1,0 mg/kg
vedľajšie účinky ako thiopental, rýchlejší efekt
- relaxácia: SUCCINYLCHOLIN 1,0 mg/kg
vedľajšie účinky: bradykardia, uvoľnenie histamínu, svalová bolesť, vzostup tlaku v žalúdku a očných bulboch
- intubácia s tlakom na cricoid, kontrola polohy tubusu, jeho fixácia
kontrolovaná ventilácia
medikácia kvôli tolerancii tubusu:
- DIAZEPAM 10 mg
alebo
 - FENTANYL 0,1 - 0,2 mg každých 20 min
alebo
 - NORCURON (vercuronium bromide) 0,08 mg/kg
relaxačný účinok bez depolarizácie, bez uvoľnenia histamínu a hypotenzie.

Na diskusiu:

- KETAMINE i.m. (4-5 mg/kg) vo veľmi obťažných situáciách
- odporúčame samotný KETAMINE pre analgéziu v teréne (bez pethidinu), aby sme zjednodušili náš návod čo najviac
- čo s drenážou žalúdka u indukovaného pacienta?