

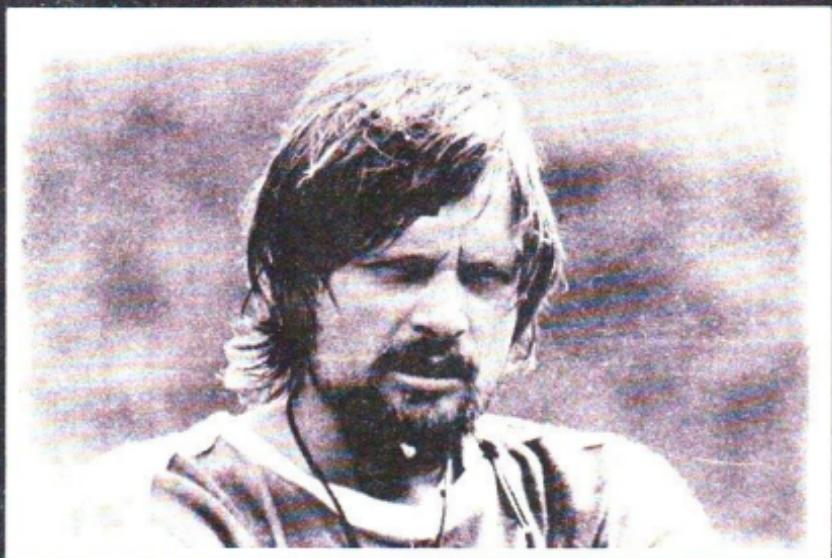
Česká společnost tělovýchovného lékařství, Sekce
horské medicíny a Český horolezecký svaz

**AKTUÁLNÍ
PROBLÉMY HORSKÉ
MEDICÍNY
DIAGNOSTICKÉ A LÉČEBNÉ
METODY V HORÁCH**

**Sborník přednášek
I. Pelikánova semináře**

Praha 1990

Aktuální problémy horské medicíny
I. Pelíškánský seminář horské medicíny
20. března 1990 v Praze



MUDr. JIŘÍ PELÍŠEK

* 9. 1. 1952

† 2. 10. 1988

Zahynul při výstupu na vrchol
Annapurny 3091 m

**ČESKÁ SPOLEČNOST TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ
SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY**

a

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ

**AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ
MEDICÍNY
I. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ**

**DIAGNOSTICKÉ A LÉČEBNÉ
METODY V HORÁCH**

20. březen 1990

Lékařský dům v Praze

sestavil MUDr. Ivan Rotman, Tělovýchovně lékařské oddělení OÚNZ Děčín

Obsah

Úvod	5
Poslání a cíle	
Sekce horské medicíny	7
Horská medicína	9
Prof. MUDr. Miloš Máček DrSc	
Vzpomínka na MUDr. Jiřího Pelikána	11
MUDr. Leoš Chládek	
Vývoj horské medicíny ve světě	13
MUDr. Ivan Rotman	
Horská medicína u nás	23
MUDr. Jaromír Wolf	
Horská medicína na Slovensku	29
Doc. MUDr. Karol Gurský, CSc.	
Kapitoly z fyziologie člověka ve velehorských podmínkách	33
MUDr. Andrea Pelikánová	
Akutní horská nemoc	41
MUDr. Edvard Ehler, CSc.	
Zkušenosti s lékovým ovlivněním funkci lidského organismu v podmínkách velehorské hypoxie a fyzické zátěže.	45
Dr. T. E. Elenko, Dr. T. A. Volkova	
Úrazy a chronická poškození při horolezecké činnosti	49
MUDr. Ivan Rotman	

Poranění očí při zimních sportech	
Prof. Dr. med. Gerhard Flora, Innsbruck	53
Omrzliny a podohlazení v horolezeckví	
MUDr. Jaroslav Harlas	59
Psychologie pro horolezce	
MUDr. Pavel Veselý, CSc.	65
První pomoc při akutních psychiatrických sta- vech na horách	
MUDr. Ladislav Holub	71
Lékařské zabezpečení expedic	
MUDr. Leoš Chládek	77
Lékařské zabezpečení zájezdů do velehor	
MUDr. Jaroslava Říhová, MUDr. Bedřich Hradil	83
Záchrana v horách	
MUDr. Jiří Hasič	87
Letecko a zdravotnictvo	
MUDr. Igor Miko	91
Zpráva o průběhu semináře	
	95

Ú
vod



H O R S K O U medicinou je označován ten směr medicínské odbornosti, který se zabývá lékařskými aspekty existence člověka v horách, ať již pro pracovní či sportovní cíle. Jedná se o problematiku, která se dotýká mnoha medicínských oborů. V československých podmínkách řadíme pod pojmem horské medicíny jednak aspekty mezinárodně uznávané, jednak aspekty lékařské pomoci poskytované za nepříznivých klimatických vlivů či v jiných extrémních podmínkách, které jsou omezeny dostupností zdravotnických prostředků a které i od lékařů vyžadují specifickou fyzickou námuhanu a psychickou zátěž (např. při výpravách do výšek).

Na mezinárodní úrovni se činností v oblasti horské medicíny a velehorácké fyziologie a jejich praktickými aspektami začala od roku 1980 zabývat Lékařská komise Světové horolezecké federace (UIAA). Její každoroční valné shromáždění je spojováno s vědeckým programem ve formě symposia, konference či kongresu. V r. 1985 byla z podnětu Lékařské komise založena Mezinárodní společnost horské medicíny (International Society for Mountain Medicine, ISMM), se sídlem v Sionu ve Švýcarsku. Je zaměřena na zlepšení spolupráce mezi odborníky, kteří se zabývají různými aspektami horské fyziologie a patologie a na usnadnění a prohloubení interdisciplinárního přístupu v celé problematice.

Kromě dalších lékařských aspektů, včetně např. olázků, záchrany v horách, existují v současné době dva okruhy problémů, vyžadující zvláštní pozornost a fundovaný přístup. Především je to problematika hypoxické rezistence, zásadní pro přežití horolezců v extrémních výškách. Statistika smrtelných případů v nejvyšších světových horách v r. 1988 poukazuje na náležitost seriózního studia této olázký. Dále pak jde o problematiku poškození ruky u sportovních lezců. V nezanedbatelném procentu případů jsou důsledkem neodborně vedené přípravy a mohou způsobit trvalé snížení pracovní schopnosti ruky.

V r. 1988 se uskutečnila v Praze Mezinárodní konference horské medicíny, kterou z pověření Světové horolezecké federace, pod záštitou České společnosti tělovýchovného lékařství, uspořádal Horolezecký svaz ÚV ČSTV. Za účasti téměř 200 referujících a posluchačů bylo v pražském Karolinu přeneseno a prezentováno na 45 přednášek a posterových sdělení. Vývoj medicínského oboru, který je na mezinárodním fóru nazýván horskou medicínou, dospěl i u nás k nutnosti vytvořit pro jeho další rozvoj odpovídající vědecko-organizační předpoklady. Úspěšný průběh konference potvrdil velký zájem našich lékařů a dalších odborníků o tuto problematiku.

Byl vytvořen přípravný výbor pro založení Sekce horské medicíny v České společnosti tělovýchovného lékařství ve složení: MUDr. Andrea Pelikánová, MUDr. Jaroslava Řihová, MUDr. Tomáš Skříčka CSc., MUDr. Pavel Veselý CSc., MUDr. Jaromír Wolf a MUDr. Ivan Rotman. Do současné doby se stalo členy sekce 140 lékařů a zdravotníků a do České společnosti tělovýchovného lékařství vstoupilo přes 110 nových členů. Na památku a na počest MUDr. Jiřího Pelikána, člena zdravotnické komise horolezeckého svazu, špičkového horolezce, horolezeckého a expedičního lékaře, se vznikající Sekce horské medicíny rozhodla pořádat každoroční semináře o aktuálních problémech horské medicíny se zaměřením na diagnostické a léčebné metody v horách. Letošní první seminář není zaměřen monolématicky, ale má poskytnout celkový přehled o problematice horské medicíny.

V den semináře, dne 20. března 1990 se uskutečnily volby do výboru Sekce horské medicíny. Do příštího roku bude výbor pracoval ve složení: MUDr. Ivan Rotman (předseda), MUDr. Leoš Chládek a MUDr. Tomáš Skříčka CSc. (místopředseda), MUDr. Jaroslava Řihová (vědecký sekretář), MUDr. Lubomír Hruška (člen zdravotnické komise Horské služby ČR), MUDr. Julio Hasík a MUDr. Pavel Veselý CSc. Čestným členem výboru se stal MUDr. Jaromír Wolf.

Zájemci o členství v Sekci horské medicíny České společnosti tělovýchovného lékařství se mohou přihlásit na adresu: MUDr. Ivan Rotman, Tělovýchovně lékařské odd. OÚNZ Děčín, Maroldova 5, 405 01 Děčín I. (tel.č.: 0412-26431).

P

oslání a cíle
Sekce horské
medicíny

P O S L Á N Í M Sekce je zkoumání, analýza, diskuse a publikace veškerých lékařských problémů spojených s velehorami a s existencí a pohybem člověka ve velehorách a se všemi horolezeckými disciplínami.

1. Vytvoření národní vědecké společnosti sdružující lékaře, farmaceuty, střední zdravotnické pracovníky a pracovníky jiných oborů, zabývajících se horskou medicínou v nejširším smyslu.

2. Podnítit výzkum, studie, diskusi a publikaci činnost, týkající se lékařských aspektů horského prostředí, pobytu a pohybu člověka v horách včetně jeho regenerační a sportovní aktivity (horolezecké a jiné sporty).

3. Rozšířování poznatků a poskytování informací z oblasti horské medicíny v úzké spolupráci se Společností bioklimatologie, Společností pracovního lékařství, Sekcí přednemocniční péče, dalšími odbornými lékařskými společnostmi a zdravotnickými komisemi ve sportovních organizacích.

4. Příprava publikací pro horolezeckou i širší laickou veřejnost, které by fundované a přístupně vysvětlily problematiku fyziologie a patologie pobytu ve velehorách s příslušnými praktickými doporučeními a pokyny, včetně tréninku, posuzování zdravotní způsobilosti, materiálního vybavení atd.

5. Spolupráce s dalšími odbornými společnostmi a lékařskými komisemi sportů provozovaných v horách při vzdělávání v problematice horské medicíny na úrovni laiků (sportovců, návštěvníků hor) v otázkách první pomoci, racionalního tréninku, regenerace a životoprávy, na úrovni laických zdravotníků a pro potřeby skupin vydávajících se do odlehčích oblastí, jakož i na úrovni lékaře-horolezce s cílem získání specifické kvalifikace expedičního lékaře.

6. Organizování periodického semináře horské medicíny se zahraniční účastí na paměť MUDr. Jiřího Pelikána, zaměřeného na prezentaci a kritickou analýzu diagnostických a léčebných metod použitelných za specifických podmínek odlehlosti od zdravotnického zařízení. Výsledky seminářů ukládat do znalostní banky, periodicky ji revidovat a vydávat jako výpisy této znalostní banky.

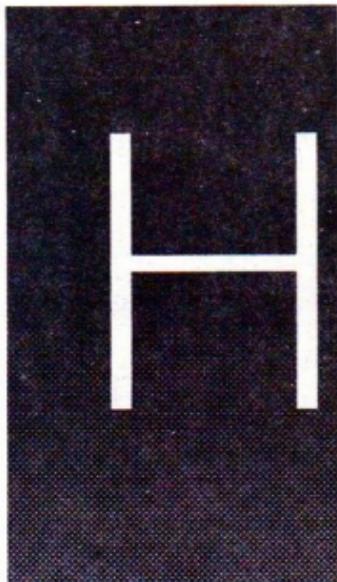
7. Spolupráce na problémech záchrany v horách s cílem vytvořit "pohotovostní družstva" pro nasazení při katastrofách (v návaznosti na civilní obranu).

8. Organizace mezinárodních konferencí horské medicíny ve spolupráci s Mezinárodní společností pro horskou medicínu a Lékařskou komisi Světové horolezecké federace (UIAA), které by se zabývaly aktuálními problémy horské medicíny a byly vhodným způsobem publikovány.

9. Představení náplně horské medicíny v kontextu se světovým vývojem a s ohledem na specifické československé potřeby a podmínky ve formě odborné publikace "Úvod do horské medicíny" v nakladatelství Avicenum.

10. Účast členů Sekce horské medicíny na zahraničních akcích pořádaných Mezinárodní společností pro horskou medicínu, Lékařskou komisi UIAA a jinými organizacemi, které mají rozhodující přínos znalostí a rozšíření spolupráce s národními společnostmi horské medicíny a odborníky pro horskou medicínu z nejrůznějších zemí.

11. Členství Sekce v Mezinárodní společnosti pro horskou medicínu.



orská medicína

Prof. MUDr.
Miloš Máček,
DrSc.

předseda České společnosti
tělovýchovného lékařství
Čs. lékařské společnosti
J.E. Purkyně

N E M Ú Ž E nás jistě překvapit, že v období vnějších i vnitřních přeměn, nových pohledů i nových hodnocení se objevují i nová označení lékařských oborů s tradičním obsahem i snaha tradiční názvy oborů naplnit obsahem novým. Objevují se tendenze klasických oborů udržet pod svými křídly i vznikající nové směry i usilovné snahy nových směrů se nadále osamostatňovat. Neustále ožívá svár sjednocování a budování velkých oborů i desintegrativní tendence osvobodit se od centrálního řízení. Za dobu, po kterou je mně dopráno tento svár sledovat, musím dosvědčit, že trvale nevyhrává žádný extrém, ale pravidelně a střídavě převažuje jednou jeden a opět druhý.

Vyjdeme-li ze dvou základních pilířů medicíny tj. interny a fyziologie, které jsou základní a neméně, směrem k užším specializacím se setkáváme se dvěma skupinami oborů. Jedna skupina je definována orgánově – kardiologie, endokrinologie apod. držíce se tradičně jako součást interny. Druhá skupina se však diferencuje dle obsahu nebo profesie nebo druhu činnosti, mezi tyto obory patří i pracovní a tělovýchovné lékařství, horská medicína, rehabilitace a další.

Vyjdeme-li od fyziologie, dostaneme se k fyziologii záležové, výškové, letecké, fyziologii klimatu, což vše zahrnujeme pod pojmem aplikovaná fyziologie. Ale v podstatě zjistíme, že jestliže k výškové fyziologii připojíme terapii a prevenci, dostáváme horskou medicínu, jestliže k záležové fyziologii připojíme rady jak trénovat, dostáváme tělovýchovné lékařství nebo podobně pracovní lékařství apod. Co tím vlastně chci říci. Chtěl bych ukázat, že vedle tradičních orgánových oborů se v posledních letech vyvíjí nový směr, sice pod různými jmény, jeho hlavní charakteristikou je netradiční nový pohled na lidský organismus. A sice na organismus v pohybu, v úzké souvislosti s prostředím, na různé úrovni adaptace. Vzniká medicína funkční nebo činnostní. Jestliže se kříží oba směry, tradiční i nový, vzniká např. sportovní kardiologie nebo traumatalogie.

Lze očekávat, že tento moderní směr bude stále významnější, protože jeho vývoj začíná být a časem více bude ještě sladěn s technickým vývojem včetně řízení pomocí počítače. Vývoj nových oborů je nejrychlejší na jejich počátku, později se postupně zpomaluje, až dosáhne určité rovnovážnosti. Jako každý nový myšlenkový směr nesou sebou tyto obory více nadšení i oběťavosti, na druhé straně méně kritičnosti i snad destrukční tendenze, které ničí jak pocholná myšlenková klišé, tak stále platící pravdy. Ale každý nový obor má svá práva.

Přejí proto horské medicině, oboru, který účelně a duchaplně spojil svůj osud s oborem jemu nejbližším, tělovýchovným lékařstvím nebo jak se snažíme v současné době nazývat se „záležovou a sportovní medicínou“, mnoho zdaru a houževnatosti i kritického ducha jeho představitelům.

V

zpomínka na
MUDr. Jiřího
Pelikána

MUDr.
Leoš Chládek

JIRKOU Pelikánem jsme pracovali v sousedních zdravotnických zařízeních a byli jsme spolu v jednom horolezeckém oddíle. Byl to člověk veselý, tvůrčí, neklidný, energický, provokující, věčně nespokojený. Typ člověka, který žene vývoj dopředu. Takový byl jako chirurg, nespokojený s tím co poskytovalo jeho pracoviště, se snahu zvýšit svoji erudici a zvětšit repertoár poskytovaných výkonů, takový byl i jako horolezec, který si určoval stále vyšší cíle. Jirka buď pracoval, nebo byl v horách, nebo na svoje náročné akce vydělával výškovou prací. Stihal toho neuvěřitelně mnoho, jakoby tušil, že má vyměřen krátký čas života.

Jiří Pelikán se narodil v roce 1952. Lékařskou fakultu vystudoval v Praze, promoval v roce 1976. Potom nastoupil na chirurgické oddělení do Jablonce nad Nisou, kde se po alestaci věnoval traumatologii, ve které se školil na našich předních pracovištích. Byl ozdobou jabloneckého oddílu LIAZ a už v roce 1976 přeplzel severní stěnu Eigeru a Mnicha. V dalších letech podnikal zejména náročné zimní průstupy v jeho oblíbených Julských Alpách Lezli na Kavkaze, má výstupy na Pamiru a ve Farských horách. Byl členem expedice na Dhaulagiri 1984, v roce 1987 vystoupil na vrchol Shivingu v Garváhiském Himaláji. Jirka pracoval na svých výpravách jako horolezecký lékař. Ale především byl špičkový horolezec, který chtěl plně věnovat funkci horolezeckého doktora až později, až přestane s ambicemi na sportovní cíle špičkové úrovni.

Bohužel se toho nedožil. Dne 11.1988 na Annapurně ve výšce témař 8000 metrů asi uklouzl. Je nám to všem moc líto. Horolezcům, doktorům i pacientům.

A large, stylized letter 'V' is centered on a solid black rectangular background. The 'V' is white and has a thick, slightly irregular stroke. It is positioned at the top left of the page.

ývoj horské
medicíny
ve světě

MUDr.
Ivan Rotman

SOUČASNÉ době, s rozvojem cestování,

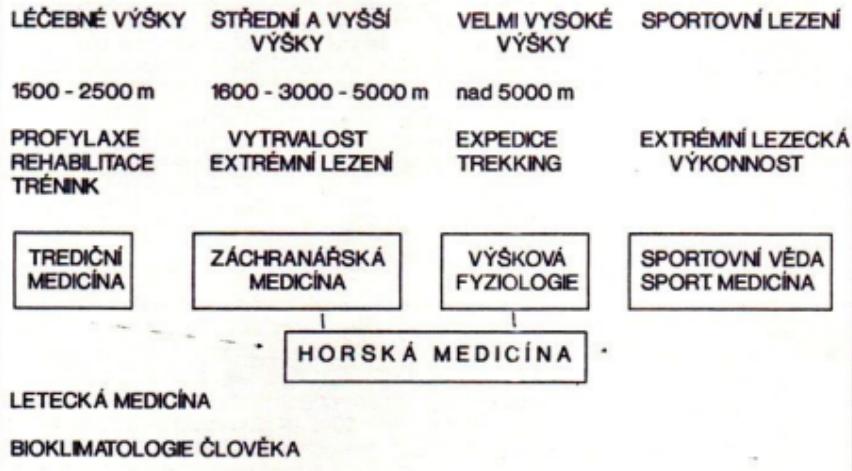
turistiky, rekreační činnosti a sportu se stále větší počet lidí dostává do hor, i do těch nejvyšších, a pomocí moderních rychlých dopravních prostředků stále rychleji. Každý, kdo do hor přichází, je vystaven účinkům tohoto prostředí, mimo jiným zejména chladu, ke kterému od určité, individuálně odlišné velehorské výšky, přistupuje stres nízkého parciálního tlaku kyslíku v atmosféře – hypoxie. Historie dávná i současná stále připomíná, že neznalost či nerespektování horského a velehorského prostředí mají za následek onemocnění a úrazy, nezfídku končící smrtelně.

Praktičtí lékaři zpravidla nejsou s touto problematikou dostatečně seznámeni a neznalost se vyskytuje i u lékařů doprovázejících výpravy do hor.

Pod pojmem horské medicíny lze zahrnout veškerá fyziologická a patologická hlediska vlivu horského prostředí a velehorských výšek na lidský organismus. Zdálo by se, že tato lékařská disciplína tvoří jen poměrně malou část lékařské vědy, a proto jí hrozí nebezpečí, že zanikne nebo zůstane izolována či nepoznána. Kromě výškové fyziologie a patologie, které tvoří centrum zájmu, má horská medicína úzký a praktický vztah k mnoha oborům a oblastem medicíny, zejména sportovní medicíně, výkonnostní resp. záležové fyziologii, problematice první pomoci a lékařské pomoci v podmírkách vzdálených od zdravotnických zařízení (obr. 1). Přitom specializace medicíny se rozvíjí bez ohledu na nutnou informovanost mezi jednotlivými disciplínami.

Obr. 1. Vztah horské medicíny k ostatním vědám

ČLOVĚK V HORÁCH A HOROLEZECKÉ SPORTY



V posledních několika málo letech zintenzivnil zájem o horskou medicinu a fyziologii z mnoha důvodů.

Studium reakcí lidského organismu na hypoxii má velký význam v mnoha oblastech

medicíny, včetně onemocnění srdečně cévního a dýchacího ústrojí, letecké medicíny a anesteziologie. Hypoxie postihuje všechny tkáně a má základní význam v mnoha patofiziologických procesech. Chronicá hypoxie a hypoxémie není totiž omezena jen na život ve velkých výškách, ale lze ji nalézt u nejrozšířenějších a nejzávažnějších srdečních a plicních nemocí. Ve velké výšce jde o model hypoxie bez dalších přidružených nemocí a poznatky z výškové fyziologie lze vztáhnout ke mnoha srdečním a plicním nemocem. Na pacienty v chronickém nedostatku kyslíku v důsledku těchto onemocnění lze použít jako na osoby aklimatizující se k hypoxii. Např. zvětšení karotických tělisek, které se pozoruje u kečuánských Indiánů z And, lze nalézt i u hypoxémických pacientů s chronickou bronchitidou a emfyzémem.

Zdravotní problematika velehoršských výšek se dnes týká miliónů lidí pobývajících a pohybujících se, sportujících ve větších výškách. V r. 1968 se Olympijské hry konaly v Mexico City (2380 m). Sílo o relativně malou výšku, přesto vliv hypoxie na fyzickou výkonnost byl značný a nebylo dosaženo předpokládaných světových rekordů.

Ekonomický rozvoj oblastí v Andách, Himalájích a Tibetu je provázen zvýšeným zájmem o problematiku zdraví a výkonnosti obyvatel těchto oblastí. Stáli obyvatelé výšek mají fyziologické a histologické změny ve většině tkání. Heath a Williams (1989) je považují za patofiziologickou reakci na deprivaci kyslíku. Skutečně, pokud jsou tyto změny výrazné, jako je tomu u menších osob, vedou k onemocnění, i fatálnímu.

Dochází k explozi expediční činnosti v extrémních výškách. Zatímco před 40 lety nebyl dosažen ještě žádný vrchol dosahující 8000 m, uplynula relativně krátká doba od prvního výstupu na Everest bez umělého kyslíku v r. 1978. Otázka schopnosti člověka přežít na hranici tolerance hypoxie je velmi atraktivní a aktuální.

Ukazuje se, že v patofiziologii dvou maligních variant horské nemoci (vysokohorského otoku plic a mozků) se uplatňuje nejen vlastní otok plic a mozků, nýbrž i trombózy v plicních arteriích a mozkových žilních splavek. Studují se možnosti léčebného a proylaktického použití některých farmak, jako např. acetazolamidu, blokátorů kalciového kanálu a dalších.

Jedinečnou příležitostí pro studium intermitentní exposice hypoxie je sledování aklimatačních reakcí u osob obsluhujících teleskopu na Havaji. Astronomové u teleskopu na Mauna Kea ve výšce 4210 m měří každých 12 h výšku a přespávají ve 2750 m.

V dřívějších dobách se fyziologická problematika cíleně týkala i válečných operací. Španělští dobyvatelé umírali na vysokohorský plicní otok v bitvě u Juninu r. 1824 ve výšce 4400 m a vojenské akce v Indii s lety do Ladaku ve 3500 m r. 1962 měly za následek největší sérii výskytu horské nemoci a četných úmrtí.

Horolezectví a bádání v horách mělo vždy dvě stránky – romantickou a vědeckou. Pronikání člověka do hor, výstupy na vrcholy a rozvoj horolezectví byly sledovány pozornáním vlivu horského prostředí na člověka. Mnoho důležitých poznatků bylo učiněno laiky stejně jako vědci a zvláště těmi, kteří byli na Everestu.

V průběhu uplynulých století tak byla nashromážděna četná svědectví o vlivu velkých výšek na člověka. Dějiny lidských pokusů vystupoval v horách vlastní silou stále výše a výše jsou v medicíně a fyziologii jednou z nejzajímavějších a nejvíce vzušujících kapitol, neboť vědci byli opakovaně překvapeni, že horolezci vystoupili vždy o něco výše, než se předpokládalo.

Nejčasnější literární zmínku o ozdravném výstupu na hory – z nížiny na hřeben Kavkazu – lze nalézt v eposu o Gilgamešovi, datovaném do doby 5000 let před našim letopočtem [Daněk, 1984]. Další zprávy pocházejí z 5. století před naším letopočtem, např. z ličení vojenských tažení řecků. Jejich historik Xenonops popsal návrat 10 000 řecků přes maloasijské hory po prohrané bitvě u Kunaxu před Babylónem r. 401 př.n.l. Vojska Alexandra Makedonského překročila r. 326 př.n.l. Hindukuš na cestě do Indie [Plutarch, 45–120 n.l.]. Hannibal překročil s vojáky r. 218 př.n.l. Pyreneje a Alpy. Při zmíněných taženích však spíše než výškou trpěla vojska chladem.

O specificky nepříznivém vlivu výšky se nejdříve dovidáme z čínských pramenů, pocházejících z 5. století našeho letopočtu. Jsou dokumentovány bolesti hlavy při přechodech vysokých sedel v Karakorumu, i náhlé úmrtí za příznaků odpovídajících otoku plíc. Jedna z prvních evropských zpráv o účincích řídkého vzduchu pochází od Řeků, kteří každoročně vystupovali na vrchol Olympu (2911 m) a údajně nebyli schopni výstup přežít, aniž by si nedrželi u nosu vlhkou houbu (snad namočené v octu). Gilbert upozornil na případ akutní horské nemoci (AHN), který uvádí Fa-Hsien (399–414 n.l.). Cestoval r. 403 Kašmírem a Alganistánem a byl svědkem, že se u jeho společníka objevila pěna u úst a později během výstupu do sedla zemřel. Šlo zřejmě o případ vysokohorského plícního otoku (HAPE). Výskyt AHN a jejich komplikací byl Číňany považován za znamení, aby nepfekračovali své přirozené přírodní hranice.

V blízkosti vrcholu Illallaco (6721 m) byly nalezeny stavby pocházející z doby před Kolumbem, z 12. století, které pravděpodobně sloužily k uctívání bohů.

Od 16. století působili ve Střední Americe španělští konkivistadoři. Kněz de Acosta popsal příznaky horské nemoci ve výšce 4800 m. V své zprávě, publikované poprvé r. 1590 v Seville, se domnívá, že zhoubné účinky vysokých výšek jsou způsobeny řídkým vzduchem.

Poznání podstaty účinku velehoršského klimatu bylo nemyslitelné do té doby, než Galilejov žák Toricelli v r. 1644 zjistil, že vzduch má svou váhu a vykonává tlak na povrch země. Jako první sestrojil rtuťový barometr, který F. Périer, švagr francouzského filosofa a matematika Blaise Pascala vynesl v r. 1648 na vrchol Puz de Dôme (1465 m) ve střední Francii a zjistil že tlak poklesl. Další podmínkou vědeckého pokroku byla formulace Boylova zákona o chování plynů v r. 1662 a průkaz existence a funkce kyslíku Lavoisierem r. 1777.

Pronikání vědců a lékařů do hor nebylo zprvu příliš obvyklé. V roce 1786 vystoupili lékař Michel Paccard a Jacques Balmat na vrchol Mont Blancu.

Alexander von Humboldt (1769–1859), který r. 1802 vystoupil na Mt. Chimboraso (5500 m) v Ekvádoru popsal u sebe a svého společníka kvárcení ze rtu a dásní, malátnost a nevolnost jejichž vznik přičítal nízkému barometrickému tlaku.

Výzkum v Himalájích začal počátkem 19. století a příznaky AHN byly pozorovány mnoha cestovatelem, např. bratry Schlagintweitovými, kteří r. 1855 vystoupili na Mt. Ibi Gamin (6800 m) v Garwhalském Himaláji.

Za otce výškové fyziologie je považován Paul Bert. Jako první uskutečnil pokusy v dekomprezní komoře, kde studoval účinky nízkého a vysokého tlaku vzduchu na malá zvířata a člověka. Ukázal, že dýchání vzduchu při sníženém barometrickém tlaku, jako je tomu ve výšce v horách, je nebezpečné pro nedostatek kyslíku, zatímco dýchání čistého kyslíku upravuje funkce i při sníženém tlaku. Ve svém životním díle "La Pression Barométrique" formuloval provokující hypotézu, že zvýšená tolerance k chronické hypoxii u lidí a zvířat žijících ve velkých výškách pochází ze změn ve tkáních a v buňkách, tedy formuloval hypotézu tkáňové adaptace.

Po dlouhou dobu byla tato koncepce fyziologie opomíjena. Sestrojil první disociační křívkou kyslíku (DOC), i když ještě nezjistil její esovitý tvar. Celý průběh DOC publikoval poprvé Christian Bohr v r. 1885.

Edward Whymper si byl při expedici do And r. 1879 vědom fyziologických problémů velkých výšek. Klinické účinky velké výšky dělil na trvalé, zahrnující nechutenství, únavu a zvýšenou ventilaci, a přechodné, tj. zvýšení krevního tlaku, teploty a srdeční frekvence.

Vault zaznamenal v r. 1890 nejznámější fyziologickou reakci na výšku – totiž zvýšení počtu erytrocytů. Po 3 týdnech pobytu ve výšce 4540 m se počet červených krvinek zvýšil z 5.0 miliónů při hladině moče na 7.5 až 8.0 miliónů v 1 ml krve.

Ačkoli byl plícní edém způsobený velkou výškou pozorován autopticky již Kroneckerem, je

pravděpodobně, že první úplný klinický popis lze nalézt v Mossově knize "Life of Man on the High Alps" (Mosso 1898). Dr. Jacottet zemřel na Mt. Blancu ve výšce 4300 m a pitevní nález tekutinou prosáklých plíc byl přičten pneumonii.

Analýzu vztahu mezi výškou a barometrickým tlakem provedli Zuntz, Loewy, Muller a Caspari v r. 1906. Upozornili na důležitý vliv teploty vzduchu, který vztah ovlivňuje. Za krásného a teplého dne se tlak vzduchu v dané výšce zvyšuje, což je základem předpovědi počasí podle barometrického tlaku. Rovnici použil Fitzgerald při zkoumání tlaků CO₂ v plícních sklících (PACCO₂) a koncentrace červeného krevního barviva (hemoglobin, Hb) u obyvatel různých výšek v horách Colorado při anglo-americké expedici na Pikes Peak expedici v r. 1911. Vypočítaný tlak vzduchu souhlasil s pozorovanými hodnotami, za předpokladu tlaku vzduchu při hladině moře 760 mmHg a teploty vzduchu +15 °C. Při studiu svalové práce bylo zjištěno, že daná práce vyžaduje ve 4000 m stejně množství kyslíku jako při hladině moře.

Přesto dodnes přetrávají v myslích některých lékařů a fyzičků zmalenost ohledně vztahu mezi barometrickým tlakem výškou, zejména v oblasti extrémních výšek. Například někteří fyziologové jsou stále ještě překvapeni skutečností, že tlak vzduchu na vrcholu Mt. Everestu je značně vyšší než předpovídají standartní tabulky o tlaku a výšce používané v leteckém průmyslu, a že lze vrcholu dosáhnout bez umělého kyslíku jen proto, že tyto tabulky jsou pro hory nepoužitelné.

Kellas použil Zuntzovu rovnici v Himalájích a získal pro vrchol Everestu 251 mmHg při teplotě 0° C. To byla, ve srovnání s mylně nízkou hodnotou při nevhodném použití "standartní atmosféry" prakticky stejná hodnota jako 248 mmHg podle Berta.

Ravenhill, lékař v hornickém městě v Jižní Americe, odlišil r. 1913 mozkovou a srdeční formu horské nemoci. Srdeční forma je dnes popisována jako vysokohorský plícní otok. O dvacet let později Hurtado zastává názor, že pneumonie nebo plícní edém ve výšce není způsoben infekcí, ale samotnou výškou.

Moderní trend při výstupech v horách předběhly některé úžasné rychlé výstupy do velkých výšek. Britský lékař Longstaff vystoupil 2000 m na vrchol Mt. Tisulu (7180 m) za pouhých 10 hodin. Byl také jedním z prvních, kteří zjistili, že ve výživě ve velkých výškách má velký význam cukr.

Výstup věvody Abruzzského r. 1909 do 7500 m na K2 ohromil mnoho fyziologů, neboť předpokládali že při extrémní zátěži nepostačí plícní difuze k zásobení kyslíkem při nízkém PO₂. Vědělo se však, že se některé látky v těle pohybují proti směru svého koncentračního spádu. Pokud by ledy plíce byly schopny sekernat kyslík, vysvětleno by to jak individuální variabilitu reakcí na hypoxii, tak i schopnost dosáhnout velkých výšek.

Úloha difuze kyslíku ze vzduchu v plícních sklících do krve (přes alveolokapilární membránou) ve velké výšce byla jasně vysvětlena leprve před 2-3 roky. Jak již bylo uvedeno, byla předmětem velkých sporů plícních fyziologů v posledním desetiletí minulého a v prvních dvou desetiletích našeho století. Spory se týkaly otázky, zda při přechodu kyslíku z plíc do krve jde o pasivní difuzi či aktivní sekreci. Byla představa, že kyslík lze dopravit z místa nižšího tlaku do místa s vyšším tlakem nějakým aktivním procesem v epitelialních buňkách za spotrebou energie. Jedním z nejvýznamnějších zastánců této teorie byl dánský fyziolog Christian Bohr. August Krogh byl jedním z Bohrových žáků a asistroval mu při jeho pokusech v letech 1899-1908 a postupně se přesvědčoval, že experimentální data by bylo možné vysvětlit spíše pasivní difúzí než aktivní sekrecí.

Sekreční teorie byla napadená také Marií Kroghovou, manželkou Augusta Krogha, když vyvinula metodu pro měření difúzní kapacity plíc pomocí nízkých koncentrací CO. Její výsledky ukázaly, že normální plíce jsou schopny transportovat obrovské množství kyslíku pasivní difúzí, i když je PO₂ ve vdechovaném vzduchu (PO₂) značně nízký.

Dalším fyziologem, který neakceptoval sekreční teorii byl Joseph Barcroft. Strávil 6 dní v skleněném komoře naplněné hypoxickým plynem a nechal si odebrat vzorky arteriální krve k měření saturace kyslíkem. Studie ukázala, že jediným mechanismem nutrým pro přenos kyslíku přes bariéru krev-plyn při hypoxii je difuze. Barcroft a spol. dále testovali sekreční hypotézu při expedici do And na Cerro de Pasco v Peru v r. 1921-22. Změřili plicní difúzní kapacitu pro CO u 5 členů výpravy při hladině moře a ve výšce a zjistili jen malé zvýšení. Barcroft tvrdil, že pokles sycení tepenné krve kyslíkem (SaO_2) při fyzické zátěži lze vysvětlit selháním ekvilibrance PO_2 mezi alveolárním vzduchem a krví v plicních kapilárách. Šlo o jeden z prvních přímých důkazů o omezení difuze.

Britský fyziolog Alexander M. Kellas analyzoval r. 1919 podmínky existence člověka ve výšce vrcholu Everestu, včetně diskuse o barometrickém tlaku, PAO_2 , SaO_2 , $\text{VO}_2 \text{ max}$ a maximální rychlosti výstupu. Svou studii uzavřel slovy "vrcholu Mt. Everestu může dosáhnout člověk s vynikající tělesnou a duševní konstitucí, výborně trénovaný, bez pomůcek (tj. bez umělého kyslíku), pokud technické obtíže hory nebudu příliš velké". Hlavní otázkou bylo, zda dojde k dostatečné aklimatizaci, která horolezci dovolí vystoupit z tábora ve výšce 7700 m na vrchol (8848 m) během jednoho dne bez umělého kyslíku. Na tuhoto otázku odpověděl kladně a skutečně při prvním takovém výstupu Habeler a Messner, kteří vyšli v r. 1978 z 7950 m. Vypočítal také, že barometrický tlak na vrcholu bude 251 mmHg. Pizzo při AMREE 1981 naměřil 253 mmHg. Maximální spotřebu kyslíku na vrcholu odhadl na 970 ml/min a v současnosti se uvažuje o 1070 ml/min. Rychlosť výstupu v blízkosti vrcholu stanovil na 100-120 m/h a Habeler a Messner prohlásili, že posledních 100 m jím trvalo déle než 1 hodinu. Hranici možnosti trvalého pobytu ve velké výšce určil na 6100 m. Donedávna se myslelo že takovou hranicí je, i pro trvalé obyvatele výšek, 5300 m, avšak hliadčí dolů v Auconquilche v Chile žijí po dlouhá období v 5950 m.

Série britských expedic v období 1921-1953 skýtala fascinující obraz pronikání do poznání podstaty vlivu výšky a chladu a přístupu horolezců k výstupu na nejvyšší horu světa. Brzy bylo zřejmé, že hlavními obtížemi jsou výška a počasí, nikoli problémy technické. Hlavní neshoda panovala v otázce použití umělého kyslíku. Po úspěšné průzkumné výpravě v r. 1921 vystoupili r. 1922 čtyři horolezci do 8250 m bez umělého kyslíku. Bylo poznáno mnoho projevů chronické hypoxie, zejména nechutenství, ztráta tělesné hmotnosti, dehydratace, vyčerpání, neschopnost zotavení.

Roku 1924 E.F. Norton (člen 3. expedice na Everest) dosáhl bez umělého kyslíku výšky 8580 m na severní straně Everestu. Téměř do této výšky jej doprovázel Dr.T.H. Sommervell, který v 7010 m odebral vzorky alveolárního vzduchu bohužel do gumových měchů, skrz které CO_2 rychle unikl. Sommervell referoval o extrémní dušnosti v této výšce, "na jeden krok bylo zapotřebí 7-10 dechů".

V r. 1935 se uskutečnila mezinárodní expedice do And, která v Chile strávila několik měsíců. Studovala mnohé aspekty aklimatizace včetně hladiny kyseliny mléčné při fyzické zátěži, acido-bázickou rovnováhu krve a krevní plyny u účastníků výpravy i místních obyvatel v různých výškách.

V r. 1946 proběhl na Floridě pokusný projekt "Operation Everest". V dekomprezní komoře strávili 4 dobrovolníci 34 dnů, 27. den pobytu v komoře dosáhli za postupně snižovaného tlaku simulované výšky 6600 m. Několik dnů později byl tlak snížen až na 235 mmHg, což odpovídalo podle stupnice standardní atmosféry výšce 8850 m. Dva muži byli schopni na "vrcholu Everestu" šlapat na bicyklovém ergometru po dobu 30 minut. Výsledky svědčily pro významné omezení plicní difuze při zátěži.

V roce 1951 zahájil Griffith Pugh z Lékařské vědecké rady v Londýně výzkum týkající se vědeckých problémů na Everestu. Po sobě následující expedice v letech 1951, 1952 a 1953

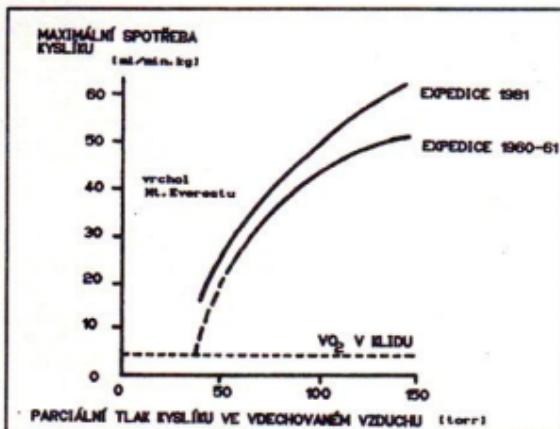
Vývoj horské medicíny ve světě

umožnily definovat základní klinické projevy výškové expozece až do 8848 m. Roku 1952 Šerpa Tensing a Lambert při pokusu Švýcarů dosáhnout vrcholu vystoupili při přerušovaném dýchání kyslíku do 8500 m. Ve stejném roce britská horolezecká a vědecká výprava navštívila Čo Oju (8153 m) a Pugh prováděl vědecké pokusy v laboratoři ve stanu v 8500 m na Menlung La, které měly zásadní význam pro následující výstup na vrchol Everestu v r. 1953. Nejdůležitějším výsledkem byl vývoj spolehlivého a nepříliš těžkého kyslíkového přístroje s otevřeným okruhem. Bylo prokázáno, že ztráty tekutin ve výšce jsou zapříčiněny ztrátami vody při zvýšené ventilaci. Byly stanoveny adekvátní dávky potravin a potřebná tepelná izolace oděvů.

Předtím velká expedice věnovaná fyziologii velkých výšek se uskutečnila až v letech 1960–61. Jejím vedoucím byl Hillary, Pugh ve funkci vědeckého vedoucího. Plně vybavená fyziologická laboratoř, Silver Hut, byla instalována v 5800 m v oblasti Everestu. Výsledky této expedice daly základ mnoha následujícím výzkumům extrémních výšek a expedice byla důležitým mezníkem v historii velehoršské fyziologie. Silver Hut byl obýván po 6 měsících a mnoho nasvědčovalo tomu, že i přes dobré životní podmínky docházelo při dlouhodobém povyti v 5800 m u všech účastníků ke zhorskání zdravotního stavu. Do výšky 7440 m byl vynesen bicyklový ergometr. To je i dodnes nejvyšší výška, ve které byla provedena spiroergometrie. Výsledky předpokládaly, že ve výšce vrcholu Everestu se bude maximální spotřeba kyslíku ($VO_2 \text{ max}$) pohybovat velmi blízko bazálním požadavkům resp. kliarovým hodnotám (objr. 2), takže se zdá velmi problematické, zda by člověk mohl vůbec někdy vystoupit na vrchol bez dýchání umělého kyslíku. Dolní křivka na grafu ukazuje naměřené hodnoty $VO_2 \text{ max}$ do výšky 7440 m. Extrapolace této křivky ukazuje, že ve výšce vrcholu Everestu s barometrickým tlakem 250 t by si kliarová spotřeba vyžádala téměř všechn dostupný kyslík. Výstup na vrchol bez umělého kyslíku by byl na hranici lidských schopností.

V r. 1967 byla na Mt. Loganu na Aljašce postavena ve výšce 5300 m stálá laboratoř, pravidelně navštěvovaná do r. 1979 vědci a lékaři. Uskutečnili studie týkající se prokrvení sítnice, výskytu kráčení do sítnice a významu acetazolamidu v prevenci AHN. U mnoha příchozích do laboratoře byl prokázán subklinický plnícný edem.

Při úspěšné italské expedici na Everest v r. 1973 provedli Cerreelli rozsáhlá měření v 5350 m na horolezcích, kteří vystoupili nad 8000 m. Jedním z nejjednodušších zjištění byla neschopnost obnovit dýcháním čistého kyslíku $VO_2 \text{ max}$ u horolezců aklimatizovaných na výšku 5350 m. Tento nález byl již pozorován také Pughem i jinými autory a nikdy nebyl dostatečně vysvětlen.



Obr. 2. Maximální spotřeba kyslíku a parciální tlak kyslíku v atmosféře (West a spol., 1983).
1 torr = 1 mmHg = 0.133 kPa.

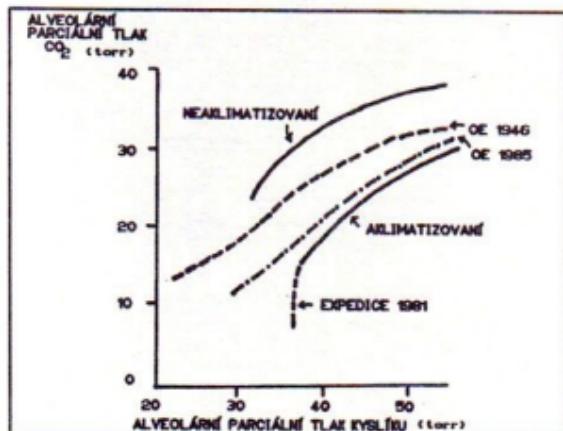
Sporná otázka, zda PO_2 na vrcholu Mt. Everestu umožní výstup člověka na vrchol bez umělého kyslíku byla v r. 1978 s konečnou platností zodpovězena kladně Reinholdem Messnerem a Petrem Habelerem, 54 let od výstupu Norton a Somervella v r. 1924, kteří se tenkrát dostali bez umělého kyslíku 300 m pod vrchol. Popis výkonu Messnera a Habelera však svědčil o tom, že jejich rezervy byly minimální a posledních 100 m překonávali rychlosti 2 m za minutu. První výstup na vrchol Everestu v zimě vykonal Šerpa Ang Rita v prosinci 1987.

V roce 1981 se uskutečnila Americká lékařská výzkumná expedice na Everest (AMREE), kterou vedl John B. West. Poprvé byl změřen barometrický tlak na vrcholu Everestu, 253 mmHg, což byla hodnota vyšší než hodnota předvídaná některými autoritami. Na vrcholu byly poprvé odebrány vzorky alveolárního vzduchu a byla naměřena velice nízká hodnota PCO_2 , svědčící pro extrémně vysokou klidovou ventilaci. Pizzo a Hacket odebrali také vzorky krve v Jihním sedle, ze kterých lze usuzovat na extrémní alkalózu na vrcholu Everestu. V západním Cwm byla postavena plně vybavená laboratoř, ve které se uskutečnila důležitá pozorování týkající se záleže, spánku, metabolismu, hladin hormonů a psychomotorických funkcí.

Dr. Christopher Pizzo naměřil na vrcholu Mt. Everestu 24.10.1981 barometrický tlak 253.0 mmHg, o 2 mmHg více než se očekávalo z hodnoty průměrného tlaku vzduchu pro říjen. Tato nesrovnatelnost je vysvětlitelná normálním kolísáním tlaku a tlakovou výši v době výstupu.

Spiroergometrie ve výšce 6300 m byla doplněna záživým vyšetřením při dýchání směsi s nízkým množstvím kyslíku. $\text{Pf} \text{ PO}_2$ 43 mmHg, který odpovídá vrcholu Everestu, byla naměřena $\text{VO}_{2\text{max}}$ jen něco málo přes 1 l/min. I když jde o velmi nízkou hodnotu, srovnatelnou s pomalou chůzí v nižině, postačuje to k vysvětlení, jak je možné vystoupit na vrchol Everestu bez umělého kyslíku.

Možnosti existence člověka v extrémních výškách lze ilustrovat na vztahu alveolárního diličího tlaku



Obr. 3. Závislost vztahu alveolárních plynů na barometrickém tlaku a době aklimatizace (Ward a spol., 1989).

kyslíku a oxidu uhličitého (CO_2). Nejvyšší křivka (obr. 3) znázorňuje situaci u neaklimatizovaných jedinců, jejichž nepřizpůsobená ventilace nebyla schopna snížit PCO_2 pod 20 mmHg. Účastníci projektu 'Operace Everest I' byli vystaveni tlaku vzduchu 236 mmHg, tj. o 17 mmHg nižšemu než byla na vrcholu Everestu naměřeno. Pro špatnou aklimatizaci svědčí diličí tlak kyslíku v alveolech 21 mmHg. Pf obdobném projektu 'Operace Everest II' v r. 1985 byla aklimatizace lepší, trvala 40 dnů, avšak jen při vědecké výpravě v r. 1981 s dosažením vrcholu Everestu až 77. den po příchodu do základního tábora, diličí tlak kyslíku v alveolech v extrémní výšce neklesal pod 35 mmHg, zatímco PCO_2 s výškou rychle klesal, až na 7.5 mmHg při barometrickém tlaku 253 mmHg. V těchto výškách však nelze milovit o aklimatizaci a únosná

délka pobytu je omezena na hodiny. Barometrický tlak je kritickou hodnotou fyzického výkonu v extrémní výšce, protože určuje PO₂ ve vdechovaném vzduchu, v prvním článku řetězce kyslíkové kaskády z atmosféry k mitochondrii: Plice pracují velmi nízko na disociační křivce kyslíku, v oblasti, kde je křivka velmi strmá. Pokles barometrického tlaku o 3 mmHg (méně než dvojnásobek denní standardní odchylky) způsobí snížení VO_{2max} o více než 55%. Znamená to, že dokonce denní kolísání barometrického tlaku způsobené počasím může ovlivnit fyzický výkon. Sezonní kolísání barometrického tlaku má značný vliv na hodnotu VO_{2max}. Průměrný barometrický tlak klesá z hodnot téře 255 mmHg v letních měsících na pouhých 243 mmHg uprostřed zimy. Pokles sníží predikovanou VO_{2max} o 25%.

Intenzita práce na vrcholu Everestu je však nízká, je nízká utilizace glukózy, ani laktát není vysoký. Poslední instancí, která rozhoduje o výkonu je spíše centrální nervový systém než pracující svaly. Nesporně jde o optimální kombinaci fyziologických vlastností, kterou však nelze oddělovat od dalších faktorů lezeckého výkonu: techniky, dovednosti, motivace, štěsti.

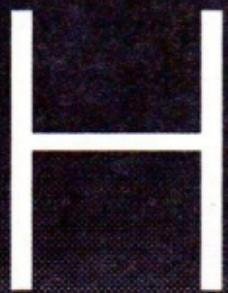
Poloha Mt. Everestu na 28. stupni severní šířky je šťastným osudem, neboť barometrický tlak na jeho vrcholu je vyšší než kdyby hora ležela ve vyšší šířce. Kdyby byl Mt. McKinley 8848 m vysoký, tlak vzduchu na jeho vrcholu by byl pouze 223 mmHg a za těchto podmínek by jistě bylo nemožné vystoupit na jeho vrchol bez použití umělého kyslíku. Podobně by tomu bylo kdyby bylo na vrcholu Mt. Everestu opravdu jen 236 mmHg, jak to předpokládá mezinárodní výšková stupnice. Barometrický tlak o 17 mmHg nižší než naměřil Pizzo by způsobil snížení VO_{2max} o 30%.

Zdá se tedy, že jedině díky poloze Mt. Everestu relativně blízko rovníku je toto nejvýše položené místo na lidské planetě dostupné pro člověka bez umělého kyslíku. Avšak důkaz, že člověk je schopen vystoupit na vrchol Everestu bez umělého kyslíku rozhodně nepřesvědčuje o rozumnosti takového počinání.

Vývoj výškové fyziologie a horské medicíny si nelze představit bez četných mezinárodních setkání, z nichž nutno především jmenovat pravidelná symposia o hypoxii v Banffu od r. 1979. V r. 1980 začala pracovat Lékařská komise Světové horolezecké federace a pořádá vědecká zasedání přístupná horolezecké veřejnosti: Turín 1981, Lugano 1982, Maloja 1983, Chamonix 1984, Rudolfshütte 1985, Mnichov 1986, Londýn 1987, Praha 1988, Oviedo 1989. V r. 1982 zřídila komise databanku v Londýně, která shromažďuje informace z oblasti horské medicíny. Ročně vyřídí kolem 1000 dotazů a vydává informační listy.

Ve světě již dnes existuje řada národních společností pro výškovou fyziologii a horskou medicínu, např. ve Španělsku, Francii, v Japonsku, v Rakousku a dalších zemích. V roce 1985 byla založena Mezinárodní společnost horské medicíny se sídlem ve Švýcarsku, která úzce spolupracuje s Lékařskou komisí UIAA. Mezi úkoly společnosti patří vědecký výzkum, organizace kongresů a publikační činnost. Vydává čtvrtletní zpravodaj a své suplementum časopisu International Journal of Sports Medicine.

Trpí však dosud spolupráce mezi horolezci a lékaři, mj. v důsledku nedostatečné nebo příliš složité ústní komunikace. Přitom horolezci i lékaři jsou přesvědčeni, že právě v oblasti horské medicíny je nesmírné množství problémů, které zůstávají nevyřešené nebo nesprávně chápané. Vědecká práce s praktickou zkušeností mohou znalosti v této oblasti rozšířit. K tomu jsou zapotřebí dvě podmínky. Na jedné straně si horolezec musí být vědom důležitosti své úlohy jako prostředníka praktické zkušenosti a na straně druhé lékaři a vědci uvidí výsledky své práce ve službách horolezce jen tehdy, jestliže předají své poznatky v obecně srozumitelném a praktickém jazyku.

A large, white, stylized letter 'H' is positioned on a dark, textured background. The letter is composed of three vertical bars: two on the sides and one in the center.

orská
medicína
u nás

MUDr.
Jaromír Wolf

† 29. 4. 1990

A ČKOLI první literární zprávu o Vysokých

Tatrách nalézáme v Kosmově Kronice české (asi z r. 1220) – kníže Boleslav II. rozšířil hranice země za Krakov "usque ad montes, qui Titi appellantur" – až k horám, které se nazývají Titi, v dalších stoletích v české lékařské literatuře marně hledáme alespoň zmínu o horách. A těbaže v starozákonním textu vydaném v moravských Kralicích v r. 1613 čteme: i stalo se, když sestupoval s hory Sinai, nevěděl, že by se slíkala kůže tváři jeho..., nikdo nepochyboval, že se tak stalo pohledem božím a nikoli ultrafialovým zářením výšky 2637 m nad hladinou Rudého moře.

Teprve v druhé polovině 19. století, v němž se rozvíjí široký zájem o přírodu a turistiku, objevuje se zájem našich lékařů o zdravotní a přímo obrodný vliv horského prostředí na člověka. V r. 1868 se tehdy 25 letý Karel Chodounský (12) stává asistentem profesora J.E. Purkyně a tehdy začíná jeho podivuhodná činorodost lékařská, vědecká, pedagogická, ale i literární a společenská, která končí až smrtí tohoto všeestranného muže v r. 1931 v jeho 88 letech. V r. 1897 se stává prvním předsedou tehdy založeného prvního horolezeckého klubu – Českého odboru Slovenského planinského družstva v Lublani se sídlem v Praze a jako 58 letý pomáhá při stavbě České chaty v Savínských Alpách, která jako Česká koča slouží dodnes.

V seznamu jeho 130 vědeckých prací – od balneologie, entomologie, klimatologie, experimentální farmakologie až po filiologii, toxikologii, gynekologii a gerontologii a dále mezi jeho 410 referáty ze všech oborů vnitřního lékařství však nenalézáme jedinou studii o klinice vlivu horského prostředí na organismus člověka. Přesto, že vliv chladu studoval nejen na zvířatech, ale i sám na sobě, jak s ironickou nadšákou naznamenává profesor psychiatrie Prof. Vladimír Vondráček (3). Odpovídalo však stavu poznání té doby zejména v našich podmírkách, že polyhistorické úsilí profesora Chodounského zdůrazňovalo především pozitivní vliv alpinismu na lidský organismus a prevenci začínajícího odcizení člověka vlivem neúprosně se rozvíjející industriální civilizace. Tak v r. 1903 říká v přednášce proslavené v "Alpském družstvu českém" (4): "Jsme štváni kulturním životem vždy dál a dál do závratného víru lidských tužeb a přání, strasti a bojů – vždy více se odcizuje proslému životu, jak se divit, že interes velké části intelligence lidské se omezuje na tento výtr a že otupěl pro vše ostatní." Jestliže si osobnost Karla Chodounského připomínáme dnes po téměř stu letech, uvědomujeme si jejich nadčasovou pravidlost i jejich kriticky rostoucí naléhavost.

V r. 1924 je v Praze, Brně a později v Plzni a v Hradci Králové založen Klub Alpinistů československých a prvním předsedou se stává opět lékař generál zdravotnické služby Dr. Jaromír Pečírka. Ve službách rakousko-uherského válečného námořnictva obeplul dvakrát zeměkouli a zlezl četné vrcholy Alp, ostrova Jávy, navštívil oblast Aconcagua a vystoupil na několik pětitisícovek v Chile a Peru. Mezi jeho četnými články uvedeme alespoň filosoficko-fyzioligickou eseji z r. 1924 (3), kde cituje Mossouva dnes kuriózní teorii procesu aklimatizace. Erytrocytů ve výškách prý nepřibývá, ale jsou "přitahovány pod kůži a okysličování se děje přímo povrchem těla".

Přesto, že členy KAČS a IAMESu na Slovensku byli i někteří význační lékaři, např. patolog Prof. Hefman Šíkl a psychiatr Prof. Zdeněk Mysliveček, nenacházíme u nich hlubší vědecký a publikácní zájem o horskou medicínu. Teprve Jiří Holý, bývalý asistent Prof. Kristiána Hynka a později přednosta radiologické kliniky v Brně publikuje v r. 1946 práci O vlivu vysokohorského klimatu na lidský organismus (6). Jako první u nás podává souhrn aktuálního poznání té doby včetně souvislostí s leteckou medicínou.

Nastupující rozmach tělovýchovy a sportu po II. světové válce jakož i státní podpora daly i horolezeckti nové impulzy a dovolovaly stavět perspektivy výprav do nejvyšších hor světa.

Rok po prvovýstupu na nejvyšší vrchol Země publikuje Přemysl Peinář (syn význačného českého internisty Prof. Peináře) zprávu o fyziologických poznatcích při výstupu na Mount Everest (7). Jde opět o práci, čerpající z literatury zejména z pozorování Griffitha Pugha a Michaela Warda, lékařů britské výpravy na Everest v r. 1953. Podle těchto nelze schopnost aklimatizace předem odhadnout podle vyššího v podtlakové komoře.

První polovina padesátých let buduje základy jednotného státního zdravotnictví, v němž vznikají i organizační a provozní struktury tělovýchovného lékařství. S rozvojem tělovýchovně lékařských pracovišť lékařských fakult a nově vznikajících tělovýchovných škol přicházejí mladí lékaři, často aktivní sportovci. Byli bychom nekritičtí, kdybychom neuvedli, že struktura tělovýchovného zdravotnictví, byť vycházející z jednotného schématu, přispěla i k realizaci péče o sportovce a spolu s tím i k rozvoji výzkumné činnosti. Dříve však, než uvedeme práce lékařů a fyziologů toho období, uvedme velmi zajímavý příspěvek k poznání problematiky vlivu vysokohorského prostředí, tentokrát však nikoli z oblasti sportovní, nýbrž pracovní.

Na podzim r. 1956 vyjíždí z Landžou v severozápadní čínské provincii Kan Su skupina pěti československých nákladních automobilů. Byly to vzdudem chlazené Tatry 111 a dnes již legendární Praga V3 S s celkem 14 členy posádky. Přes sedla až 5030 m nad mořem přijíždí expedice na tibetskou náhorní planinu a v Lhase setrvává 3 týdny. Poznatky o aklimatizaci a celé zdravotnické problematice z této téma dva měsíce trvající výpravy publikuje její lékař, tehdy pracovník Ústavu leteckého zdravotnictví Mojmír Huslar (8). Pro zajímavost uvedme, že výprava byla vybavena i leteckými dýchacími přístroji s automatickou regulací přívodu kyslíku podle nadmořské výšky. Mojmír Huslar zároveň publikuje u nás dodnes ojedinělou zprávu o horské nemoci a dědičnosti aklimatizace (9), hodnotící zkušenosti a pozorování čínských dělníků a odborníků, kteří do Tibetu přišli z nížiny, a jejich dětí, které se narodily ve výši nad 3000 m n.m.

Ve fyziologické problematice sportovního pronikání člověka do vysokých poloh je to první řadě Václav Seliger (10) a Zdeněk Vokáč z brněnské lékařské fakulty. Publikuje stále aktuální studii otázky skutečné velikosti barometrického tlaku ve velkých výškách, která významně a často kriticky ovlivňuje momentální fyziologické možnosti výstupu (11). Na Kavkazu se věnoval apnoické pauze a bazální tepové frekvenci ve vztahu k aklimatizaci. Relativní zrychlení bazální tepové frekvence proti hodnotě v nížině pokládá za jeden z nejspolehlivějších ukazatelů adaptace na výšku (12).

Václav Dejmář, později přednosta Ústavu pro patofyziologii dýchání Hygienické fakulty v Praze, uskutečnil řadu pozorování ve Vysokých Tatrách, která vycházela zejména ze závislosti fragility kapilár na horolezeckém výkonu (13). Spolu s autorem tohoto sdělení provedl rovněž srovnávací studii sportovců výtrvalců, sportovních výsadek a horolezců podle poklesu eosinofilních leukocytů po výkonu (14). Pro představu entuziasmusu výzkumníků si vybavme, že při přechodu hlavního hřebenu Vysokých Tater v zimě nesly kromě kompletní výstroje a výzbroje v batohu i mikroskop s Zeissovým apochromátem, bateriový zdroj světla, počítací komůrku, pipety a Dungerův eosinový roztok, který musel být uložen v kapsce košíle, aby byl chráněn před zmrznutím. Podnětem se stala i souhrnná práce Dejmářova z r. 1957 o nových problémach horské medicíny (15).

Zajímavé práce vznikly i z velmi úzké spolupráce s již jmenovaným Ústavem leteckého zdravotnictví, která trvala až do druhé poloviny sedmdesátých let, tedy do doby klasických našich himalájských expedic. Tak spolu s Milošem Kopeckým byla prověřena studie o aklimatizaci a jejím vlivu na pracovní účinnost u horolezců, kteří měsíc podnikali výstupy v oblasti Mont

Blancu (16). Spolu s Joselem Dvořákem bylo publikováno srovnání vyšetření účastníků expedice do Hindukuše v r. 1965 v umělém podtlaku a ve velehorách a zároveň provedeno srovnání se skupinou tádžických nosiců (17). S Václavem Doležalem a J. Luxou byla publikována studie o aklimatizaci při výstupu na Leninův štít (7134 m) a jejím vlivu na aktivaci adrenokortikálního systému (18,19). S Ústavem leteckého zdravotnictví spolupracoval i bývalý spolupracovník Prof. Jířího Krále Ladislav Samek, který v přípravném období na Olympijské hry v Mexiku v r. 1968 publikoval několik prací o výkonnosti a aklimatizaci. S Prof. Herbertem Reindelem a dalšími se stal rovněž spoluautorem jedné z nejpřehlednějších publikací o tomto problému (20).

Záslužné místo mezi lékaři zaujímá Jarmila Matějková, sama bývalá členka reprezentačního družstva. Kromě klinických pozorování a jejich praktické aplikace zasadním způsobem – jak to odpovídalo vysoké odborné úrovni a progresivnímu zaměření brněnského tělovýchovně lékařského pracoviště – uvedla ergometrické, spiroergometrické a telemetrické vyšetření do sledování a klinicky fyzičké přípravy horolezců, a to v širší souvislosti s regenerací a rehabilitací (21). S docentem MUDr. Pokorným se věnovala sledování horolezky se závěrem, že horolezectví není nevhodným sportem pro ženy.

Podobně to platí o Františkovi Šráckovi, který jako jeden z prvních se již před 15–20 lety věnoval horolezectví dětí, problematice, která nyní v mezinárodním měřítku začíná být středem pozornosti.

Rozvoj expediční činnosti od konce šedesátých let přinesl množství přímých zdravotnických zkušeností a řadu publikací včetně úvah o výživě a včelně experimentálních studií psychologických. Zde je třeba uvést zejména Zdeňka Vlče (22), který se mimo jiné zabýval i vlivem alefaminů na projekty aklimatizace. Uvádíme dále Miroslava Rozehnala a jeho zkušenosti z oblasti Aconcaguy a z Patagonie, Leoše Chládka, Miroslava Novotného, Jana Charouska a Jiřího Pelikána a další, jejichž zprávy z expedic do Himaláje přinesly naši lékařské literatuře mnoho nových zkušeností.

Omlouvám se za četné dnes již historické reminiscence. Je však logickou výsadou věku obracet se spíše k historii než k budoucnosti, která je subjektivně a statisticky více či méně významně limitována. Uchylují se proto závěrem opět k citátu z Kosmovy kroniky české, kde autor dává tu tu radu: "Užitečnější je, abychom docela pomlčeli o nynějších lidech nebo časech, než mluvící o nich neměli z toho nějakou škodu".

Nikoli však pro toto oportunní stanovisko svatoivského kanovníka neuvádí jména, práce a publikace současných lékařů, jejichž životní vztah vědecký i etický k horám a k horolezectví vůbec je nejen významný, nicméně zcela jiný, než lékařů minulých generací. Jména jako Ivan Rotman, Tomáš Skříčka, Jaroslava Ríhová, Andrea Pelikánová a Pavel Veselý představují dnes záviděně hodnou aktivitu organizační a publikační i v mezinárodním měřítku. Její výčet a charakteristika by značně přesáhla rámec tohoto sdělení. Předmětem této velké aktivity našich lékařů je však již jiné horolezectví. Protože horolezectví konce XX. století odvráží nejen renesanci hledání sebejistoty a oné subjektivní nezrakování seberealizace v extrémních podmínkách přírody – ale zároveň představuje hlubokou diferenciaci a denaturalizaci horolezectví samotného a jeho nových disciplín. A to otevřívá nejen nové problémy fyziologické a zdravotní, ale i komerční, ekonomické a v neposlední řadě etické.

Ovšem ani proto jsem neuvedl citát z Kroniky české. Ve stanoveném čase bych určitě nestihl vyjmenovat všech 120 českých a slovenských lékařů, kteří se zúčastnili mezinárodní konference o horské medicíně v pražském Karolinu v říjnu 1988. Stejně, jako bych nestihl

výjmenovat a zhodnotit všechna přednesená sdělení, již ze 70 celá třetina byla z česko-slovenských pracovišť.

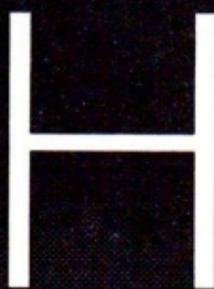
Literatura

1. Novák, J.: Stočtyřicet let od narození Prof. MUDr. Karla Chodounského. Časopis lékařů českých, 122, 1983.
2. Wolf, J.: Předseda prvního Alpského družstva českého, Praktický lékař, 1988.
3. Vondráček, V.: Lékař vzpomíná. Avicenum, Praha 1978.
4. Chodounský, K.: Sport. Přednáška v Alpském družstvu českém. Praha 1903.
5. Pečírka, J.: Zimní sport. Praha 1924.
6. Holý, J.: O vlivu vysokohorského klimatu na lidský organismus. Časopis lékařů českých, 1946.
7. Pelnát, P.: Fyziologické poznatky z výstupu na Mount Everest. Časopis lékařů českých, 1954.
8. Huslars, M.: Zdravotnické poznatky z výpravy čs. automobilů do Tibetu. Vojenské zdravotnické listy, 1958.
9. Huslars, M.: Horská nemoc a dědičnost aklimatizace. Praktický lékař, 1957.
10. Seliger, V.: Přehled fyziologie tělesných cvičení. Praha 1966.
11. Vokáč, Z.: O skutečné velikosti barometrického tlaku ve velkých výškách. Turistika a horolezectví, 1961.
12. Vokáč, Z.: Fyziologická pozorování při horolezeckém zájezdu na Kavkaz. III. fyziologické dny. Brno 1959.
13. Dejmal, V.: Změny cévní fragility při pobytu ve vyšších polohách u horolezců. Teorie a praxe tělesné výchovy, 1960.
14. Dejmal, V., Wolf, J.: Změny hladiny eosinofilních granulocytů v krvi jako ukazatel přizpůsobivosti organismu u sportovců. Teorie a praxe tělesné výchovy, 1956.
15. Dejmal, V.: Nové poznatky a problémy vysokohorské fyziologie. Teorie a praxe tělesné výchovy, 1957.
16. Kopecký, M., Wolf, J.: Vliv částečné výškové aklimatizace na pracovní účinnost u lidí. Sborník IV. celostátního sjezdu čs. fyziologů, farmakologů a biochemiků, 1956.
17. Wolf, J., Dvořák, J.: Příspěvek k otázce aklimatizace. Teorie a praxe tělesné výchovy, 1966.
18. Wolf, J., Doležal, V., Luxa, J.: Urinary excretion of vanillylmandelic and homovanillic acids in mountain climbing. Journal of applied Physiology, 1970.
19. Wolf, J.: Adrenocortical Activity in High Altitude Climbing. Mountain Medicine and Physiology. Alpine Club, London 1975.
20. Roskamm, H., Samek, L., Weidemann, H., Reindell, H.: Leistung un Höhe. Knoll A.G., 1968.
21. Matějková, J.: Účast lékaře při přípravě horolezců reprezentantů. Trenér, 1978, č. 2, s. 55-57.
22. Vlč, Z.: Zdravotní zajištění expedice. Teorie a praxe tělesné výchovy, 1968.

O autorovi.

MUDr. Jaromíra Wolfa není nutné československé horolezecké veřejnosti nijak zvlášť představovat. Všechni jej známe především jako lékaře velenorských expedic, organizátora čs. horolezeckého svazu, kde působil v několika komisích (zdravotnické, mezinárodní, trenérské) a posléze jako předseda svazu. Uplatňuje se také ve Světové horolezecké federaci (UIAA), do r. 1988 jako její místopředseda a v Lékařské komisi UIAA. Jako odborník - tělovýchovný lékař - se zúčastnil budování oboru tělovýchovného lékařství na vedoucích místech v kraji i v Čs. lékařské společnosti J.E. Purkyně od samého počátku sportovní medicíny v našem státě. Jeho vědecká činnost se týká především působení velenorského prostředí na člověka a zkušenosti z expedic. Je jedním ze zakladatelů Sekce horské medicíny v České společnosti tělovýchovného lékařství. Jaromír Wolf je však znám i jako spisovatel, básník, filozof, obdivovatel a vášnivý uživatel přírody, ať se jedná o nejvyšší velenory, zasněžené Krkonoše či českou krajинu nedaleko Prahy. (JM).

MUDr. Jaromír Wolf zemřel 29. dubna 1990

A large, stylized letter 'H' is positioned in the upper left corner of the page. It is composed of two vertical bars and a central horizontal bar, all rendered in white against a dark, textured background.

orská medicína na Slovensku

Doc. MUDr.
Karol Gurský,
CSc.

horskou medicinou mali už svojich protagonistov. – Tu treba spomenúť MUDr. Mikuláša Szontágha, zakladateľa a klimatickej liečby vo Vysokých Tatrách a MUDr. Michala Guha, nadšeného propagátora lyžovania vo Vysokých Tatrách, ktorý prednášal na kurzoch horských vodcov a na kurzoch dobrovoľných záchrancov.

V roku 1921 založili František Lipták, Mikuláš Mlynarcík a Gustav Nedobrý prvý slovenský horolezecký spolok IAMES, ktorého členmi boli i mnohí slovenskí lekári. Profesor MUDr. Gejza Bárdos, profesor MUDr. Konstantín Čársky a MUDr. Anna Pivková boli prvými lekármi, ktorí zabezpečovali tradičné horolezecké týždne vo Vysokých Tatrách.

Začiatkom päťdesiatých rokov smernice Min. zdravotníctva vymedzila rozsah zdravotného zabezpečenia našich športovcov. V českom horolezeckom hnutí v tom čase pracuje MUDr. Jaromír Wolf a na Slovensku MUDr. Karol Gurský. Pomerne dobrá zdravotnícka starostlivosť sa poskytovala reprezentantačným družstvám a počas sústredení reprezentantov vo Vysokých Tatrách sa realizovali i prvé výskumné práce, ktorých dielčia výsledky boli publikované v odbornej tlači.

Počas náročných letných a zimných kolektívnych prechodov hlavného hrebeňa Tatier sledovali sa otázky vplyvu chladu, námahy a klímy na ľadu, ako i ďalšiny horolezecku na organizmus ženy. Na týchto podujatiach sa začal formovať kolektív horolezcov i lekárov, ktorí boli schopní riešiť i najnáročnejšie podujatia vo veľkých.

Výskumné práce poukázali na to, že i v stredohorských polohach možno u ľadu pozorovať prejavy adaptácie na hypoxiu i keď nie tak bûrlivo ako vo vyšších nadmorských výškach.

Okrem športového tréningu pre dosiahnutie určitého výkonu v horách je potrebná aklimatizácia, ktorej dôka je proporcionálne danej nadmorskej výške. – Práce poukázali na to, že pobyt v horách zvyšuje aerobné schopnosti ľadu a má v tom zmysle tréningový efekt.

Práca lekára horolezca kládla v tom čase vysoké požiadavky, lebo okrem horolezeckého výstroja a lekárničky nosil lekár so sebou i prieskutie umožňujúce výskum v náročných a klimaticky neobvyklých podmienkach. – I s odstupom času možno toto kvílovat ako prejav lásky horám ale i ako prejav profesionálneho zájmu o sledovanú problematiku.

V šesdesiatich rokoch, po úspechoch našich horolezcov v Alpách a na Kaukaze, nastal rozvoj expedičného horolezecku a pozornosť sa začala venovať otázkam fyziológie a patológie výšok.

V súvislosti s prípravou horolezcov na tieto expedície, uskutočnili sme sériu exaktných vyšetrení v podmienkach hypobarie vo Výskumnom ústavu preventívnej medicíny v Bratislave (MUDr. Hubačová, MUDr. Borský, MUDr. Liška, RNDr. Strečka) ako i na výskumnom pracovisku OLÚRCH v Novom Smokovci (MUDr. Labus, MUDr. Paják, MUDr. Perglerová, MUDr. Michalík), ktoré poukázali na možnosti predikcie výkonnosti človeka vo veľkých výškach.

Založením detašovaného pracoviska Výskumného ústavu humánnej bioklimatológie na Štrbskom plese zvýšená pozornosť lekárov v Tatrách sa venovala vplyvu stredných výšok na zdravého ale i chorého človeka (Prof. MUDr. Hensel, prof. MUDr. Kolesár, MUDr. Baláž, MUDr. Slávka a ď.).

Zvyšujúca návštevnosť viedla v roku 1950 k založeniu profesionálnej záchrannej služby v Tatrách, ktorá roku 1968 sa stala členom medzinárodnej organizácie záchranných sborov IKAR.

Od začiatku existencie horskej záchrannej služby v Tatrách pracujú v tejto organizácii ako dobrovoľní členovia mnohí slovenskí lekári (MUDr. Milan Chalupa, MUDr. Jindřich Rejtmayer, MUDr. Juraj Janovský, MUDr. Karol Gurský, MUDr. Vladimír Slávka, MUDr. Bohumil Kosmák, MUDr. Igor Mikó a ď.) a slovky hodín pri záchranných práciach v horách odpracovali i lekári horolezeckého zväzu.

Títo lekári podielali sa i na zdravotnom zabezpečení mnohých horolezeckých výprav na Kaukaze, Pamíre, Farských horách, v Hindukúši a v Himalájach. – Mnohí z nich vystúpili do výšok nad 7000 m a na vlastnom organizme mali možnosť vyskúšať účinky hypoxie vo veľkých výškach.

Úrazy v horách sa pravidelne vyhodnocovali a navrhovali sa opatrenia smerujúce k zníženiu úrazov v horách. V oblasti Vysokých Tatier analýzu faktografického materiálu úrazov v horách vykonávali a publikovali najmä Alan Stolz a Stanislav Samuhel. – Nemožno tu nespomenúť záslužnú prácu na úseku prevencie lyžiarskych úrazov najmä lekárov stredoslovenského kraja v lyžiarských centrach Nízkych Tatier, Malej a Veľkej Fatry.

Významným medzníkom v histórii boli osemdesiate roky, kedy sa stal predsedom zdravotníckej komisie MUDr. Ivan Rotman v Českom horolezeckom zväze a na Slovensku po krátkej prestávke opäť prevzal túto funkciu MUDr. Karol Gurský. – V oboch zdravotníckych komisiach prešlo sa na spoločný model práce a na dvojstupňové riadenie oddielov. Na spoločných podujatiach zdravotníckych komisií upevňovali sa odborné, spoločenské i osobné kontakty lekárov, čo prispelo tiež k zvýšeniu úrovne práce zdravotníkov v oboch národných zväzoch.

V stredoslovenskom kraji MUDr. Kováč, MUDr. Laho, MUDr. Bulajčík a Ing. Krajčovič zorganizovali v roku 1988 prvú medicínsko-horolezeckú výpravu na Pamíre.

Úroveň práce našich lekárov sa prejavila i v aktívnej účasti na IV. európskom kongrese športovej medicíny, na kongrese UIAA v roku 1988 v Prahe ako i pri riešení mnohých výskumných úloh štátneho plánu, rezortného výskumu a plánu a

technického rozvoja na Slovensku. Okolo 200 publikácií v našich periodikách reprezentujú prácu našich zdravotníkov.

Vysoko si ceníme a hodnotíme spoluprácu zdravotníckej komisie horolezeckého zväzu so zdravotníckou komisiou horskej služby na Slovensku.

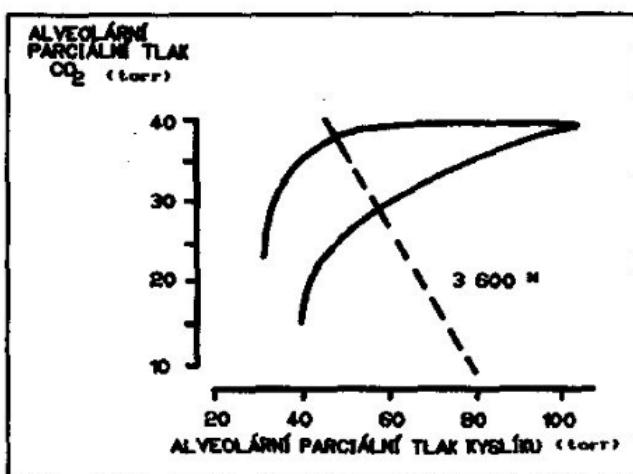
Dňa 7. februára 1990 sa vytvorila pri Slovenskej spoločnosti telovýchovného lekárstva Sekcia horskej medicíny na Slovensku. Sekcia horskej medicíny združuje lekárov, farmaceutov, technikov, stredný zdravotný personál, ktorí sa zaoberejú horskou medicínou v najširšom smysle.

Táto skutočnosť, tradične dobrá spolupráca s lekármi z Čiech, najmä v posledných rokoch, priaznivejšia medzinárodná situácia a kontakty so zahraničnými odborníkmi v odbore výšková medicína, prispejú k ďalšiemu zvýšeniu úrovne práce zdravotníkov v slovenskom horolezeckom hnutí.



apitoly
z fyziologie
člověka ve
velehorských
podmírkách

MUDr.
Andrea Pelikánová



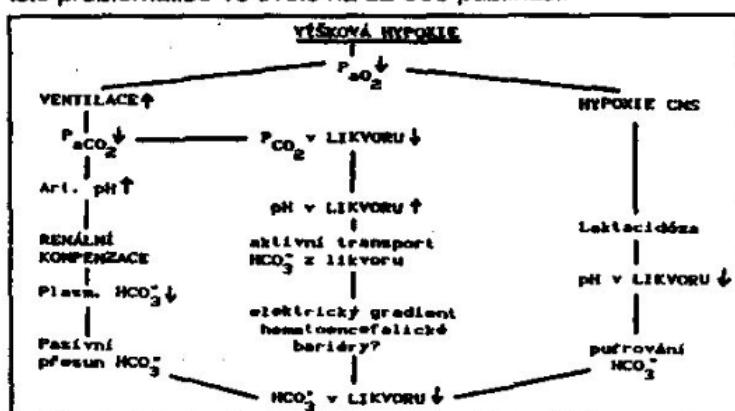
Obr. 4. Vztah výšky a složení alveolárního vzduchu (Rahn a Otis, 1949).

1 torr = 1 mmHg = 0.133 kPa.

Vinu, resp. pokles tlakového gradientu kyslíku není tak strmý. Prostřední křivka ukazuje poměry u stálých obyvatel výšky 4500 m.

Změny, které člověku umožňují, aby v extrémních výškách nejen neztratil vědomí, ale naopak byl schopen fyzického výkonu i bez dýchání umělého kyslíku, nastávají v průběhu aklimatizace. K pojmu aklimatizace nutno uvést, že označuje proces přizpůsobení i jeho výsledný stav. Není jednoty v používání termínů aklimatizace a adaptace ani mezi našimi a ani mezi zahraničními fyziology. K označení fázi procesu přizpůsobení se používají i další terminy, např. aklimatace (procesy v laboratorních podmírkách), akomodace (časné reakce po příchodu do výšky) apod.

Zdokonalování přístrojové techniky a vědecký pokrok umožnily nashromáždit dnes již téměř nepreberné množství poznatků z laboratoří, i z terénu při sledování horolezců a vyšetřování stálých obyvatel vysokohorských oblastí. Před 10 lety se odhadoval počet literárních údajů o této problematice ve světě na 22 000 publikací.



Obr. 5. Mechanismy snížení bikarbonátových iontů (HCO_3^-) v mozkomimním moku (Ward a spol., 1989)

Cesta kyslíku z atmosférického vzduchu do mitochondrií probíhá z velké části v podstatě fyzičkými mechanismy plicní ventilace, difuze v plicích, krevním oběhem a nakonec opět difúzí do buněk, a to dle tlakového spádu znázorněného kyslíkovou kaskádou (obr. 3), tj. z místa vyššího tlaku kyslíku do míst s nižším PO_2 . Se vzrůstající výškou se rozdíly PO_2 zmenšují a fyziologickými, kompenzačními, aklimatizačními a adaptačními reakcemi se lidský organismus snaží minimalizovat zmenšování gradientu PO_2 v jednotlivých kompartmentech. Výsledkem je skutečnost znázorněná na obr. 3: ačkoliv u horolezce ve výšce 6700 m klesne PO_2 ve vdechovaném vzduchu o 2/3, sníží se PO_2 ve smíšené žilní krvi jen asi o polovinu, resp. pokles tlakového gradientu kyslíku není tak strmý. Prostřední křivka ukazuje poměry u stálých obyvatel výšky 4500 m.

Změny, které člověku umožňují, aby v extrémních výškách nejen neztratil vědomí, ale naopak byl schopen fyzického výkonu i bez dýchání umělého kyslíku, nastávají v průběhu aklimatizace. K pojmu aklimatizace nutno uvést, že označuje proces přizpůsobení i jeho výsledný stav. Není jednoty v používání termínů aklimatizace a adaptace ani mezi našimi a ani mezi zahraničními fyziology. K označení fázi procesu přizpůsobení se používají i další terminy, např. aklimatace (procesy v laboratorních podmírkách), akomodace (časné reakce po příchodu do výšky) apod.

Jedním z prvních příznaků a nejdůležitějších kompenzačních reakcí při příchodu do vyšší nadmořské výšky je zvýšené dechové úsilí v klidu. Hyperventilace při akutní expozici sníženému PO_2 je řízena hypoxickou ventilační reakcí (HVR) nervovou cestou z karotických chemoreceptorů drážděných nízkým PO_2 v arteriální krvi. Nejde však o jednoduchý lineární vztah, neboť HVR je ovlivňována klesajícím parciálním tlakem oxidu uhličitého (P_{CO_2}). Významnou roli hraje i mozková hypoxie, která způsobuje růst P_{CO_2} a snížení pH v mozkovém moku. Tento proces je znázorněn na obrázku 5.

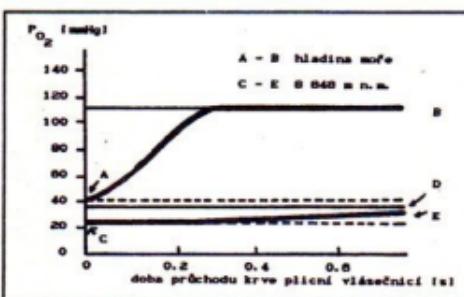
tého (PCO_2), hypokapnií. Zdá se, že rychlá HVR a vysoká ventilace chrání před vznikem akutní horské nemoci (AHN). Stáli obyvatelé výšek (Kečuové a Aymarové z And) a Šerpové však nemají výraznou HVR a AHN se u nich v jejich domácím prostředí nevyskytuje.

Ve vztahu k tělesnému výkonu existují rozporné údaje. Schoene a spol. (1984) udávají souvislost mezi rychlou HVR a výkonom. Slabá HVR byla provázena nižším sycením lepenné krve kyslikem (SaO_2) při fyziické zátěži. Výrazná HVR má vztah k periodickému dýchání ve spánku (Lahiri a spol., 1984). Krátké, avšak opakováné epizody nízkého SaO_2 jsou škodlivější než stálá střední hypoxie, i když během periodického dýchání jsou maximální a průměrné hodnoty SaO_2 vyšší. Spánek s častým probouzením a s nepříjemnými pocity dušení nepřináší kvalitní odpočinek. Je pravděpodobné, že doba a opakování se aklimatizující horolezci nepotřebují, stejně jako domorodci a Šerpové, výraznou HVR, zatímco u nováčků je rychlá HVR předpokladem dobré aklimatizace a určité odolnosti vůči AHN.

V plicních sklipcích hyperventilace zvyšuje PO_2 a snižuje PCO_2 . Horní křivka na obr. 4 ukazuje vztah parciálních tlaků obou plynů v laboratoři při akutní expozici hypoxie a dolní křivka hodnoty naměřené u domorodců a aklimatizovaných horolezců (Rahn a Otis, 1949). Při chronické hypoxii klesá PCO_2 lineárně až do výšky kolem 5500 m, pak je pokles rychlejší. Jde o výšky vyšší než ve kterých leží stálá obydlí domorodců. V oblasti 4000 m je rozdíl mezi aklimatizovanými a neaklimatizovanými největší. PCO_2 v alveolech je u aklimatizovaných o 10–12 mmHg nižší a jejich ventilace je o 50% vyšší než u neaklimatizovaných.

Snížení PCO_2 v alveolárním vzduchu i v krvi působí respirační alkalózu, kterou musí organismus kompenzovat využíváním bikarbonátových (HCO_3^-) iontů ledvinami. Schéma na obr. 5 znázorňuje mechanismy, kterými hypoxie snižuje koncentraci iontů HCO_3^- v mozkovním likvoru. Změny acidobázické rovnováhy (ABR) jsou v likvoru rychlejší než renální kompenzace. Souvislost změn ABR a hodnot krevních plynů se stimulací dýchání je zákonitá. V této oblasti existuje však ještě hodně nezodpovězených otázek. Ke zvyšování ventilace dochází během několika hodin až dnů po příchodu do výšky, ale i později v průběhu respirační aklimatizace, dochází k dalšímu mírnému zvyšení se zvýšením PaO_2 a snížením PaCO_2 (Forster a spol., 1975).

Dosavadní výzkumy ukazují, že difuze kyslíku v plicích přes alveolokapilární mebranu je kritickým místem kyslíkové kaskády a transportního systému pro přenos kyslíku v extrémních výškách. Při hladině može přicházet do plic krev s PO_2 kolem 40 mmHg (5.3 kPa) a při průchodu plicní vlásečnicí se PO_2 rychle zvyšuje (iž během 1/3 doby průchodu) až na hodnotu prakticky



Obr. 6. Sycení krve v plicních vlásečnicích v závislosti na parciálním tlaku kyslíku (PO_2) v plicních sklipcích ve výšce 0 a 8848 m n.m. (podle Westa a Wagnera, 1980, 1983).

Hodnoty parciálního tlaku kyslíku:

A smíšená žilní krev v úrovni mořské hladiny
B plicní sklipky a na konci plicní vlásečnice v úrovni moře

C smíšená žilní krev v 8 848 m n.m.

D plicní sklipky v 8 848 m při barometrickém tlaku 253 mmHg.

E Peto hodnoty PO_2 na konci plicní kapiláry nedosahne.

Zdroj: West, A.B. & Wagner, J. (1980, 1983). Human Respiratory Physiology. New York: Wiley.

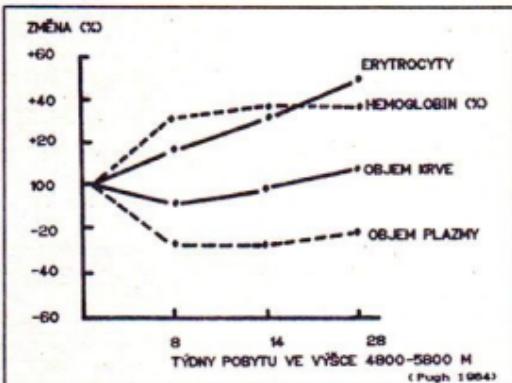
totožnou s hodnotou alveolárního PO_2 . U horolezce na vrcholu Mt. Everestu se PO_2 při průchodu plicemi zvyšuje pomalu, po celou dobu celkového průchodu vlásečnicí 0.75 s, z 21 mmHg (2.8 kPa), a dosáhne hodnoty o 7 mmHg nižší než činí alveolární PO_2 (obr. 6). Výsledky výzkumného projektu "Operace Everest II" (simulovaný výstup na vrchol Everestu během 40 dnů v barokomofě) ukázaly, že alveolo-arteriální rozdíl PO_2 je při hladině moře při fyzické zátěži se spotřebou kyslíku (VO_2) do 3 l/min způsoben výhradně nepoměrem plicní ventilace a perfuze. Jakmile je VO_2 vyšší, dochází k omezení difuze, a pokud je člověk při fyzické zátěži vystaven hypoxii, vliv omezené difuze zcela převládne. Přičinou může být subklinický plicní edém (Ward a spol., 1989).

Komplexní vliv hypoxie na kardiovaskulární systém, zvláště na srdeční sval, není dosud podrobne objasněn pro obtížně použitelné invazivní metody v terénních podmínkách. Akutní hypoxie zvyšuje srdeční frekvenci (SF) a minutový objem v klidu i pro danou zátěž. U aklimatizovaných se klidová SF vraci přibližně k výchozím hodnotám až do výšek kolem 4500 m (Penaloza a spol., 1963, aj.). SF při maximální zátěži ve výšce se snižuje, při "Operaci Everest II" (OE II) v simulované výšce 8848 m činila 120 tepů za minutu (Reeves a spol., 1987) a maximální spotřeba kyslíku (VO_2max) činila 11 l/min (Americká lékařská výzkumná expedice na Everest v r. 1981). Systémový krevní tlak se při akutní hypoxii podstatně nemění. U dlouhodobě žijících ve výškách je výrazně nižší výskyt hypertenze ve srovnání s nižinou.

Při OE II byla použita dvouzmněrná echokardiografie, při které nebyla prokázána porucha kontraktility myokardu. Ejekční frakce levé komory, poměr maximálního systolického tlaku a telesystolického objemu se při barometrickém tlaku 282 mmHg (3.7 kPa, simulovaná výška 8000 m) neměnil (Suarez a spol., 1987).

Jednou z nejvýznamnějších kardiovaskulárních změn ve výšce je plicní hypertenze. Ke zvýšení tlaku v plicní teplni dochází při akutní hypoxii, u aklimatizovaných příchozích z nížiny i stálých obyvatel výšek. Z 12 mmHg stoupne po roce pobytu ve výšce 4540 m tlak v plicníci na 18 mmHg (z 16 na 2.4 kPa, Rotta a spol., 1956, aj.). K dalšímu zvýšení dochází při fyzické zátěži a Sime a spol. (1974) naměřili u osob narodených ve výšce zvýšení plicního tlaku z 26 mmHg v klidu na 60 mmHg při zátěži ve 4500 m. Mechanismem plicní hypertenze je vazokonstrukce vyvolaná hypoxií, avšak již po 2-3 týdnech po příchodu do výšky než tlak v plicníci sníží vdechováním čistého kyslíku a tedy předpokládat určité strukturální změny plicního řečiště. Plicní hypertenze vede k hypertrofii pravé srdeční komory u aklimatizovaných příchozích.

Jednou z nejdříve pozorovaných změn ve fyziologii velkých výšek je zvýšení počtu červených krvinek (obr. 7). Zvyšuje se tak transportní kapacita krve pro kyslík, takže do výšky 5300 m má krev aklimatizovaného stejný obsah kyslíku jako při hladině moře. Výhodnost zvýšené koncentrace hemoglobinu (Hb) je však



Obr. 7. Hematologické změny v průběhu aklimatizace (Pugh, 1964).

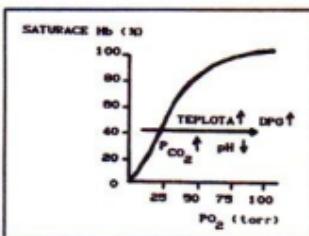
omezena a v poslední době dokonce zpochybňována (Winslow a Monge, 1987). Objem plazmy se po příchodu do výšky snižuje a toto snížení přetrvává ještě po 18 týdnech pobytu nad 4000 m (Pugh, 1964a). Vzestup Hb je exponenciální, v dané výšce vrcholí asi po 6 týdnech, pak začíná stoupat i plazmatický objem a koncentrace Hb zůstává konstantní, dle různých autorů na hodnotách 178–206 g/l ve výškách 5350–6000 m, nezávislé na výšce. Hodnoty vyšší než 220 g/l se považují za patologické, typické pro chronickou horskou nemoc (Mongeho chorobu). Již při hodnotách koncentrace Hb nižších než 180 g/l značně stoupá viskozita krve, zvyšuje se odpor v systémové i plicní cirkulaci, což ztloučuje perfuzi a způsobuje snížení minutového srdečního objemu. Zdá se, že optimální hodnota pro výšku nad 5000 m je 180 g/l. Po sestupu z hor se koncentrace Hb normalizuje po 6 týdnech (Heath a Williams, 1981). Změny v počtu bílých krvinek ani v jejich diferenčiálním počtu nebyly pozorovány.

Vztah PaO₂ a SaO₂ vyjadřuje asocioční (disocioční) křivka hemoglobinu pro kyslík (DOC). Posun křivky doprava vlivem zvýšení PCO₂, snížení pH, zvýšení teploty a zvýšení koncentrace 2,3-diphosphoglycerátu (2,3-DPG) v erythrocytech znamená snížení affinity Hb ke kyslíku (obr. 8). Naopak chlad, alkalóza a hypokapnie posunují DOC doleva a zvyšují vazebnou schopnost Hb pro kyslík a zvyšují SaO₂. Přes určité zvýšení 2,3-DPG v erythrocytech vede extrémně nízký PaCO₂ 7,5 mmHg (10 kPa) na vrcholu Everestu nevyhnutelně k extrémní alkalóze s hodnotou pH 7,7. Taktéž vyvolaný posun DOC doleva zlepší sycení krve v plicích a dovolí přežít a fyzický výkon v extrémní výšce.

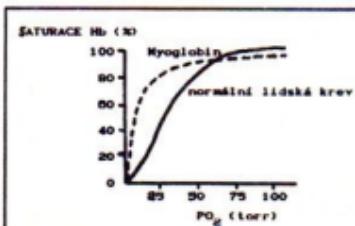
Tkáňová difuze zajišťuje přenos kyslíku a CO₂. Kritická tkáňová hodnota PO₂ pro činnost mitochondrií je velmi nízká, asi 1–3 mmHg, což znamená zachování účinného tlakového spádu, i při PO₂

v kapilárách kolem 30 mmHg (asi 4 kPa). Předpokládá se, že difuze O₂ ve svalech je usnadňována prostřednictvím myoglobinu. Jeho disocioční křivka má na rozdíl od Hb tvar hyperboly (obr. 9) a váže O₂ i při nízkém PO₂ (P 50 myoglobinu je kolem 5 mmHg, tj. 0,7 kPa, u hemoglobinu při teplotě 37 °C a pH 7,4 26–27 mmHg, tj. 3,5–3,6 kPa).

Je dobré známo, že trénink zvyšuje hustotu kapilár v kosterním svalu. Při expozici výškové hypoxie je tento nález vysvětlován zmenšením průměru svalových vláken (Cerretelli, 1984). Z biopsii při OE II vyplynulo, že hustota kapilár v blízkosti vláken I. typu se zvyšuje v průměru o 18% a u vláken II. typu o 9%. V důsledku atrofie svalů se příslušná plocha vláken zmenšíla, o 21% u I. typu a o 7% u II. typu (McDougall a spol., 1988). Mechanismus svalové atrofie ve výšce není úplně objasněn. Kromě vlivu katabolických procesů ve velkých výškách je třeba brát v úvahu delší období nižší fyzické aktivity při nepřízní počasí, velké únavě apod. I když energetická



Obr. 8. Vliv pH, parciálního tlaku CO₂, teploty a koncentrace 2,3-diphosphoglycerátu (DPG) na disocioční křivku červeného krevního barvíva (Hb), dle Westa (1985)



Obr. 9. Srovnání disocioční křivky hemoglobinu (Hb) a myoglobinu (Roughton, 1964). 1 torr = 1 mmHg = 0,133 kPa.

TKÁNOVÁ ZMĚNA	TRÉNINK	VÝŠKA
hustota kapilár	tvoření nových kapilár	zvýšená v důsledku atrofie vláken
průměr svalových vláken	zvětšení možné	snížení
koncentrace myoglobinu	u člověka se nemění	zvýšení v kosterním a srdečním svalu
enzymy	glykolytické se nemění oxidativní ↑	obdobné změny ve středních výškách, ? ↓ v extrémní výšce

Tab. 1. Změny ve svalu při vytrvalostním tréninku a ve velkých výškách (Ward a spol., 1989).

hodnota stravy v průběhu několikaměsíčního pobytu ve výškách nad 5000 m převyšovala energetický výdej, činný úbytek tělesné hmotnosti při himalájské výzkumné expedici v r. 1960–61 0,5–1,5 kg týdně. Ve výšce dochází k rozsáhlé degradaci bílkovin ve svalech, narušeno je i vstřebávání živin ve sítěv.

Výzkumné práce z poslední doby ukazují, že v průběhu aklimatizace klesá také objem mitochondrií ve svalech. Svalové biopsie u 7 členů švýcarské expedice na Everest v r. 1986 ukázaly snížení mitochondrií o 26% při současném 10% zmenšení svalové hmoty a 15% snížení průměru svalových vláken (Howald a spol. v tisku). Chroniccká hypoxie do výšek 4000–5000 m zvyšuje aktivitu důležitých enzymů oxidativního metabolismu a pravděpodobně neovlivňuje enzymy glykolyzy. Pozorování svědčí pro to, že význam zvýšené oxidativní kapacity nespočívá ve schopnosti dosáhnout vyšší VO_{2max}, ale spíše ve schopnosti vykonávat danou submaximální práci s menšími intracelulárními změnami (tabulka 1).

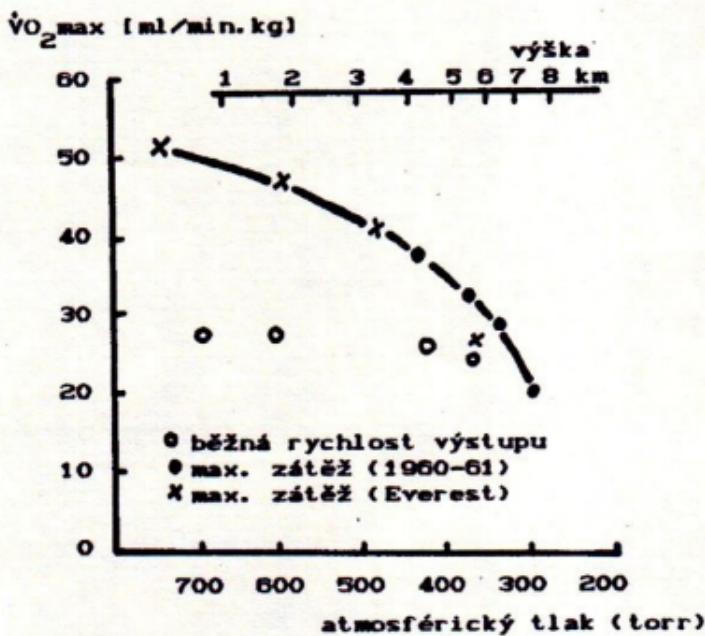
Maximální spotřeba kyslíku s výškou klesá (obj. 10) a od 6000 m není horolezec schopen udržet svou běžnou navýklovou rychlosť výstupu, při které se jeho energetický pohybuje v rozmezí 50–75% VO_{2max}.

Velehorská hypoxie je stresem pro člověka již v klidu, při tělesné zátěži se dodávka O₂ mitochondriům stává ještě obtížnější a s přibývající výškou se tolerance organismu k tělesné zátěži snižuje.

Nezbývá, než si položit otázku, do jaké výšky může člověk bez použití umělého kyslíku vystoupit. Aklimatizovaný člověk na nejvyšším místě na Zemi s VO_{2max} kolem 1 l/min je zcela jasné na hranici tolerance k hypoxii. Jeho výkon je kriticky závislý na kolísání barometrického tlaku nejen sezónním, ale i v průběhu dne. Snižení barometrického tlaku z 253 na 240 mmHg, tj. o 5% způsobí snížení VO_{2max} o 25%, na méně než 800 ml/min. K tomu by došlo v zeměpisné šířce, kde leží Everest 400 m nad jeho vrcholu a tlak vzduchu by zde byl ještě stále vyšší než 236 mmHg, které byly pro vrchol některými fyziology předpokládány a kterým byly vystaveny pokusné osoby v průběhu 'Operace Everest' v r. 1946. Je však samozřejmé, že tyto úvahy a údaje z laboratoře nelze bez výhrad přenést do extrémních velehorských výšek.

Ve výšce nad 7000–8000 m již nelze uvažovat o reakcích fyziologických a nelze mluvit o aklimatizaci, neboť člověk je zde přímo ohrožen životě (West, 1988).

Literatura je k dispozici u autora.



Obr. 10. Vztah maximální spotřeby kyslíku a tlaku vzduchu u aklimatizovaných osob (Ward a spol., 1989).

A large, white, sans-serif letter 'A' is centered on a solid black rectangular background. The background has a fine, uniform dot pattern.

kutní
horská
nemoc

MUDr.
Edvard Ehler,
CSc.

A K U T N Í horská nemoc (AHN) vzniká při rychlém výstupu do výšky v kritické fázi procesu aklimatizace. Výskyt AHN je po měrně častý. Pollard a Clarke (3) nalezli mezi 533 britskými horolezci, kteří se zúčastnili výprav na vrcholy nad 7000 m, 23 smrtelných nehod. Úmrtnost byla 4,3%, což znamenalo v průměru jeden smrtelný případ v každé pále expedici. Přitom 13% z nich bylo způsobeno přímo AHN a v dalších případech se AHN podílela na vzniku smrtelných nehod (např. v důsledku ztráty orientace horolezce, vyčerpání). Mezi 371 účastníky trekingu přes sedlo Thorong-La (5400 m) v Himalájích prokázal Kayser (3) přítomnost příznaků AHN v 58%. Výskyt AHN byl přímo úměrný rychlosti výstupu a neprůměrný věku, době aklimatizace a úrovni fyzičké kondice. Ženy byly postiženy častěji a těžší formou. Nebyl vztah k velikosti skupiny, předchozím pobytům v horách, organizaci výprav, koulení či používání antikoncepcie. Mezi návštěvníky základního tábora pod Mount Everestem (5520 m) se vyskytla AHN u 53% turistů (8). Mezi turisty na vrcholu Mount Rainieru v Sierra Nevada (4392 m) se vyskytuje příznaky AHN až v 75% (8). V r. 1969 zjistil Singh AHN u téměř 2000 indických vojáků bojujících v Kašmíru (8).

Z fyzikálních faktorů velehorského prostředí je za vznik AHN odpovědný snížený tlak kyslíku (PO_2) ve vdechovaném vzduchu (vzduch je řidší a v jednom litru vzduchu je méně molekul kyslíku). PO_2 ve výšce 5500 m činí asi $1/2$ a ve výši 8500 m pouze $1/3$ tlaku při mořské hladině. V zimě je barometrický tlak ještě nižší. Tlak kyslíku na vrcholu Everestu je v červnu 250 a v lednu 233 mmHg (5). Klesá maximální spotřeba O_2 , PO_2 a PCO_2 v plicních sklípcích a pH krve stoupá až na 7,7.

Akutní horskou nemoc lze rozdělit na:

- 1 tzv. varovné příznaky poruchy aklimatizace
2. nezhoubnou (benigni) AHN
3. zhoubnou (maligni) AHN s formou plicní, mozkovou, smíšenou.

Jako zvláštní forma se někdy označuje krvácení do sítnice (výšková retinopatie). V současné době se nedoporučuje používat názvy "výškový otok plic a mozků", neboť na vzniku těchto forem se neúčastní pouze edém, ale i další patogenetické mechanismy jako trombóza a krvácení (2,8).

Mechanismus vzniku AHN je zatím vysvětlen jen částečně. Společným a hlavním podnětem zůstává pro všechny formy AHN nedostatek kyslíku (hypoxie). Např. podle jedné z teorií vzniku vede hypoxicální inhibice ATP-dependentního transportu Na^+ a K^+ intracelulární akumulaci Na^+ (6). Výsledkem je vznik otoku. Další hypotézy zdůrazňují význam hormonů (8). U náchylných osob se po příchodu do velehorského prostředí zvýší sekrece antidiuretického hormonu, sníží se tvorba moči a v organismu se zadržuje voda za současněho vzniku otoků a AHN. Za normálních okolností se tvorba moči po příchodu do výšky ke zvýšené tvorbě moči po dobu několika dnů. U osob náchylných ke vzniku AHN se však tvorba moči snižuje již v prvních hodinách po příchodu do výšky. K zadržování tekutin dochází i vlivem aktivace hormonální osy renin-angiotenzinogen-aldosteron. Studuje se i účast atriaálního natriuretického faktoru (5). Další teorie vzniku AHN se zabývají problematikou krevního oběhu (6,8). Při hypoxii dochází k rozšíření mozkových tepen s bolestmi hlavy, poruchami prokrvení mozků a jeho otokem. Zvýšená plicní ventilace mírně zvýší tonus mozkových cév, avšak na druhé straně zdůrazní již přítomnou alkalózu. Zvýšená tvorba červených krvinek, ke které dochází v průběhu přizpůsobování výšce je zprostředkována hypoxicí stimulací tvorby erythropoetinu (8). Průvodním jevem je zhousnutí krve a hodnoty hematokritu mohou přesáhnout 70%. Přitom hodnoty nad 60% kriticky zvyšují viskozitu krve, narušují krevní oběh ve tkáních, aktivují faktor

ry působící shlukování krevních destiček a srážení krve. Tímto způsobem – spolu s úbytkem tělesných tekutin při extrémní námaze ve velehorškém prostředí – dochází ke srážení krve ve vlásečnicích, žilách, mozkových splavech i tepnách (2).

První příznaky AHN se mohou objevit již kolem výšky 3000 m. Nejlepší bývají 2. až 3. den po příchodu do výšky. Projevují se bolestmi hlavy, nechulenstvím, nespavostí, dušností při námaze. Spolu se zrychlením klidového tepu o 20% a více se jedná o tzv. *varovné příznaky poruchy aklimatizace*. Jestliže zmizí během dne, lze opatrně pokračovat ve výstupu. Trvají-li i další den, je nutné ihned seslocupit (7).

Při *benigní formě* AHN se k bolestem hlavy, dušnosti a nespavosti přidávají další příznaky: zvražení, snížená tvorba moči, nechulenství a porucha koordinace. Časté jsou poruchy spánku a periodické dýchání (6). Výskyt benigní formy je umožněn používáním moderních dopravních prostředků (vrtulníků, lanovek a vleček). Při rychlém výstupu do výšky se organismus nemůže přizpůsobit. Ke vzniku AHN může dojít jak u obyvatel nižin, kteří náhle vystoupí do vyšších nadmořských výšek, tak i u trvalých obyvatel hor, kteří po určité době pobývali v nižších polohách. Průměrné trvání AHN je 2–5 dnů.

Základem prevence AHN je pravidlo "Don't go too fast too high". V rámci aklimatizace se nedoporučuje používat rychlého přesunu dopravními prostředky do větších výšek a při výstupu nad 2500 m je nutno plánovat v průměru 300–400 výškových metrů denně. Po týdnu aklimatizace lze podnikat výstup nad 4000 m a po dalším týdnu nad 6000 m. Základní tábor má být ve výšce 4500–5500 m a mezi dalšími tábory výškový rozdíl 500–700 m, který lze překonat za 4–6 hodin. Součástí taktiky je zařazování aklimatačních dnů, tj. s odpočinkem v dosažené výšce, a aklimatačních výstupů s přespáním v nižším táboře. Po úspěšné aklimatizaci lze při vrcholovém útoku počítat se zdoláním výškového rozdílu nejvýše 800 m od posledního tábora. Pro zotavení z AHN je nutno seslocupit až pod 3500 m. Při současném "alpském stylu" výstupu na nejvyšší himálajské vrcholy je nutno přihlédnout i k individuálním fyziologickým vlastnostem a rovněž značným osobním zkušenostem léčito vyjímečných horolezců (17).

V léčbě AHN se v poslední době začíná užívat acetazolamid, který lze za určitých okolností doporučit i k preventivnímu použití (250 mg po 6 hodinách po 10 dnech, protektivní účinek by měl trvat dalších 14 dnů). Výhodou tohoto inhibitoru karboanhydrázy je zvýšená tvorba moči a navození metabolické acidózy, výhodně vzhledem k dlouhodobé respirační alkaloze. Na druhé straně zvýšené ztráty tekutin močením jsou provázeny vyšší hemokoncentrací a rizikem vzniku tromb. Důležité je podávání kyslíku, zejména v noci, avšak kyslík nenahradí v léčení AHN sestup, který je základním a prvním léčebným opalifrem při vzniku AHN (8).

Asi 5% nemocných s benigní formou AHN je ohroženo rozvojem *maligní formy* AHN. Proto nemocní i s lehkými známkami AHN musí být sledováni lékařem či vedoucím výpravy. V případě zhoršení je nutné zajistit přiměřenou léčbu a zejména transport (6).

Plicní forma maligní AHN postihuje často mladé a zdravé jedince. Vzniká zpravidla v období 24–96 hodin po výstupu do výšek zpravidla nad 3000 m. Projevuje se celkovými příznaky, ale hlavně kašlem, dušností, vykašláváním zpěněného narůžovělého sputa, distančními chropami, cyanózou a periferními oloky. Na RTG plic jsou patrné skvrnité infiltráty. Na EKG bývá sinusová tachykardie a známky přetížení pravé komory (8). Pro úspěšnou léčbu je důležitá včasné diagnóza plicní formy AHN i rozpoznání kombinace se zánětem plic.

Pitevní nálezy u léčito nemocných prokazují nahromadění vazké a na bilkoviny bohaté tekutiny v plicních sklipcích, vznik hyalinných membrán a krevní sraženiny ve vlásečnicích a větších cévách. Základním patogenetickým momentem je přechod tekutiny přes alveolo-kapilární membránu. Náhylní jedinci mají při laboratorním vyšetření vyšší hyperenzní odpověď plicních cév při tělesné zátěži a v podmírkách hypoxie. Také osoby s vrozenou nepřitomností jedné

větve plcičné tepny jsou náchylnější ke vzniku této formy AHN (6).

K léčebným možnostem patří kyslík, diureтика, morfin, antibiotika, nověji blokátor kalciového kanálu nifedipin. Názory na používání jednotlivých léků se často různí. Důležitá je poloha nemocného při transportu resp. zvýšená poloha trupu, nohami dolů se svahu. Kardiotonika, kortikoidy a aminofylin nemají podstatný léčebný efekt (6,8). Základním a prvním léčebným opatřením je sestup resp. transport do nižší nadmořské polohy. Prevence je možná aklimatizací a snížením tělesné zátěže ve velkých výškách. Je nutná průsná lékařská prohlídka a zjištění osob disponovaných k této formě AHN.

Rozvinutá mozková forma AHN se dle Singha (8) vyskytuje poměrně zřídka. U 1925 indických vojáků postižených AHN objevil lehké nervové příznaky ve 4 případech a ve 24 případech došlo k bezvědomí. Patologické nálezy jsou charakterizovány trombózami mozkových žil a splavů, subarachnoideálním krvácením, subkortikálními hemoragiemi. Ložisky degenerativních změn mozkových buněk i pletechiemi v bílé hmotě. Vždy bývá přítomen edém mozu. Patogeneze cerebrální formy není jednotná. Existuje teorie zdůrazňující hormonální nerovnováhu (ADH, aldosteron), další teorie se zabývají velikostí kompenzačních likvorových prostor, jiné se zaměřují na místní poruchy prokrvení (5,6,8). Výsledkem těchto patofyziologických procesů bývá akutní otok, ať již vazogenní (1) či cytotoxický (8).

V léčbě mozkové formy se klade důraz především, stejně jako u výše popsánych forem AHN, na rychlý sestup či transport. Specificky zaměřenou léčbou je protiotoková terapie pomocí vysokých dávek kortikoidů (až 40 mg dexametazonu denně), manitolu, furosemidu, či dokonce glycerolu (i nazogastrickou sondou při poruše vědomí). V současné době se doporučuje i léčba nimodipinem, blokátorem kalciového kanálu se specifickým působením na mozkové tepny (3).

Výšková retinopatie se projevuje výpadky zorného pole (skotomu) či neostrým viděním (5,8). Jenikož je krvácení do sítnice jen zřídka lokalizováno v oblasti žluté skvrny oka, horolezci si poškození sítnice zpravidla neuvědomují. Krvácení je však téměř pravidelné; již ve výšce 5000 m postihuje nejméně 50% osob. Lze je objektivizovat přímo oftalmoskopii. Nález se zhoršuje pokračující fyziickou zátěží. U části postižených dochází pouze k otoku papil očního nervu nebo jejich ptekrvení. Příznaky retinopatie je nutno odlišit od dalších očních příznaků resp. příznaků potížení nervového systému: zrakové halucinace, poruchy barevného vidění.

Literatura:

1. Dickinson, J.G.: Severe acute mountain sickness. Postgrad. Med. J. 55, 1979, s. 454-460.
2. Fujimaki, T., Matsutani, M. a spol.: Cerebral venous thrombosis due to high-altitude polycythemia. J. Neurosurg. 64, 1986, č. 1 s. 148-150
3. International Mountain Medicine Congress, Oviedo 1989.
4. International Mountain Medicine Conference, Prague 1988.
5. International Mountain Medicine Conference, London 1987.
6. Mountain, R.D.: High-altitude medical problems. Clin. Orthop. Rel. Res. 1987, č. 216, s. 50-54
7. Rotman, I.: Základy zdravovědy pro cvičitele horolezectví. ČÚV ČSTV, Praha 1986.
8. Heath, D., Williams, D.R.: High Altitude Medicine and Pathology. Butterworth, London 1989.

A large, stylized letter 'Z' is positioned in the upper left corner of the page. It is white and has a thick, slightly irregular stroke. The background behind it is black with a fine, uniform halftone dot pattern.

kušenosti s léko- vým ovlivněním funkcí lidského organismu v pod- mírkách velehor- ské hypoxie a fyzické zátěže

Dr.
T. E. Elenko,
Dr.
T. A. Volkova,

*Dněpropetrovský lékařský institut
SSSR*

N E D O S T A T E K kyslíku v lidském

organismu při sníženém tlaku vzduchu (hypoxická hypoxie) jako následek snížení dřívího tlaku kyslíku ve tkáních v podmínkách vysokých hor narušuje látkovou přeměnu (metabolismus) v buňkách. Způsobuje snížení energetického potenciálu a odolnosti funkčních systémů i organismu jako celku (L.V. Pastušenkov, 1989). Již více než 30 let se pracuje na výzkumu prostředků s účinky zmenšujícími nepříznivé důsledky hypoxie. Tyto látky s antihypoxickými účinky lze nazývat antihypoxiky. Dodnes však nemáme nejen metodologii výběru antihypoxik, ale ani taktiku a strategii jejich profilaktického a léčebného použití. Souvisej to se skutečností, že neexistuje vědecky podložená teoretická koncepce, která by mohla zodpovědět následující otázky:

1. Který je hlavní faktor při vzniku poškození, která se rozvíjejí v období hypoxie a v období zotavení z hypoxie?
2. Jaká je posloupnost funkčních a metabolických změn při výše uvedených procesech?
3. Jeví tyto změny u jednotlivců individuální rozdíly?

Současně existující klasifikaci antihypoxik (L.D. Lukjanov, 1989) tvoří dvě velké skupiny sloučenin: se specifickým a nespecifickým účinkem. Specifická antihypoxika normalizují transportní schopnost krve pro kyslík nebo napomáhají úpravě procesů tvorby energie (nebo předcházejí narušení procesů energetického metabolismu), anebo mají obojí účinek. Nespecifická antihypoxika předcházejí poruchám procesů odehrávajících se mimo mitochondrie, poruchám metabolických systémů vedoucích druhotně k poruchám výměny energie.

A. Antihypoxika specifická

1. Zlepšení transportní funkce krve při hypoxii:
 - a) zvětšení objemu krve,
 - b) zvýšení afinitity hemoglobinu ke kyslíku.

2. Úprava energetického metabolismu buňky a profilaxe těchto poruch:
 - a) snížení acidózy a redox-potenciál buňky při hypoxii
 - b) oxyslícení a úprava transportu elektronů dýchacím řetězcem,
 - c) aktivace enzymů oxidativního metabolismu,
 - d) substráty kompenzačních cest energetického metabolismu.

B. Antihypoxika nespecifická

1. Vazodilatační látky (endogenního a exogenního původu).
2. Antioxidační látky s antihypoxickými účinky.
3. Inhibitory kaskády arachidonové kyseliny (syntézy prosta- glandinů, leukotrienu a thromboxanu).
4. Aktivátory syntézy prostacyklinu.
5. Blokátory kalciového kanálu.
6. Látky snižující metabolismus, především centrálním účinkem.
7. Látky působící prostřednictvím buněčných receptorů.

S ohledem na mnohostrannost poruch způsobených hypoxií, jakož i fázový průběh dysfunkce energetického aparátu, může být perspektivní cestou syntéza kombinovaných preparátů s širokým spektrem antihypoxických účinků, které by mohly zabránit rozvoji metabolických poruch při hypoxii na různých úrovních.

Ze zkušeností při pozorování vlivu hypoxického faktoru velehoráského prostředí je nepochybně že odolnost žen a mužů k hypoxii se od sebe liší: u mužů se významně častěji vyskytuje kolaptoidní (blesková) forma horské nemoci. Je to zjevně podmíněno větší zranitelností mozkového kmene a prodlouženou mýchou u mužů.

V praktické činnosti lékaře ve velehorách jsou při používání látek s antihypoxickými účinky důležité dvě zásady – látky musí mít výrazný ochranný účinek a nesmějí vést k vyčerpání organismu, tj. nesmějí mít vlastnosti stimulujících dopingových látek, dále nesmějí snižovat pracovní schopnost, tj. musí být "aktoprolektory" (chránit aktivitu).

Například skupina látek odvozená od 6-benzodiazepinů je jakýmsi etalonem antihypoxických látek, avšak ne vždy je indikována při aktivity člověka v horách, neboť má sedativní a relaxační vlastnosti. Pozornost zaslouhuje skupina nootropních látek pyrrolidinových: piracetam aj; odvozených od pyridoxinu: gutimin (guanylurea); od kyseliny gama-aminomáselné: lenitub; látky s účinkem na mozkový oběh: niceprolin, vinpoctein; neuropeptidy a jejich analoga: adrenokortikotropní hormon a jeho deriváty; antioxidanty: dibunol; a mnohé další.

Antihypoxický účinek různých nootropních preparátů má obecný základní mechanismus spojený se schopností těchto látek inhibovat procesy s tvorbou volných radikálů, peroxidaci lipidů a úpravou strukturálních a funkčních poruch biologických membrán.

Je třeba, aby lékař, který pracuje s horolezci podnikajícími výstupy do velkých výšek, znal "slabá" místa ve zdravotním stavu každého jednotlivce, včetně průběhu předchozích přizpůsobení se výškám, zvláštnosti rozumné pomoci při adaptaci (stimulace adaptace) na různé výšky různými metodami, i podáváním léků. Je nesmírně důležité, aby lékař včas rozpoznal přechod projevů adaptace do patologického procesu (podle dostupných kriterií, především klinických a preklinických) a včas poskytl pomoc a optimálně rozhodnut o léčení na místě či transportu dolů.

Dále jsou uvedeny preparáty, které mají nesporný antihypoxický účinek. Tyto látky lze doporučit jako preventivní prostředky (specifická antihypoxika), i jako první pomoc zaměřenou na úpravu poruch (např. natrium-oxybutyrát "zavírající" ionty drasliku v buňce je nutné použít ve formě roztoku pananginu). Roztok piracetamu se doporučuje v případě jakékoli patologie, jako prostředek nejvíce účinkující na základní příčinný faktor – hypoxickou hypoxii.

A. Preparáty pro preventivní použití:

1. Nootropil caps. (Polfa), v dávce 3x0,8
2. Piracetam tab. (SSSR), v dávce 3x0,4
3. Phenibut tab., 3x0,25, je vhodnější u cholerických osob
2. Tocopherol caps. (sol. oleosa), v dávce 3x2 kapsle
3. Vitamin B 15 (Ca pangamat) 3x2 tablety denně
4. Acidum ascorbicum (vitamin C) 10 gram denně
5. Vitamin P (Rutin) 3x1 tableta
6. Tinctura Elleuteroccoci 3x30 kapek denně
7. Tinctura Rodiolae Roseae 5-10 kapek ráno

B: Preparáty s výraznými antihypoxickými vlastnostmi použitelné v léčení:

1. Sol. Piracetami 20% nitrožilně 8,0 g substance
2. Sol. Glucoase 40% při jakékoli patologii
2. Sol. ATP 1% 2,0-3,0 introžilně
3. Sol. Cocarboxylasae - 100 g. i.v.
4. Sol. Acidi Ascorbici 5% i.v.
5. Sol. Cavintoni (Gedeon Richter) i.v.
6. Sol. Tentali (Galenica) i.v.
7. Sol. Natrii Oxybutyrat 10% i.v. pozor na relaxaci!
8. Sol. Relanium (Polfa), pozor na relaxaci! Sol. Seduxeni (Gedeon Richter)
9. Sol. Cordiamini
10. Sol. Riboxyni 10% (Inositol-F) - 10,0 i.v.

Ú

razy a chronická
poškození při
horolezecké
činnosti

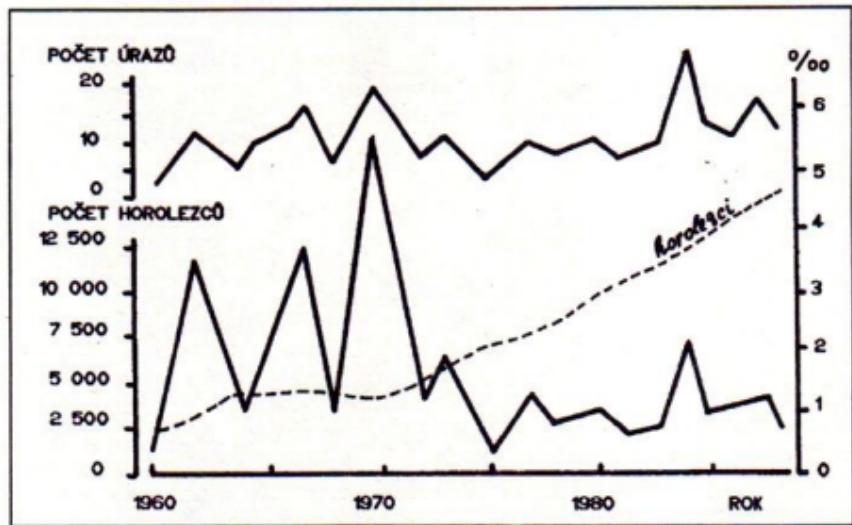
MUDr.
Ivan Rotman

S V Ŷ M charakterem náleží horolezeckti mezi sporty s velkým rizikem, i když počtem hlášených úrazů v ČSTV nepatří mezi sporty s nejvyšší úrazovostí. Je prakticky nemožné zjistit u členské základny skutečný počet úrazů. Orientačně lze říci, že ročně postihují úrazy přibližně jedno procento členské základny.

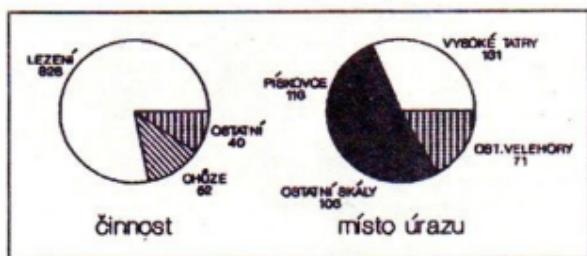
S větším úspěchem lze sledovat výskyt smrtelných úrazů (obr. 1). Je smutnou skutečností, že smrtelná úrazovost je v horolezeckti ze všech sportů nejvyšší. Roční absolutní počty smrtelných úrazů se však od r. 1960 v podstatě nezvyšovaly a v přepočtu na členskou základnu byla smrtelná úrazovost v posledních více než deseti letech nižší než v předcházejících obdobích a činila zpravidla přibližně jedno promile ročně.

Charakter úrazů v horách resp. jejich lokalizace ve srovnání s jinými sporty ukazuje mj. na vysoký podíl úrazů hlavy. Také z naší statistiky 68 smrtelných úrazů v letech 1980–88 vyplývá, že ve 47 případech, tj. 69% se jednalo o vážné či smrtelné zranění hlavy.

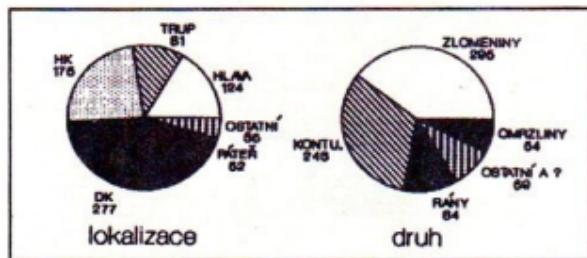
Snaha zjistit výskyt úrazů při vlastní horolezecké činnosti, a tak zajistit i kvalifikovanější rozbor těchto úrazů, si v roce 1976 vyžádala zavedení zvláštního svazového hlášení úrazů. V letech 1984 až 1988 tak bylo evidováno 522 úrazů členů českého svazu, z nichž ke 420 došlo při vlastní horolezecké činnosti. 78% úrazů se stalo při lezení a 12% při chůzi v horském v terénu. Přibližně k polovině úrazů došlo v horách a k polovině v ostatních skalních terénech (obr. 2).



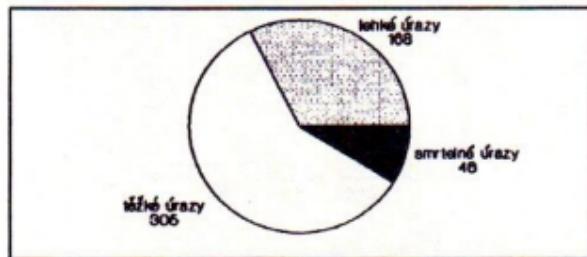
Obr. 1. Smrtelná úrazovost v horolezeckém svazu ČSTV 1960 - 1988.



Obr. 2. Činnost horolezce a skalní terény u 420 úrazů členů Českého horolezeckého svazu v letech 1984-1988.



Obr. 3. Lokalizace a druh úrazu u 420 zraněných horolezců, kteří v letech 1984-1988 utrpěli 745 poranění.



Obr. 4. Závažnost úrazů u 420 členů Českého horolezeckého svazu v letech 1984-1988.

ném prostoru bez dotyku lezce se skálou, při navázání v hrudním úvazu, způsobí stlačení cév a nervů v popdaží již po několika málo minutách parézu horních končetin, která znemožní další záchranné manévrové visícího. Ve visu delších než 30 minut hrozí v dalším průběhu, po vyprošení z visu, selhání ledvin a po 2 hodinách je šok smrtelný.

Sedací úvaz obepíná pouze pánev (stehna a břicho). Jestliže lezec není schopen se chyt-

Zmíněných 420 horolezců utrpělo 745 zranění, nejčastěji dolních a horních končetin a hlavy. Nejčastějším druhem zranění byly zlomeniny, následované zhmožděními a distortorsem (obr. 3).

Většina evidovaných úrazů představovala těžké úrazy - 60%, 46 smrtelných úrazů činilo 9%. lehké úrazy 31% (obr. 4).

Nejčastěji dochází k úrazu pádem - v 66%, nejčastější přičinou jsou vlastní chyby v 60% a nedostatečné jistištění - v 17%. Jen nejvíce 23% úrazů lze přiříci tzv. objektivním přičinám (obr. 5).

Kromě zlomenin, často mnohočetných, náleží k charakteristickým úrazům především následky účinku chladu a větru - omrzliny a podchlazení, zcela specifickou problematikou jsou šokové stavby při volném visu na laně a úrazy vznikající při tzv. nekontrolovaných pádech lezce navázaných na samotný sedací úvaz. Akutní horskou nemoc řadi Mezinárodní klasifikace nemoci mezi účinky tlaku vzduchu. Ovlivnění duševních schopností nedostatkem kyslíku je přičinou mnoha pádů v relativně snadném terénu.

Ve visu na laně ve vol-

nout při pádu lana před sebou, způsobí pád do sedacího úvazu zlomeniny páteře, zlomeniny žeber a jejich vražení do plic, roztržení játer nebo sleziny, nebo lezec z úvazu vyklouzne a spadne až na zem. V důsledku setravnosti narází lezec hlavou zpravidla nechráněnou přilbou, na skálu a způsobí si závažné mozkoběrný poranění.

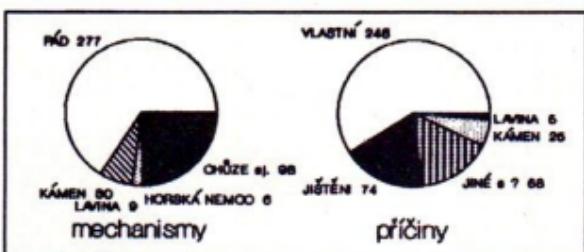
Vznik nové disciplíny –

extrémně obtížného skalního lezení a jeho soutěžních forem – je provázen rizikem přetížení pohybového aparátu, stejně jako je tomu prakticky v každém vrcholovém sportu. Ve větší míře se s touto problematikou setkáváme v horolezectví až v posledních několika málo letech. Od r. 1987 je sledováno 200 účastníků soutěže ve sportovním lezení. Na bolesti v oblasti pohybového ústrojí si stěžovalo 67% lezců. Nejčastějšími místy, kde se projevuje přetěžování jsou na horní končetině rameno, loketní kloubu a zejména prsty rukou. Na dolní končetině kolenní kloubu a neméně závažné jsou zdravotní potíže v oblasti páteře.

U sportovních lezců jsou extrémním zatěžováním nejvíce ohroženy šlahy na prstech a predloktí a kloubu prstů. Přetížení se projevuje zpočátku jen ranní ztuhlostí malých kloubů prstů, kterou lezci často zcela ignorují. Později, při dalším zatěžování se objeví otok kloubu, bolestivost a dochází k omezení hybnosti. V souboru si na déle trvající bolesti prstů stěžovalo 40% lezců a tvarové odchylky drobných kloubů prstů mělo dokonce 67% vyšetřených. Jen 20% nemělo ani bolesti, ani deformace kloubů. Jak bolesti, tak i deformace postihují nejvíce 3., 4. a 2. prst, které jsou při lezení nejvíce zatěžovány (obj. 6). Literární údaje nasvědčují, že přetěžování prstů rukou urychluje vznik artrotických změn. Vysvětlení spočívá v nevhodném držení malých chytů. Jestliže se lezec o hmotnosti 72 kg drží chytů každou rukou třemi prsty, je každý prst, bez ohledu na tloušťku, zatížen silou 120 N. V situaci, kdy je poslední článek prohnut, je poslední mezičláňkový kloub kloub zatížen 444 N a tah za šlahu činí až 736 N (Burtscher a Jenny).

Zdravotnické aspekty prevence úrazů a škod z nadmerné námahy spočívají v úzké spolupráci při výchově, výcviku a tréninku horolezců i ve výběru jednotlivců pro horolezecké disciplíny, včetně stanovení individuálního rizika přetížení pohybového ústrojí.

Obr. 6. Bolesti a deformace prstů u 187 soutěžních lezců vyšetřených v letech 1987-1989.



Obr. 5. Mechanismy a příčiny úrazů u 420 členů Českého horolezeckého svazu v letech 1984-1988.



P

oranění cév
při zimních
sportech

Prof. Dr. med.
Gerhard Flora,
Innsbruck

S T Á L E

pěstování zimních sportů, kterým se věnují téměř všechny vrstvy obyvatel. V našich Alpách se o krásných víkendech prohánějí tisice a tisice sjezdařů, lyžařů na běžkách, sáňkařů a bruslařů. Provozování těchto sportů se však stává stále nebezpečnějším. Nelze zamílet, že mezi oběťmi nehod jsou bohužel i nadšenci zimních sportů ze zahraničí.

Jen v zimní sezóně 1988/89 holdovalo v Tyrolsku zimním sportům přes 3 miliony Holanďanů a 5 milionů Němců. Obrovský počet zraněných Holanďanů a Angličanů si v období vánocních dovolených a tulipánových prázdnin vyžádal zřízení vlastní ambulantní linky letecké záchranné služby (LZS) Tyrolských aerolinií se strojem DASH7, který od prosince 1989 létá pravidelně třikrát týdně z Innsbrucku do Amsterodamu, Rotterdamu a do Londýna, aby dopravil zraněné lyžaře do jejich domovů. Na palubě ambulantního letadla je na 15 pacientů jeden lékař LZS, 2 oselétovalé LZS a jeden steward. Jenom v tomto roce jsme tak letecky přepravili přes 600 zimních zahraničních hostů.

Není tajemstvím, že se rok od roku počet těžkých a nejtěžších úrazů při zimních sportech zvyšuje, zatímco relativní počet úrazů klesá, i přes rostoucí počet zimních návštěvníků a nárůst počtu kilometrů absolvovaných na sjezdovkách. Např. v roce 1985 došlo přibližně k 15 zraněním na 1000 lyžařských dnů. Jistě k tomu přispělo používání "bezpečnostního" vázání, bezpečnostních lyžařských hůlek a přileb, jakož i rozšíření a zlepšení úpravy sjezdovek.

Na prvním místě se zvyšuje počet srážek lyžařů způsobených velkou rychlostí při sjezdu. U sáňkařů dochází velmi často k najetí na stromy a ploty a nabodení na překážku (úrazy nakolením), anebo nárazu na saně, traktory a automobily, přičemž zde nejčastěji dochází k rupturám vnitřních orgánů. K najetí na stromy, skály a bezpečnostní oplocení dochází i u lyžařů na strmých a hojně navštěvovaných sjezdovkách.

Právě v posledních týdnech se v důsledku nedostalku sněhu a zledovatělých sjezdovek hrozivě zvýšil počet těch nejtěžších zranění při pádu, např. v Hafelekarské rokli u Innsbrucku, bohužel často končících smrtelně. Dále přibylo srážek mezi lyžaři. Sjezdovka se tak stala pro lyžaře zimní závodní dráhou s velkým rizikem úrazu. Každý bojuje s každým, aby byl v cíli první.

Těžké úrazy při kolizích jsou také nejčastější příčinou poranění cév při zimních sportech, avšak způsobi je i fezná poranění ostrými hrany lyží, pády na kameny, nabodení na kmeny stromů, laťky plotů, slalomové tyče a cepiny. Těžká tupá poranění cév vznikají nárazem leticí lyže, úderem sedačky vleku do podkolenní jamky, při vyskočení lana vleku z vedení a konečně i při pádu stěnu.

V posledních 20 letech (1968–1988) bylo na oddělení cévní chirurgie I. univerzitní kliniky v Innsbrucku operováno 283 pacientů s poraněním cév, z nichž přibližně 14% se stalo při provozování sportů, převážně zimních, tedy asi 10–15 v sezóně. Vysoký podíl úrazů při sportu lze vysvětlit zčásti vysokou návštěvností naší země ze zahraničí, neboť polovina všech cévních poranění postihuje cizince.

Správnou diagnózu "cévního traumatu" lze při otevřených poraněních způsobených ostrými předměty stanovit většinou ihned, po tupých poraněních v ojedinělých případech však až po letech při stávajících následcích, jako jsou intermitentní klaudikace (kulhání).

Sebemenší podezření na cévní poranění musí u záchranné služby na sjezdovce vyvolat nejvyšší poplachový stupeň, aby byl zraněný co nejrychleji dopraven do příslušně vybavené

nemocnice, tj. vrtulníkem LZS s lékařem na palubě. V Tyrolsku je zásadně každý poraněný s podezřením na cévní trauma přijat na naši kliniku, a to buď prostřednictvím zásahu našeho lékařského týmu LZS na místě nehody, anebo sekundárním transportem z periferní nemocnice, pokud byla diagnóza stanovena tam.

Dobu ischémické tolerance tkání a orgánů s přerušeným prokrvením lze dodržet jen při včasné diagnóze a zkrácení doby transportu.

Neexistuje cévní trauma, které by bylo pro zimní sporty typické, zejména pro nehody při sjezdovém lyžování. Může dojít k poranění kterékoli cévního úseku. Prenner zpracoval lokalizaci cévních poranění v Rakousku a udává, že převažují zranění cév v podkolenní jamce. U zimních sportovních úrazů jsou častěji postiženy muži než ženy, v poměru 5:1 již proto, že se těmto sportům věnují více. Nejvyšší výskyt lze zaznamenat ve věku 23 let, na rozdíl od pracovních úrazů, při kterých je věkový vrchol v 52 letech.

Je však řada charakteristických poranění kosti a kloubů, které dovolují usuzovat na poranění cév již čistě z topografických důvodů, např. luxace kolenního, loketního nebo ramenního kloubu a suprakondylrické zlomeniny kosti stehenní, kosti pažní a zlomeniny horní části kosti holenní.

Technické problémy při ošetření cévních poranění u lyžařů se nijak neliší od poranění cév z jiných příčin a zkoušený cévní chirurg obroví tepenné a žilní poměry dle pravidel pro cévní rekonstrukce. Vždy však zůstává problémem trvání nedokrevnosti před rekonstrukcí, kterou cévní chirurg není schopen ovlivnit, a jež může zásadním a negativním způsobem rozhodnout o úspěchu zákroku.

V posledních letech jsme na naší klinice léčili řadu těžkých poranění cév, ke kterým došlo při zimních sportech a z nichž lze uvést následující případy:

1. Němka na dovolené upadla při lyžařské třídě a lyže zajistěná řeminkem ji udeřila do pravé strany krku. Pro prohlubující se poruchu vědomí provedena angiografie, následně trombektomie.

2. Švéd (49 let) utrpěl při sjezdu úraz krční páteče s hyperextenzí, která způsobila přetržení levé vnitřní krkavice a trombolický uzávěr tepny. Od pokusu rekonstrukci bylo nutno ustoupit pro vysokou lokalizaci léze v blízkosti spodiny lebeční.

3. Američanka (56 let) spadla přímo na hlavu, následovala trombóza levé vnitřní krkavice. Úspěšná trombektomie pomocí Fogartova katetu.

4. Rakouska anestezioložka udělala při sjezdu u Arlbergu přemel. Pro poruchu vědomí angiografie s nálezem ztlustlé intimy a náslenných tromb na obou vnitřních krkavicích. Po primární heparinizaci o několik dní později resekce intimy a přímá trombektomie.

5. Německý lékař (69 let) upadl na levé rameno a zlomil si klínovou kost, přičemž došlo k perforaci sklerotické podklíčkové tepny. Resekce segmentu a cévní náhrada.

6. Švéd (21 let) se v Axamer Lizum srazil s mladým Holandom. Zatímco Švéd utrpěl odtržení pravé podklíčkové tepny, Holandan zhmoždění mozku. Transport vrtulníkem na kliniku, rekonstrukce tepny s interpozicí náhrady a anastomozou end-to-end.

7. Německý lyžař (75 let) si při luxaci ramene přivedl typickou lézi tepny v podpaždí. Resekce segmentu a žilní interpozice.

8. Při jízdě na vleku vyskočilo lano z vedení a spadlo 48 leté Rakouskance na levé rameno, přičemž došlo k téměř úplnému odtržení levé a. axillaris. Rekonstrukce žilní interpozicí.

9. Za špatné viditelnosti spadla 40 letá Rakušanka do rokle. Vyroštena v šoku a ruptura aorty ošetřena 6 cm protézou.
10. Při pádu na kmen stromu utrpěl 28 letý německý sportovec zhmoždění ledviny a lézi intimy pravé ledvinné tepny. Resekce segmentu, anastomóza end-to-end a rozšíření žilní plastikou zachránily funkci ledviny.
11. Při závodu mládeže si 17 letý Tyrolan propichl tyčí šourek, perforacě pokračovala do břišní dutiny, skrz sestupný tračník a poranila společnou pánevní tepnu.
12. Mladý závodník si probodl tyčkou močový měchýř. Na ošetření se vice než cévní chirurg podílel urolog.
13. Němka (32 let) přijata po pádu na ledovci s cepinem pronikajícím močovým měchýřem. Úspěšně ošetřena poranění pánevních žil.
14. Srážka dvou německých lyžařů na Stubajském ledovci měla za následek hlubokou řeznou ránu pravého stehna s přetětím povrchní stehenní tepny a žily u jednoho z lyžařů. Těžko zastavitelné krvácení vedlo k šoku. Přivezen vrtulníkem a zemřel 10 minut po přijetí na masivní vzduchovou emboliю.
15. Úder řídítka bobu způsobil rozsáhlý hematom v pravém třísle a tupé poranění stehenní tepny a žily.
16. Při školním závodu si 18 letý Tyrolan probodl stehenní tepnu a žilu.
17. V pozdních večerních hodinách přivezli vrtulník holandskou skialpinistku se stehnem probodeným cepinem a poraněním stehenní žily.
18. Při lavinové nehodě náraz na drátěný plot amputoval kanadskému faráři levý béréc. Lavinový pes nalezl amputovaný béréc, který další vrtulník dopravil na kliniku. Pro těžké mozkolební poranění nebylo přistoupeno k replantaci, pacient zemřel za několik dní.
19. Tyrolan (15 let) utrpěl při nárazu na strom poranění intimy povrchní stehenní tepny. Rekonstrukce interponovanou žilou.
20. Při sjezdu narazil 13 letý žák na stožár vleku a způsobil si tříštivou zlomeninu levého bérce s odřením všech tepen. Ošetření zevní osteosyntézou a rekonstrukcí dvou bérkových cév žilní interpozicí.
21. Rentgenové snímky ukazují luxaci levého kolena po pádu při sjezdu s typickou lézí podkolenní arterie. Trombotický uzávěr ošetřen resekcí segmentu a žilní interpozicí.
22. Jiný byl průběh poranění podkolenní tepny při luxaci kolene u amerického důstojníka, narozeného r. 1921, který v Zuersu u Arlbergu najel na stojící auto. Došlo k úplnému odření sklerotické cévy s masivním krvácením, útlakem tkání a následné pooperační nekróze kůže.
23. Závodník amerického národního mužstva měl úplné přetržení kolenních vazů a odření podkolenní tepny a žily. Stejně jako u 75% našich pacientů s poraněním popliteální arterie byla provedena žilní interpozice. Celkově lze k rekonstrukcím cév v podkoleni říci, že pro bohužel často velmi dlouhou předoperační ischemii – průměrně 7,3 hodiny – dochází u 25% pacientů k postischemickému poškození nervů a svalové atrofii, i když jsou vždy prováděny rozsáhlé fasciotomie.
24. Při pozdě provedené rekonstrukci podkolenní tepny v jiné nemocnici zabránila již jen amputace stehna progredujícímu akutnímu selhání ledvin s myoglobinurii a smrti pacienta.

Pokud se neprokáže opak, tj. hmatnost lepu na noze, stálo by opravdu za úvahu, při takovýchto úrazech myslit od samého počátku na cévní poranění a podle toho postupovat při lečbě šoku, znehybnění a rozhodování o rychlosti transportu.

Závěrem možno shrnout, že cévních poranení při zimních sportech přibývá, avšak jejich léčení se provádí dle dnešních zvyklostí cévní chirurgie. Osud ischémického orgánu nezávisí ani tak na profesionální zručnosti cévního chirurga, jako mnohem větší měrou na schopnostech laiků, zachránco na sjezdovkách a horské službě správně poskytnout první pomoc a na konec na přijímajícím lékaři v nemocnici. Všechny tyto faktory rozhodují o dodržení limitu doby tolerance ischémie.

I přes všechno, co bylo řečeno a co ještě viděli se nenechle odradit od zimních sportů v Tyrolsku.

Z diskuse

K rekonstrukci renální tepny: již 2. den není naděje, natož po 3 dnech, kdy je afunkce ledviny, po překladu z venkovské nemocnice. Pokud je operace provedena do 2–3 hodin lze obnovit funkci ledviny. Indikací k rychlému transportu na cévní chirurgii je i samotná hematurie.

První pomoc je na sjezdovce do 15 minut a nejpozději do 15 minut je zraněný dopraven vrtulníkem do nemocničního zařízení. V případě diagnostických pochybností pokračuje transport na příslušné pracoviště, takže nejpozději do jedné hodiny je pacient na klinice, která mu poskytne definitivní ošetření.

Finanční náklady letecké záchrany: V Rakousku jsou 2 vrtulníkové organizace: státní (ministerstvo vnitra) a 5 vrtulníků rakouského automobiloklubu (OAMTC) v Innsbrucku, Kremsu, Wr. Neustadt, St. Johann i. Tirol a v Landecku. Celkem je 11 vrtulníkových základen. Standardním vybavením, kromě samotného vrtulníku, je pilot, lékař–specialista a školený ošetřovatel. Náklady jsou velké, hradí je jednak stát, jednak OAMTC. Zraněný neplatí nic, ale stát a OAMTC pořadují od nemocenských pojíšloven paušální poplatek 7000 šilinků za jeden let a na každou leteckou základnu doplácejí 14 miliónů šilinků ročně.

Spektrum lavinových nehod je velmi uniformní. Nejčastěji dochází k udušení v lavině, dále se vyskytuje negativní barotrauma plic. Dříve se říkalo, že jen 1% zaypaných je vyprošťeno a přežije, jestliže zasahuje organizovaná první pomoc. Je-li první pomoc svépomoci zahájena okamžitě, je šance na přežití daleko vyšší. Každý zaypaný je transportován vrtulníkem na kliniku, bývá zpravidla v těžké hypotermii (25–26 °C). Jsou zahřívání do návratu vědomí resp. průkazu smrti mozku po obnovení normální tělesné teploty. Na místě nehody se vnitřní teplota tělesného jádra měří ušním teploměrem (teplota bubinky). Je-li teplota nižší než 30 °C, je pacient v bezvědomí, provádí se jen umělé dýchání, bez srdeční masáže. Nad 30 °C se při zástavě oběhu provádí i srdeční masáž, avšak neprovádí se žádné zahřívání. Zahřívá se až na klinice ultrazvukem nebo mimotělním oběhem. Záleží také na přítomnosti volného prostoru (dutiny) před obličejem zaypaného. Pokud byla při vyprošťování z laviny dulina nalezena, zahájí se ihned zahřívání mimotělním oběhem. Pokud postižený neměl v lavině prostor k dýchání a jeho dýchací cesty jsou vyplňeny sněhem, provede se intubace, zahájí se umělé dýchání a zahřívání, nikoli mimotělním oběhem, neboť vyhlídky na přežití jsou mizivé.

Předpis o stanovení smrti u podchlazeného až po zahřátí na normální tělesnou teplotu u nás již existuje (Mathéová), nejsou však vrtulníky, které by podchlazené včas na kliniku dopravily (Skřička).

Léčebný postup při omrzlinách používaný v Innsbrucku.

Nejdůležitější je co nejrychlejší rozehřátí, tzn. do studené vody se přilévá teplá voda, aby došlo k rozehřátí do 30 minut (teplota lázně se zvyšuje z 10 na 40 °C, rychlosť 1 °C za minutu). Ve skandinávských zemích a na Aljašce se preferuje rychlé zahřívání, které je však provázeno velkým otokem, výraznou tvorbou puchýřů a gangrénu. Léčení na klinice spočívá v následujícím postupu:

1. Profylaxe infekce a tetanu.

2. Fibrinolytická léčba 1 den (ke zlepšení prokrvení s cílem posunout hranici poškození co nejdále do periférie).

3. Zvýšená ploha končetiny a uložení do vaty

4. Léčení Arwinem, přípravkem z jedu malajské zmije, je zahajováno již 1 den. Hladina fibrinogenu se tak sníží z normálních hodnot 350–400 na 60–80 mg/100 ml. Dávka činí 2 ml 1 den, 1 ml 2. den. Zlepší se prokrvení v omrzlé končetině.

5. Amputace vždy v oblasti demarkační linie, nikdy ne předčasně, prakticky až suchá gangréna dosáhne ke kostem a dojde téměř ke spontánnímu odloučení nekrotických tkání.

Univerzitní profesor Dr.med. Gerhard Flora, přednosta oddělení cévní chirurgie I. chirurgické kliniky v Innsbrucku, je vicepresidentem Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu. Zastává funkci lékařského ředitele Tyrolské letecké ambulance. Jeho lékařský tým má 20 odborníků různých lékařských disciplín. Od r. 1970 organizuje mezinárodní kongresy lékařů horských záchranných služeb (v r. 1989 se uskutečnil 11 kongres) a symposia akutní medicíny.

(překlad: Ivan Rotman)



**mrzliny
a podchlazení
v horolezectví**

**MUDr.
Jaroslav Harlas**

V dobách nedávno minutých, tedy ještě před několika lety, jsme se setkávali s poškozením chladem na našich pracovištích poměrně často. Bylo to způsobeno hlavně nárůstem tělesné aktivity v zimních obdobích jednak mladých lidí, kteří vyhledávali stále atraktivnější zimní sporty anebo podnikali stále obtížnější zimní túry či podniky, respektive staršími lidmi byla provozována sportovní činnost jako prevence kardiovaskulárních chorob, a tím docházelo mnohdy k přecenění vlastních sil a k riziku projevů postižení chladem. Nesmíme zapomenout ani na další z možností u rozumného sportujících nebo konajících lidí, kde k poškození docházelo vlivem objektivních faktorů, počasí a jeho náhlými změnami. Setkávali jsme se daleko s případy podchlazení alkoholiků, starých a sociálně opuštěných lidí. Na našem pracovišti tvořilo základ těchto poškození určité procento vojáků ze zimních vojenských cvičení a dále sportovci, hlavně horolezci.

Jestliže jsme vykazovali každý rok v posledních 10 letech okolo 20–30 hospitalizovaných pacientů s omrzlinami II. až IV. stupně a několik desítek dalších pacientů s lehčimi omrzlinami se léčených ambulantně, v posledních letech nebyl na našem oddělení hospitalizován ani jeden případ omrznutí ani celkového podchlazení. Tento fakt lze s největší pravděpodobností přičítat velkým změnám charakteru zimního počasí ve smyslu teplých zim, výsledku tzv. skleníkového efektu. S projevy postižení chladem se tedy možno nyní setkávat nejspíše v centrech horských sportů. V nižších oblastech nastal absolutní úbytek těchto postižení, pouze ve velkých městských aglomeracích, ponejvíce na anesteziologicko-resuscitačních odděleních se ještě setkávají s podchlazeními jako akutními poškozeními u starých a sociálně opuštěných lidí, nebo s případy podchlazení v rámci mnohočetných zranění po automobilových nehodách, kdy postižení nejsou delší dobu nalezeni.

Problematiku poškození chladem lze rozdělit na:

1. poškození chladem s celkovými projevy podchlazení,
2. místní poškození chladem – omrzliny,
3. kombinace podchlazení a omrzlin.

Další možná klasifikace zohledňuje příčiny a mechanismy:

- poškození chladem a vlnka při nedostatku pohybu,
- poškození dlouhotrvajícím chladem,
- poškození chladem s kratší expozicí, tj. klasické omrzliny.

Vylečení celého organismu a konečně vylečení i omrzlin, což je otázka dlouhodobá, je snaha všech lékařů ve všech oborech. Jde o značně komplikovanou záležitost, protože i přes značný pokrok v poznání patogeneze vzniku podchlazení a omrzlin není dosud ve všech detailech vyjasněn léčebný postup. Není úkolem tohoto našeho setkání předložit za každou cenu nějaký nový poznatek či postup, nýbrž ukázať na možnost jistého sjednocení se v našich postupech. K tomu je třeba využít našich stávajících, byť někdy rozdílných vědeckých poznatků, a to vlastních, i získaných z literatury.

Projevy chladu na lidský organismus jsou velmi různorodé. Pokud bychom si připomněli pouze záněty horních cest dýchacích, záněty plic, projevy chladových alergií, chladovou anginu pectoris, možnou vagovou smrt, je zde v kontextu i omrzlin. Odpověď na otázku, jak bude reagovat organismus na chlad, je však poněkud spekulativní. Musíme sice vycházet z předpokladu, že ponejvíce bude postižen orgán, který má jistou dispozici, je poškozen

onemocněním, opotřebením. Ale zároveň je nutné počítat s druhem a kvalitou vyvolávající škodliviny. Jde tedy o komplex vnějších i vnitřních faktorů, které teprve ve svém výsledku determinují daný typ postižení. Důležitým momentem je délka trvání chladu ve smyslu vzniku podchlazení (hypotermie) bud jako formy akutní, nebo hypotermie vzniká jako forma protrahovaná. U prudké formy bývá mechanismem pád do chladné vody: případy rychlé smrti námořníků v Severním moři ve 2. světové válce, nebo v současnosti nehody vodáků a horolezců.

Jako formu protrahovaného podchlazení bychom mohli uvést, pokud se ještě zastavíme u 2. světové války, případy námořníků, tonoucích v jižních mořích (u nich dochází i ke zvláštnímu místnímu poškození chladem - tzv. noha trosečníka), další možnosti jsou horolezecké nehody s podchlazením, lavinová neštěstí, případy alkoholiků apod.

Prudká forma podchlazení Reakce organismu je určena prudkým zúžením cév (chladovou vazokonstrikcí) s následným omezením ztrát tepla kůži. Chlad vyvolává bolestivý svalový řešek k získání potřebného tepla, tím se rychle vyčerpávají zdroje energie (glykogen ve svalech a v játrech). Při neschopnosti udržet tělesnou teplotu dochází k centralizaci tělního tepelného jádra. Zrychluje se dechová a tepová frekvence, postižený je zprvu neklidný, úzkostný, později nastupuje únavá, apatie a smrt nastává fibrilací komor. V ledové vodě je tato forma hypotermie rychlejší než např. po pádu do ledovcové trhliny. Ztráty tělesného tepla jsou ve vodě mnohonásobně vyšší (vedení a proudění, ztráta izolující vzduchové vrstvy v blízkosti kůže), plovací pohyby tepelné ztráty urychlují (prokrvení periférie na úkor teplejšího tělního jádra).

Protrahovaná forma podchlazení je častější. I když má organismus větší možnost využít svých obranných mechanismů, často předchází vyčerpání, které vznik hypotermie urychluje. Důležitou roli hraje mnoho faktorů konstituční typ, podkožní tuk, trénovanost, aktuální zdravotní stav fyzický i psychický, výživa, ztráty lekulín, zevní faktory (teplota a vlhkost vzduchu, větr, nadmořská výška, délka expozice). Podchlazení se projevuje apatií, ztrátou soudnosti, změnou chování. Postižený většinou žádá odpočinek. Zhoršuje se koordinace pohybů, dochází k pádům. Přičinou svalové slabosti je jejich prochlazení. Klamný pocit tepla (selhání chladové vazokonstrikce a zvýšení prokrvení kůžej) může být provázen paradoxním odkládáním oděvu. Při fyzickém selhání se ztrácí mimika, smazává řeč a postupně dochází k bezvědomí.

Z hlediska reakce organismu na podchlazování lze rozlišit tři stadia hypotermie:

- A. *Stadium obranné*, kdy se organismus brání vazokonstrikcí a chladovým třesem a teplota tělesného jádra dosáhne 35–32 °C.
- B. *Stadium vyčerpání* se projevuje trvající vazokonstrikcí, avšak řešek ustává a ztráci se vědomí (32–24 °C).
- C. *Stadium selhání*, kdy teplota poklesla pod 24 °C a dochází ke zdánlivé smrti.

Na základě přítomnosti či absence řešku a stavu vědomí se lze orientovat o závažnosti hypotermie.

Léčení podchlazení

musí být v prvé řadě zaměřeno na odstranění vyvolávající příčiny a zahřátí organismu. Postup první pomoci je následující:

1. Vyhledání nejbližšího úkrytu nebo postavení stanu, vybudování záhrabu, jéskyně.
2. Zabránění dalším ztrátám tepla výměnou oděvu, zabalením do záchranné hliníkové fólie a uložením do vyhřátého spacího pytle. Dokud postižený není v úkrytu, nesvlékáme ho ani z mokrého oděvu.
3. Staráme se o přisun tepla všemi dostupnými prostředky: zahřívání tělesným teplem zahránců, vařičem apod, příčernž nezahříváme končetiny, nýbrž horní polovinu trupu (hadříšek a hrudník). Na hrudník a na břicho přikládáme Hiblerovy horké zábaly: pětkrát složené prostěradio se zevnitř polije horkou vodou a přiloží na spodní prádlo. Přes obklad se ponechá svetr a větrovka. Zábal ménime, jakmile vychladne. Je-li postižený při vědomí, podáváme horké a slazené nápoje bez alkoholu.
4. Při zástavě dýchání a oběhu provádíme křísení: bez přerušení, do předání podchlazeného lékaři.
5. Další je transport, vždy vleže a je možný až po poskytnuté první pomoci podle již uvedených zásad.

Další postup tvoří lékařské zákroky, jejichž podstatou jsou zahřívací metody.

Metoda pasivního zahřívání spoléhá na tvorbu vlastního (endogenního) tepla. Provádí se v teplé místnosti 25–32 °C zabalením do příkrývek. Její výhodnost je popisována pouze u starších pacientů, pokud se nejedná o těžké podchlazení.

Metoda aktivního zevního zahřívání v horké koupeli 40–42 °C se v současné době nedoporučuje pro riziko generalizace místní acidózy, selhání oběhu, přechodného snížení teploty tělního jádra, které by mohlo být kritické, poruch srdceho rytmu, hypoxie mozku.

Aktivní vnitřní zahřívání má v současné době nejvíce zastánců. Používá se *mimočelní* oběh (nejfyziologičtější), technicky náročné a omezeně dostupné, *peritoneální dialýza* (technicky nenáročnější), *mediastinální laváž* (pokud byla provedena torakotomie za účelem přímé masáže srdce), *rekální laváž*, *intragastrické zahřívání*, velmi doporučované je *inhalační zahřívání* (zahřítý zvlhčovaný kyslík). *Nitrožilní infúze* je velmi jednoduchou metodou, teoreticky vhodnou i pro použití v terénu, i když v současnosti právě v terénu nepříliš doporučovanou, spíše se v terénu propaguje použití přenosných přístrojů pro inhalační zahřívání.

Výběr metody je závislý na zkušenostech klinika i na možnostech pracoviště. Úmrtnost na těžké podchlazení je vysoká, přesahuje 40%, avšak prognózu určuje přidružené resp. základní onemocnění či úraz, jakož i rychlosť a kvalita první lékařské pomoci v terénu a možnosti nemocničních zařízení.

První pomoc a léčení omrzlin

Jednotlivé stupně omrznutí lze určit až s odstupem doby a z hlediska první pomoci nemá jejich rozlišování zásadní význam. Zpočátku je obraz vždy stejný – kůže je bílá, chladná, bez citu a tuhá. Při první pomoci postupujeme – po vyloučení podchlazení – takto:

1. Bránime ztrátám tepla a zahříváme omrzlá místa vlastním teplém.
 2. Sterilní, suchý obvaz, nesmí stlačovat omrzlou tkáň, zabalíme do teplého šátku.
Nepoužíváme žádné masti.
 3. Není-li současně podchlazení, snažíme se zajistit aktivní pohyb omrzlou končetinou.
 4. podáváme teplé slazené nápoje bez alkoholu.
- Na chalé nebo v teplém úkrytu, jestliže nejde o podchlazení, které je nutné léčit přednostně:
5. Zahříváme omrzlou končetinu v teplé vodní lázni 10 °C a během 30 minut zvýšíme její teplotu na 40 °C.
 6. Po rozehnání přiložíme sterilní obvaz a chráníme před opětovným zmrznutím.

Nikdy netfeme omrzlinu sněhem, nemasírujeme a nerozehříváme, pokud hrozí opětovné zmrznutí. Tvořící se puchyře neotvíráme. K zahřívání nepoužíváme sálavé teplo (u kamen, ohně, nad vařičem), neboť hrozí popálení poškozených tkání.

Lékař může v terénu zahájit účinnou nitrožilní léčbu: Methiadren-Calcium, Regin 1 ampule nebo 4 ml Droperidolu, 1 ml Heparinu (5000 j) a infúze Rheodextranu. Tato léčebná strategie předpokládá, že není současně podchlazení a nedojde k opětovnému zmrznutí.

V nemocnici, po klinickém vyšetření a odebrání laboratorních vzorků (krevní obraz, kaliemie atd., měříme diurézu), léčíme místně v celkově. Není jednohodnotný názor v otázce rychlosti zahřívání omrzlin. Nejvíce v Severní Americe se doporučuje rychlé zahřívání v koupeli 40–42 °C, je však provázeno velkou bolestivostí a rizikem poškození tkání. Proti tomu méně rychlé zahřívání (popisáno výše) se namítá, že při něm pravděpodobně dochází k opětovnému zmrznutí a tvorbě ledových krystalů ve tkáních, které rozrušují buňky mechanicky i osmotickým šokem z využívání vody. Pasivní (spontánní) zahřívání by jako jediná metoda neměla zvyšovat nepomér mezi nabídkou a poptávkou buněk po kyslíku, neboť vyloučí předčasně zvýšení buněčného metabolismu neprokrvěných horkou lázní zahřívaných tkání. V zásadě by před zahřáním periferních tkání mělo být obnoveno prokrvení a k zahřátí by mělo dojít "zevnitř".

Celkové léčení omrzlin prodělálo ve svém vývoji také mnoho změn. V současnosti vychází z patogeneze omrzlin. Situaci komplikuje skutečnost, že u omrzlých přijímaných do nemocnice bylo již určité léčení zahájeno, anebo naopak bylo zahájeno léčení z různých důvodů opožděno. Např. právě naši horolezci bývají z hor přivezeni nebo se dostaví až několik dní po omrznutí. V našich podmínkách se pro léčení těžších omrzlin v nepřítomnosti podchlazení osvědčil následující léčebný postup. V první řadě zajistujeme žilní přístup a podáváme postupně léky: nejdříve Methiadren-Calcium (1 amp.). Calcium zlepšuje membránové poměry a antialergický účinek methiadenu působí proti vyplavovanému histamINU a serotoninu. Následuje infúze 500 ml (výjimečně v prvních fázích léčení 1000 ml) Rheodextranu, který zlepšuje reologické vlastnosti krve, zlepšuje průtok krve vlásečnicemi a zajistí isovolemickou hemodiluci. Alfa-blokátory zlepšují prokrvení postižených oblastí, neboť ruší vystupňované zúžení cév. Používáme Droperidol 6–8 ml denně, avšak jen po dobu prvních 3 dnů, jelikož později pravidelně dochází k

projevům extrapyramidové rigidity. Tyto vedlejší neurologické příznaky lze sice odstranit Triphenidylem, ale jeho preventivní podání s cílem zvýšit dávky či prodloužit podávání Droperidolu má za následek halucinace. Při tomto postupu netrpí omrzlou bolestí, na noc podáváme navíc Plegomazin v dávce 25–50 mg, který má také nezanedbatelný antifalytický účinek. Do infúzí přidáváme Heparin (20 000 i. denně), který je lékem volby v první fázi přítomné poruchy srážlivosti krve (diseminované intravaskulární koagulace, DIC). V dnešní době totiž propagovaný Arwin, který snižuje hladinu fibrinogenu v plazmě, jsme nikdy neměli možnost použít. Souběžně podáváme pacientům kyslík, daleko lepší výsledky jsou při jeho podávání v hyperbarické komoře. Antibiotika jsme na našem pracovišti používali proфylakticky zprvu v typické chirurgické dvojkombinaci Penicilin a Streptomycin a dále podle kultivace, pokud došlo ke vzniku vlnké sněti. Na začátku léčení jsme podali tetanový anatoxin (1 ml). Čtvrtý den jsme vysazovali Droperidol a nahrazovali jej Divasolem v dávce 8 ampulek, 200 mg tolazolinu denně.

Měřením kožních tepotí se nám nepodařilo prokázat rozdíly v účinku mezi infúzemi s Divasolem a Droperidolem. Stejně měření neukázalo rozdílné léčebné výsledky mezi chirurgickou a farmakologickou sympatektomii.

Místní léčení omrzlin je velmi svízelné a zdlouhavé. Také zastáváme zásadu o "omrznutí v lednu a amputacích v červnu", neboť často se i po dlouhé době zotaví překvapivě velké množství tkáně považované zprvu za zcela odumřelé. Indikaci k chirurgickému zákroku je sepse se sněti omrzlin. Omrzliny léčíme zavřenou metodou, ledy pod obvazy. Nepodařilo se nám prokázat významný rozdíl mezi léčením s použitím zásypů a pudrů a léčením vlnkým, pomocí roztoků. Amputace jsme prováděli po dohodě s protetikem co nejdál vzdáleněji, i když ortopedi byli pro amputaci v nejvýhodnějším segmentu.

Závěrem nutno zdůraznit preventivní význam uvedené problematiky, jako návod pro prevenci a léčení podchlazení a omrzlin.

P

psychologie
pro horolezce

MUDr.
Pavel Veselý,
CSc.

HOROLEZECTVÍ považuji za

vhodného prostředníka tělesného i duchovního rozvoje mládeže a za podněcující součást života dospělých. Vyvažuje jednotvárnost a odcitzenost současných pracovních procesů i jednostrannost zatižení tvůrčích pracovníků. Pokus shrnout náměty a zkušenosti zaměřené na ovládání duševních pochodů rozumem a vůlí do formy doporučení pro psychickou přípravu horolezce je mojí reakcí na převládající pojednání psychologie horolezectví. Pro pochopení kontextu nejprve představuji horolezectví z pohledu jedince a společnosti a potom pro ukázku uvádím zpracování výchozích předpokladů. V ostatním se odvolávám na dvě sdělení v MiniHORÁCH (Veselý, 1989,1990), kde jsou také odkazy na literaturu. Vyšší stadia sebeovládání lze dosáhnout jógou a autogenním tréninkem.

Horolezectví vzniklo podobným vývojem jako jiné lidské činnosti odvozením od původních způsobů obživy. Hlavními znaky horolezecké situace jsou existenční závislost na vlastní zdolnosti a nemožnost libovolně odstoupit z výkonu. Horolezectví představuje přirozený prubířský kamen psychické a fyzické vyspělosti a kondice prakticky pro každého. V tom asi také tkví jeho přitažlivost jak pro mládež tak pro zkušené. Podle dosahovaných výkonů je rozdíl mezi špičkovým a standardním horolezectvím. Zároveň však lze sjednotit ve slíře psychického vzepětí všechny, které se horolezectvím zabývají.

Uvědomme si proto dva rozměry horolezectví: výkon a přežití. Horolezectví složitosti svých nároků vyzývá jednotlivce k maximálnímu nasazení. Je-li výsledná hodnota nasazení měřena dosaženým výkonom, potom se výsledky individuálně liší. Jeden podá výkon obdivovaný a druhý se jenom vraci po výstupu zdráv. A jsme u toho, čím se horolezci mezi sebou pravděpodobně téměř neodlišují, a to mírou psychické odezvy na vrcholné nasazení celého organismu. Tato mobilizace vůle a vnitřních sil je pro jedince maximální, protože jen tak může překonávat omezení daná situaci (prostředí) a přemoci slabost, zvládnout desorientaci i paniku a nalézt řešení situace a sítu k jeho uskutečnění. Seznámení se s tímto zápasem o přežití a duševním stavem, který po něm následuje, a který je nazýván vnitřní odměnou a prožíván jako silný pocit radosti ze zachování existence, je tím nejvlastnějším přinosem horolezectví.

Uvedené snad umožňuje pochopit, proč jeden považuje horolezectví za sport a druhý za způsob přístupu ke světu. Zapojení intelektuálních schopností do maximálního volního nasazení se projevuje ve včasného odhadu toho, co lze ještě zvládnout a jak. Selhání této rozumové funkce nebo naprosto neočekávaný zrát okolnosti mohou vést až k osudovému konci. Toto existenční riziko, se kterým se adept horolezectví seznámuje v nezastílené podobě, nelze z horolezectví zcela vyloučit. Považuji za nesporné, že tyto prožitky zanechávají vzájemně pochopení jedinců se stejnou zkušenosí a musí mít vliv na rozvoj horolezcovy osobnosti ve smyslu zvýšení psychické odolnosti vůči záťáži a strádání fyzickému i duševnímu.

Jaká je tedy nutná i když nikoliv postačující podmínka přežití? Nepochybň je to poznání vlastní konstituce, kritický odhad vlastních předpokladů: fyzických (zdolnosti, dovednosti), psychických (odolnosti, poznání) a jejich rozumné zdokonalování.

Ukazuje se, že potřeba zážitku skutečného nebezpečí, rizika, trhání zakázaného ovoce, překračování uznávaných hranic, je něčím zcela nezbytným pro naši duševní rovnováhu a její neuspokojení vede nejen k nepřipravenosti čelit nečekaným nástrahám života, ale i ke skutečnému duševnímu strádání a nahradní aktivitě, jakou je třeba vandalství.

Otázka existenčního rizika se však netýká jen horolezců, ti se s ním programově a konkretně seznámají, ale nás všech. Sepětí svobody a odpovědnosti jedince za sebe i za své okolí lépe

vynikne, když si uvědomíme rozdíl mezi hierarchicky organizovanou společností a společností strukturovanou do nevelkých, samostatných a svérázných shluků podle místních podmínek a vztahů, které na sebe vzájemně mnohonásobně působi a různě se prolínají a překrývají. V té první jedinec, čím je výše, tím má větší moc a odpovědnost, což omezuje jak jeho vlastní volnost tak pružnost celého systému. Naproti tomu ve strukturované společnosti má každý skoro stejnou šanci uplatnit se na občanský důstojné úrovni, neboť taková společnost předpokládá partnerství a oceňuje kompetenční a samostatné konání všech jedinců a dává jim k tomu příležitost a místo. Tím také potřebuje méně centrálního řízení i v měnících se existenčních podmírkách vykazuje větší přizpůsobivost na úrovni celku i jedinců.

To určuje nároky strukturované společnosti na kvalitu jedinců, na jejich fyzickou i psychickou výkonnost, iniciativnost a schopnost racionalně překonávat krizové situace. Ten toto výčet naznačuje, že horolezecký drsný ale atraktivním způsobem vede k rozvoji vlastnosti jedinců, které jsou tak žádoucí pro novou společenskou skutečnost.

ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ STYL

Horolezecký výkon v horách je spojen s dlouhodobou záťáží, proto je žádoucí trvalé udržování dobrého zdravotního stavu. Vrozené výhody jsou neovlivnitelné. Kvalita vzduchu, vody a stravy závisí do značné míry na okolí, proto zájem o životní prostředí je tak významný. A způsob života, který kromě filozofických otázek vztahu ke světu, spočívá v užívání vzduchu, vody, potravy a používání a udržování vlastního organismu, závisí na jedinci.

DUŠEVNÍ VYROVNANOST A ZDRAVÍ

Kladný vliv duševní vyrovnanosti na zdraví je všeobecně uznáván. Duševní vyrovnanost spočívá ve schopnosti vnímat, hodnotit a upravovat vlastní duševní procesy na základě pocitu vnitřní jistoty. Zdrojem vnitřní jistoty je víra, nebo přesvědčení, nebo poznání. Zatím co víru či přesvědčení lze předat z jedince na jedince a přenáší se většinou jako hotový celek, je poznání výsledkem úsilí jednotlivce. Poznání, které nikdy nekončí, vede individuální vývoj cestou kritického objevování světa, sebe samého a svého okolí, své role a odpovědnosti, se všemi důsledky danými omylností a pošetilostí lidského myšlení a konání. Poznání je také jen relativní s výjimkou svého rámce, který je pro jedince absolutní. Absolutnost je dána vymezením existence člověka v individuálním pojetí zrozením a smrtí a ve skupinovém, lidském pojetí, zrozením, placením a smrtí. Lze lehce nahlednout, že individuální pojetí existence je obecně neopodstatněné, protože je možné jen proto, že předkové jeho vyznavačů byli zastánci skupinového pojetí existence. Pochopení tohoto základního rámce lidské existence a lidského poznání je zcela individuální událostí v duchovním vývoji jedince, kterou nelze nahradit jakoukoliv formou předání. Ve svém důsledku je zdrojem vnitřní jistoty jedince a jeho odpovědnosti k sobě i ke skupině. Tváří v tvář této skutečnosti jsou si všichni rovní a opravdivost dosaženého poznání prokazují výlučně svým konáním. Proto také není vhodné a ani možné tento proces zrání jedince jakkoli organizovat.

Taková je odvěká pravda, kterou soudobý civilizační vývoj postavil do nové situace. Nové v současné existenci lidí je to, že dnes nejen mocní ale stále více i kdokoli jiný může svévolně nebo z nevědomosti zničit náš existenční rámec, tj. celou planetu.

Tato nová stránka základní skutečnosti ukazuje nutnost hledání nové dohody člověka se

sebou samým a tím i lidí mezi sebou navzájem a žádá si nové vztahy mezi vedením lidského společenství a vedenými na všech úrovních. Dnes již nelze jako dříve zabezpečit zdánlivý soulad mezi vedenými a vedoucími pomocí mocenského potlačení a neinformovaností, jelikož i pouhý individuální akt zoulalství či důsledek nedostatku informací, vzdělání nebo morálky mohou vést až k rozsáhlému poškození biostéry. A na druhé straně žádný jedinec se nemůže spoléhat, že problémy, které se týkají jeho existence v širším slova smyslu, vyřeší automaticky někdo za něj. Dozrání člověka k nalezení a přijetí nové dohody se sebou samým se tak dnes jeví podmírkou nejen pro zachování jeho individuálního zdraví, ale i pro záchranu přirozeného prostředí pro přežití lidí jako celku.

PSYCHICKÁ ODOLNOST A MORÁLKA

Psychická odolnost je schopnost organismu překonávat krátkodobé i dlouhodobé strádání a náruhu fyzickou i duševní způsobem, který v dané situaci nejlépe splňuje konečný cíl, kterým je přežití jedince a skupiny. Vazba jedince na skupinu je velmi často otázkou vzájemné existenční závislosti. Psychická odolnost spočívá ve schopnosti mobilizovat vlastní síly bud k pasivní výdrži v nepříznivých podmínkách nebo k aktivnímu překonávání překážek.

Psychická odolnost má složku vrozenou a ziskanou a je výrazně ovlivněna intelektem jedince (časlečně vrozený a rozvíjitelný učením) a jeho morálkou, tedy schopností rozpoznat, co je správné. Nabírat a projevoval psychickou odolnost lze různými způsoby. Přestováním bojových umění, ale také prací nebo studiem. Při horolezectví se uvítruje tím, že většinou nelze odstoupit z akce v kritické situaci a ověřuje se za podmínek existenčního rizika. Proto se stává součástí kultury horolezectví. I to však má svá úskalí. Narůstání míry psychické odolnosti má vliv na vztah jedince k okolnímu světu, společnosti. Při jejím rozvinutí nežádoucího minima na střední úrovni je výsledkem dynamicky vyrovnaný stav psychiky schopný smysluplně komunikovat ve všech společensky potřebných směrech. Při dovedení tohoto vývoje k extrémní psychické odolnosti může v chování jedince dojít k význačnému zdůraznění egocentrismu, což je pro překonání určitých extrémních situací výhodné a možná i nezbytné, ale pokud to není při návratu do normálních podmínek vyrovnáváno jeho intelektem a morálkou na normální úroveň, pak se to může jevit až jako sobeckost a porucha sociability.

Ale ani vrozená anebo ziskaná vysoká úroveň psychické odolnosti zpravidla nechrání proti tomu, aby přirozený pocit sebeuspokojení, který se dostavuje po dosažení úspěchu a je podkladem správného sebevědomí, nepřerostl přes přehilzení až v domýšlivost, jež nekriticky hodnotí podíl vlastních zásluh na dosaženém výsledku. Tvaré přehánění této přirozené reakce na úspěch a snížená sebekritičnost mohou dovést k pocitu nadřazenosti, ještěnosti a pýše. Staré české přísloví předpovídá: "Pýcha předchází pád". A moderní vědecká murphologie praví: "Když se zdá, že všechno jde dobře, v nejbližších chvílích se nutně něco stane". Dlouho jsem hledal příležitost vyjádření východiska z této situace, které vidím ve skromnosti, pokofe a úctě.

Pokora a úcta pro mne plynou z obdivného úžasu nad skutečností, nad tím co lidé dokáží, nad přirozeným řádem světa, který každý má právo chápát po svém, ať iž jako Řád nebo velebnou přírodu nebo Boha. Jak to ale říci, aby v tom nebylo to rozpačité žmoulání čepice v rukou prosebníka. Jaroslav Hašek to vyfěsil rčením: "Co je hejtman Wenzl proti slávě Boží"? Na "Koncertu pro všechny slušný lidi" v neděli 3.prosince 1989 v Praze to Karel Kryl postihl ještě stručněji: "pokora bez podléhání". A ve vysílání OF 14.11.1990 jeden emigrant, nyní vysokoškolský profesor v NSR na dotaz jak mohl těžké počátky v cizině vydržet, odpověděl, že dokázal "zachovat si svoji poslední skromnost" a "čistotu vlastních idej". Tyto vlastnosti vedou k skromné

sebeúctě, která je podkladem cti a správného (morálního) jednání. Bez nich by vysoká psychická odolnost byla zranitelná a mohla by přecházet v otrlost až emoční nelečnost.

Morálka jako smysl pro "fair play", pro správnost v našem vztahu k sobě a ke světu, ve kterém se nenacházíme sami. Vše, co je pro ni podstatné, vyjadřuje stará lidová moudrost: "Kdo jinému jámu kopá, sám do ní padá", a pod. Třeba známý výraz "ten má morál" vyjadřuje, že dotyčný leze něco, co je dobré na samé hranici jeho možnosti a není to právě nejlépe odjíštěno. Ale on je klidný, věří si, že je v tom správné, že na to má. Ten vnitřní pocit správnosti, který určuje oprávněnost existence čehokoli a kohokoli, je odvozen ze zkušenosti naší i rodové, která napovídá, co přinese jaké následky. Smysl pro správné jednání a chování je určován nezbytností přežití, i když se někdy může zdát, že porušením lèchto zásad vznikne okamžitá výhoda, ale je to klamné. To se již filozoficky dotýká zákona karma nebo pojmu hřichu v křesťanství a v současné pohnuté době to bylo nejlépe vystíženo zvoláním Jiřího Suchého a Jitky Molavcové: "Přinášíme zprávu skvělou. Boží mlýny zase melou."

Odvození pocitu správnosti od uznání druhých, tedy od vnější odměny, která je v protikladu k vnitřní odměně vzpomínané výše pro horolezeckou situaci, vede ke ztrátě soudnosti případně samostatnosti. Poléhba pochvaly od někoho je důsledkem obecně zavedeného systému výchovy a uvádí nás do závislosti na druhých, na autoritě a tudiž i k vyžadování autority. Je dobré si uvědomit rozdíl mezi snahou zavděčit se pro ziskání pochvaly (výhody) a snahu udělat někomu radost a uznání od někoho, koho si váží, za správné konání. To platí i opačně. Zalíbit někomu pochvalou nebo ho obdařit uznáním: "Vole, ušlo to!"

Zásadní řešení je dosažení vnitřní míry pro to, co je správné, protože od toho závisí poznání vnitřní odměny i jinde než v horolezecku. V horách odhalení tohoto zdroje morálky může být situaci přímo vynuceno. Tak lze například chápat událost, kterou popisuje Joe Simpson. Při jeho osamělém téměř třídním plazení s rozdceným kolencem ze Sula Grande v peruánských Andách slyšel vždy v rozhodujících okamžicích vnitřní Hlas, který mu věcně říkal, co právě led má dělat. To, co mu doporučoval, bylo to, co bylo v daném okamžiku správné i když nepříjemné. Bylo to jakoby výsledkem střízlivého ohodnocení situace zkušeným přítelem, který vidí, ví a řekne, ale více pomocí nemůže.

KONFLIKTY

Život bez střetů není možný. Konflikty nejsou něčím z principu zavrženihodným, ale tim, že představují různé zájmy a odlišné pohledy na složitost problému, slouží k jeho vyjasňování a pokroku v jeho řešení. Vyžadují však produktivní zpùsob jednání, který spočívá, kromě věcného přednesení vlastního názoru, ve schopnosti vyslechnout opačný názor a v ochotě rozeznat a uznat jeho případnou pravdivost a oprávněnost. Konfliktologie, která se všedecky zabývá řešením konfliktů doporučuje nejprve hledat odpovědi na dvě otázky: "O co se skutečně bojuje?" a "Co není příčinou konfliktu?" Dobrým pomocníkem při hledání východiska z konfliktu je také jednostranná kontrolní otázka "Proč zastávám tento názor?", a posouzení odpovědi z hlediska společného cíle. Takový cíl, který respektuje všechni, je nutné včas a objektivně dohodnout. Je to součást intelektuální práce spojené s přípravou akce a prověrkou vzájemných vztahů.

Konflikty vzplývají z rozdílnosti zájmů lze překonat. Pakliže je konflikt nevěcný tedy převážně emocionální, který se dotýká interních lidských hodnot, potom racionální řešení je obtížné až nemožné a je nutné se z něj nějak dostat. Ileba vhodným odvedením pozornosti a

vybitím negativního emocionálního napětí, např. situační komikou.

Pro zdokonalení naší vlastní myslí a osobnosti je závažná ještě jedna schopnost. Měli bychom být schopni včas skromně připustit, že blbost je součástí nás samých a našeho života. Jen zřídka jednoznačně převládá ve všech ukazatelech osobnosti jedince. Za jednu z nejčastějších trvalých úloh v rozumovém vývoji jedince považuji nikoliv pouhé poznávání svých schopností a tím i možnosti svého správného uplatnění, nýbrž odhodlání hledat a nalézať svou vlastní neschopnost, přiznat si ji, přijmout ji, smířit se s ní, ale nepodlehnut (u tělesných vad se tomu říká akceptace vady) a cílevědomě ji ošetřovat nějakým náhradním podprogramem. Ne pro její maskování ale pro její vyrovnaní. Potom je rozeznání podobných problémů u druhých lehčí a dokážeme je i přesnéji slovně vyjádřit, mít k jejich nositeli pochopení a být snášenlivým, což jsou zásadní předpoklady hodnotné výměny názorů zaměřené na nalezení oboustranně přijatelného východiska, tedy DISKUSE nebo nyní moderně DIALOGU.

Nejlepší prevenci zbytečných konfliktů je věnovat pozornost náladě ve skupině a trvale pečovat o udílení kladného ladění všech. Ze zdravotního hlediska je třeba upozornit na to, že náhlá rozmrzelost a emoční labilita se často váží na zhoršení zdravotního stavu (např. vlivem výšky) a snížení rezerv organismu a tak bývají jejich prvními projevy.

LITERATURA

Pavel Veselý: Psychologie pro horolezce. MiniHORY č. 4-5: 12-27, 1989

Pavel Veselý: Horolezectví, přežití, rozvoj osobnosti a národního společenství. MiniHORY č. 1, 1990, 16 - 23, 1990

A large, white, stylized letter 'P' is positioned on the left side of the page. It has a thick vertical stroke on the left and a horizontal stroke extending from the top right. The background behind it is a dark gray square with a fine halftone dot pattern.

rvní pomoc
při akutních
psychiatrických
stavech
na horách

A dark gray rectangular area is located at the bottom left of the page, corresponding to the shape of the 'P' on the left. A solid black horizontal bar is positioned just above this gray area.

MUDr.
Ladislav Holub

P R E S T O Ž E v laické představě

veřejnosti převládá dojem, že se v horách pohybují lidé psychicky i fyzicky zdraví, praxe ukazuje, že tomu mnohdy bývá naopak. V celé řadě případů se setkáváme s chronickými nebo náhlými poruchami duševního zdraví, při nichž musí zasahovat lékař. Sám fakt, že ze všech orgánů je nervový systém k nedostatku kyslíku nejcitlivější a nervová buňka potřebuje přibližně dvacetkrát více kyslíku než buňka svalová prozrazuje, že mozek je vystaven největším záťazež. Sebemenší hypoxie již vede k emocionálním výkyvům. Také vlastní vytrvalostní záťazež vyvolává změny nálady prostřednictvím změn hladiny endorfinů.

Psychogenní psychické poruchy.

Ve vlastní problematice se setkáváme již s psychogenními psychickými poruchami, při nichž může být akutní reakce na záťazež. Tyto reakce mají bouřlivý charakter. Dříve se pro ně volil termín reaktivní stavy, nebo aktuální neurotické stavy; dnes, vlivem anglosaské psychiatrie – panické stavy. V podstatě se jedná o exhaustivní – únavový syndrom, kdy vyčerpaný organismus reaguje na zážitek, záťazež. Jejich trvání je většinou krátkodobé. Větším problémem jsou tzv. neurotici. Zde dlouhodobá expozice konfliktu u určité strukturované tzv. neurotické osobnosti vyvolává dlouhodobější disposici k horšemu, neadekvátnímu zpracování konfliktu, záťazež. Vede k vnitřní úzkosti, předčasnemu vyčerpání a někdy i akutní bouřlivé reakci na stress, včetně špatné soustředivosti a chybných výkonů. Projevuje se tu až sklon k výbušnosti a agresi v neadekvátní situaci. Při záťazež je v popředí anxiogní syndrom. Neurotická osobnost, tím jak se dekompenzuje a má stále pocit nespokojenosti, vnitřní reakce proti sobě ("fikáme, že na rozdíl od psychopata trpí neurotik především sám"), se stává zdrojem agrese skupiny a nechtěně hraje roli "outsidera skupiny". To zase velmi špatně zpracovává, nemá na to síly a zpětně maladaptivně reaguje, čímž si vyvolává další reakce a vyčerpává možnosti nejen své, ale i celé skupiny. Někdy je těžké odlišit akutní reakce a neurotyky od psychotických iniciálních stadií nebo forem neurotických u schizofrenie, dále od organických poruch.

Problematika psychopatie a abnormální osobnosti.

Podle celé řady statistik je jen 4% horolezců modálních, tj. "normálních" osobnosti, 66% je schizoidních psychopatických osobností a 30% v běžném životě problémových lidí astenicko-neurotického typu. Podle německé psychiatrie je jen 20% populace psychopatických osobností. Základním rysem psychopatie je, že poruchou trpí více okolí než sám postižený. Psychopatické osobnosti jsou vítané pro svou originalitu, původnost, pro urychlení pokroku, ale jejich kompenzační možnosti jsou velmi malé, brzy dosáhnou stropu, a pak na věc celkem ještě bezvýznamnou reagují zkratkovitě, s pocity křivdy, pode-

zírávosti a nespravedlivosti. Ve skupině pak vznikají potíže. Selhávání psychopatických osobností v záležitosti je velmi brzké, výrazné a nebezpečné především pro monotelematičnost jejich myšlení, rigiditu a důslednost, s níž na věci trvají. Prosazují zastaralá schémata, vyznačují se agresí vůči slabším, se lhávají v altruismu, kterého však nejsou schopni a nakonec jednají i zkratkovit. Je velmi těžké rozlišit celou řadu psychopatií, zejména schizoidní formy, od postpsychotických stavů psychotiků schizofrenního okruhu, jak se nám mohou ocitnout i na akci...

Jak postupovat v léčbě? Psychoterapií může být již rozhovor, ve kterém se pacient snaží o vlastní změnu v chování. Teprve poté přikročíme k medikaci Diazepamem (5 mg v tabletě), pokud je pacient schopen polykat, eventuálně injekčně (Faustan 1/2-1 ampule, Diazepam 1/2 ampule). Více se osvědčil Meprobamat (1 tableta) pro snížení úzkosti a dovážený Lexaurin pro možnost pacientova aktivního pohybu. Pro zklidnění pacienta a eventuálně jeho usnutí volíme Nitrazepam (1-2 tablety, až 3x denně).

Psychózy schizofrenního okruhu a maniodepresivní psychózy.

Výskyt v populaci v našich podmínkách je u schizofrenního okruhu 1% a u maniodepresivní psychózy 2%. Mohou se plíživě vyvíjet i u našeho nejbližšího známého, mohou ale také náhle vzniknout s bouřlivým průběhem během záleže. Pak nastává celá řada problémů, co s takovým člověkem v odloučené skupině...

Plíživé formy se mohou projevovat poruchami dynamogenie, nevysvětlitelnými stavů slabosti, poruchami koncentrace, poruchami pracovní výkonnosti, nebo naopak zvýšenou aktivitou, která je neúčelná a dokonce vzhledem k jejích naléhání může být pro nezkušenou část výpravy i nebezpečná.

U deprese je těžké rozlišení od neurastenických příznaků u psychogenních stavů, reaktivních nebo u určitých typů psychastenických osobnosti.

'Deprese' maniodepresivní psychózy se projevují zpočátku poruchami spánku, nesoustředivostí, zvýšenou unavitelností, snížením zájmu, bolestmi hlavy, nechutnenstvím a úbytkem na váze. Typická, na rozdíl od ostatních depresivních stavů, je vysoká úzkost psychotické úrovni, která se projevuje vysokým krevním tlakem a zvýšenou tepovou frekvencí.

Nejdříve podáváme rychle působící neuroleptika na ztlumení stavu, Perfenzin (Peratzin inj.). Dále střídavě ampule Plegomazinu s Tisercinem po 20 minutách, až se pacient zklidní. V případě, že by se musel před transportem sám pohybovat, ordinujeme anxiolytika - Diazepam, eventuálně Thioridazin 25 mg. Při zhoršení nálad podáváme Prothiaden (3x1 dražé) ev. Amitriptylin injekčně, pokud je léčena deprese.

Encefalopatie.

Dalším problémem jsou encefalopatie, bud vrozené, které se celý život ne-projevily, nebo získané, např. po meningitidách a úrazech hlavy. První projevy takových osobností se mohou ukázat tehdy, kdy nestáčí původně fixované stereotypy a kde je třeba nového tvůrčího myšlení. Selhání může spočívat v ojedinělých výpadech, v jednotlivých psychických funkcích, přičemž ostatní psychika zůstává nepostřížena. K selhání stačí monotónní zátěž, nekomfortnost, kyslíkové hladovění. Zde je třeba upozornit na dnešní problém předčasné aterosklerózy, presenilních demencí, poruch při předzvěsti roztroušené sklerózy, kdy se může celá tato řada problémů projevit poprvé při zátěži. Dále po prodělaných stavech, při nichž došlo k hypoxii mozkových buněk, od epilepsie až po edém mozu při akutní horské nemoci. Mnohočetné drobné infarkty mozkové tkáně způsobují multiinfarktovou demenci. Projevy encefalopatických poruch jsou velmi pestré, od prostých neurotických syndromů přes depresivní stavu, po změny osobnosti a velmi častý výskyt primitivních zkratkovitých reakcí. Někdy se rozlišuje organický psychosyndrom na I. stadium – pseudoneurastenické – s bolestí hlavy, poruchami spánku, závrátkami, únavou, děsivým obsahem snu. II. stadium – demence – se může projevit poruchami kritičnosti, výraznějšími poruchami paměti, výraznějšími výkyvy v náladě až bludy a halucinacemi.

Nebezpečnost těchto lidí při pobytu v horách je především v tom, že se velmi často ocitají ve vedoucí funkci, nebo se u nich předpokládá zkušenosť, mají tedy formální i neformální vedení ve skupině.

Zde se podávají nootropní látky, např. Enerbol (1-1-0 tableta) či Cetrexin (2-1-0), přidává se Oxyphyllin (3x1 tableta). Neklid se tlumí Thoridazinem 100 mg, který podáváme 1 tabletu na noc, či 3x1/2 tablety přes den. Ke ztlumení lze použít i Plegomazin 25 mg (1 ampule). Je-li přítomna ještě depre-sivita, podáváme Amitriptylin (1 ampule).

Problematika návykových stavů.

Již dávno víme, že návykovost dnes není doménou disociálně toxiko-manických subkultur. Vím, jaký problém nám ve sportu dělá dopingo-abuzérský typ a farmakolágové. Měl jsem možnost se s tímto problémem setkat u horolezců v sovětských skupinách. U nás bývá spíše smíšený typ, s alkoholem. Zde se pak setkáváme s celkovou změnou osobnosti nestálostí, zejména při ohrožení jejich komfortu. Problemy mají v rámci abstinenčního syndromu: bolesti hlavy, poruchy spánku ("ještě jsem se nevyspal"), třes rukou, očních víček, neklid, vnitřní tenze; pak stav přechází do otupělosti, apatie. Vzácně, ale o to nebezpečnější jsou u těchto lidí halucinace, bludy, tranzitorně delirantní – amentní stavы, schizoformní psychózy, depresivní symptomatika.

U organických stavů, psychotických projevů v rámci endogenní psychózy i psychogenů u abstinencního syndromu se může vyskytnout amentní syndrom i s pozvolným průběhem se zmateností, poruchou vědomí, nesouvislým myšlením, s úzkostí, bezradností, sklonem k agresi. Vždy je však undulující průběh a ostrůvkovitá amnézie. Někdy se vyskytnou i delirantní stavy s vysokou sugestibilitou, bouřlivým průběhem, pestrou psychotickou symptomatologií v halucinacích a bludech.

Neurastenické obtíže z abstinencního syndromu tlumíme Minitixenem (3x1 dražé), Chlorprotixenem 15 mg (3x1 dražé) až Chlorprotixenem 50 mg (3x1 dražé). Při psychotickém neklidu tlumíme Tisercinem dražé, eventuálně podáváme po 1 ampuli Tisercinu, příp. každých 20 minut jej střídáme s injekčním Pleiomazinem.

Akutní horská nemoc.

Zejména u zhoubné formy akutní horské nemoci, kam patří i výškový otok mozku, stejně jako u celé řady jiných onemocnění platí, že prvním tělesným projevům předchází psychiatrická symptomatologie. U postiženého pozorujeme neohrabanost, dezorientaci, někdy násilnické jednání. Organický syndrom trvá zejména v rigidnosti, nekritičnosti, monotématičnosti. Pak se objevují halucinace, pravé i nepravé iluze. Postupně se dostavuje letargie, předtím již nechutenství, bolest hlavy, event. i zvracení. Nakonec dochází ke zvláštnímu stavu otupělosti, smíření se se situací a nastupuje ostrůvkovitá ztráta vědomí, někdy i smrteLNé následky.

Modální "normální" osobnost během expedice reaguje na zátěž euforicky-impulzivními stavů, které trvají i celý den a střídají se pak s několikadenními apaticko-depresivními syndromy. V tomto pořadí se tyto stavů objevují a stále se střídají. Předpokládá se, že změny nálady při vytrvalostní námaze souvisejí s hladinou endorfinu.

Výšková astenie.

Tzv. výšková astenie postihuje snad všechny osoby, které se dostaly nad 5500 m. Projevuje se po návratu z expedice, přetrvává i tři měsíce, někdy až 12 měsíců. Okolí pozoruje sníženou obratnost, váznutí psychomotorické koordinace, sníženou výbavnost a zpomalené psaní. Sami postižení si stěžují na horší paměť, menší životní elán, ale nevidí to jako cosi patologického, spíše jako následek vyčerpání. Tyto stavů je těžké rozlišit od vlastních následků možných drobných tromboembolických příhod nebo od multiinfarktové demence.

Dále musíme vzít v úvahu stav, který vznikne návratem do normálního život bez stálého pocitu ohrožení života - tzv. maladaptace na mírový život, jak se

tento stav nazývá ve vojenské terminologii.

V léčbě postupujeme jako u všech stavů organických psychosyndromů, viz encefalopatie, v případě psychotických syndromu jako u psychotických endogenních poruch.

Stavy nespavosti.

Tam, kde je třeba člověka zklidnit před usnutím podáváme Nitrazepam, Somniton nebo Rohypnol. Na prodloužení délky spánku Thioridazin 25 mg. Při rušení spánku bolesti se podává levopromazin v tabletách - Milezin a Tisercin, nebo injekční Tisercin.

Závěr.

Ve snaze odstranit celou řadu těchto stavů, pro zmenšení negativních tlaků ve skupinách, pro určitý komfort ve skupině i pro vlastní bezpečnost ("s kým se na lano navázat a s kým ne") se použilo mnoho testovacích metod a postupu pro výběr. Všechny však mají mnoho nedostatků. Pokud se provádějí v laboratorních podmínkách, nejsou validní. Pokud se provádějí v průběhu "soustředění, nácviku v lehčích terénech" setkávají se vyšetřující s dalšími problémy: Lidé se bojí testu, nechtějí je vyplňovat, nehledě k tomu, že řada lidí je vyplnit neumí. Často dochází i k úmyslnému zkreslování jednotlivými učastníky. Testy by bylo potřeba vyplňovat v průběhu celého výkonu, což opět technicky není proveditelné. Důsledkem je, že nelze postihnout dynamiku skupiny ani chování jedince ve skupině. Důležitý je i správný výběr testu, na kterém ztroskotaly snad všechny dosavadní metody. V každém případě by bylo nenejvýš vhodné vyšetření po návratu z expedice.

"Psychické poruchy budou asi i nadále charakterizovat pobyt člověka v horách, protože pobyt v extrémních výškách se svými faktory biologickými i psychologickými přesahuje možnosti lidského přizpůsobení" (Ryn).



**ékařské
zabezpečení
expedic**

**MUDr.
Leoš Chládek**

HOROLEZECKÝ

do mnoha disciplín. Když platila posloupnost: začátky poblíž bydliště – na pískovcových, vápencových nebo jiných skalách; až se mladý lezec něco naučil – jel do Tater, potom do Alp nebo na Kavkaz. Mladého lezce to tállo stále výš, až pro naši generaci začal být dostupný i Himaláj a nejvyšší hory jiných kontinentů. Dnešní mladí lezci cvičí na skalkách, dělají bouldering a sní o hale s betonovou stěnou a navratnými chuty. Myslím, že není daleko doba, kdy se tyto sportovní disciplíny oddělí.

Nás zajímá skalkářská medicína a traumatologie také, ale vysokohorská medicína zejména. Právě horolezecká činnost ve vysokých horách má největší fyziologické významnosti a vyžaduje náročnou přípravu lékaře, který chce svými znalostmi a zkušenostmi v extrémní situaci obstát. V horské medicíně problémy přibývají vzhledem k moderním trendům. Zejména jde o moderní lezení bez umělého kyslíku a o lezení alpským stylem. Tyto faktory významně zvyšují riziko velehoráků podnikání. Lékař na expedici již nemůže plnit pouze roli preventisty a kurátoru, ale v prvé řadě musí objektivizovat stupeň aklimatizace horolezců a tím výrazněji zasahovat do organizace výstupů.

1. Výběr lezců a příprava expedice

Ve výběru lezců nám lékařům přísluší pouze hlas poradní. Seznáme se s okruhem lezců, který nám manažer expedice dodá. Bývá to soubor lidí, kteří splňují základní požadavky, tj. mimo technickou zdatnost uznávanou trenérskou radou je to, s výjimkou státní expedice, především schopnosti lezce zaplatit si značné výdaje. Tento základní fakt potom nepříznivě ovlivňuje celý průběh expedice, protože sám jsem si zaplatil, sám si rozhodnu co budu nebo nebudu dělat. Chybí podepsaná smlouva, kázeň je problematická a ve výpravě jsou prvky amatérismu s množstvím operativních změn díky nedostatkům organizace dopravy materiálu. Tyto nepříznivé předpoklady pramení z naprosto nedostatečných finančních a devizových zdrojů, což je chronickým nedostatkem všechn československých horolezeckých výprav.

Toto lékař již předem ví, očekává a nemůže změnit. Tak se aspoň seznámí s anamnézou horolezce, s jeho dosavadním působením ve vysokých horách a s polohou, které příjem měl. Zjistí si smyslové hendikepy a Achillovy páty ve zdravotním stavu jedinců, poradí ošetření chrupu, zajistí doléčení starých úrazů a omrzlin. Radí k dlouhodobé fyzičké přípravě vytrvalostního charakteru a musí zcela rezolutně trvat na provedení funkčních testů, nejlépe na jednom pracovišti ve formě soustředění k souměřitelnosti výsledků. Po tomto testování podá písemný rávrh na složení expedice provozovateli výpravy s pořadím lezců podle zdravotního stavu, trénovanosti a vysokohorské anamnézy.

Zdá se, že existuje jakési objektivní kritérium, podle kterého lze určit schopnost k aklimatizaci a slušnou výkonnost ve vysokých výškách. Je jím hodnota maximální spotřeby kyslíku (VO₂ max), která ční u normální mužské populace 30–40 ml/minkg. Hodnoty pro expediční lezce by měly být 50 ml/minkg a vyšší, nižší by měly být limitem pro účast na vysokohorské akci.

2. Materiální zabezpečení

je dáno v posledních letech při letecké přepravě povoleným množstvím kilogramů. Ale z některých zásad nelze slevit. Je nutno mít lékařský kyslík a masky s redukčními ventilami. Je nut-

4. Nejčastější problematika horské medicíny

Horská nemoc.

Z praxe nutno zdůraznit nesmírnou šíři a pestrost počátečních příznaků. Spiše lze říci, že veškeré změny zdravotního stavu nad 6000 m nutí k vylučování horské nemoci (HN). K prvním příznakům poststhenutelných okolím palcí známky psychické - přes ztrátu sebekritiky až k halucinacím. Dále potíže zažívající od nevolnosti po zvracení a křeče s neschopností cokoli pozřít bez dávivého reflexu. HN je charakteristická bolestmi hlavy a dýchacími potížemi zejména v noci již v prodromálním stadiu. Rozvinutá HN s otokem plic vyžaduje rychlý transport do nižších výšek a užití kyslíku, kortikoidů, kardiotonik, diuretik i antibiotik připomínající nejhrubší léčebnou polypragmasii.

Nedá mi, abych se zde nezmínil o charakteristice Everestu a svých domněnkách na známé katastrofy. Everest je zcela výjimečný proti ostatním osmitisícovým vrcholům. Je to skoro devítitisícovka. Těžké cesty předpokládají 1-2 bivaky nad 8000 m. Tuto dobu přežije ve slušné fyzické kondici pouze menší část členů vrcholových družstev. Považuji za neúčtu k vysokým horám, když lezci po návratu ze Lhoce mluví o aklimatačním výstupu. Po výstupu na Lhoce měl následovat odpočinek v nižší poloze (v Periče nebo Tjangbokče), jak praktikovali před vrcholovým útokem Sověti nebo Bulhaři, aby uvedli méně tradiční himalájské státy. Naše nešťastná čtvrtice v roce 1988 odpočívala v základním tábore ve výšce 5300 m a do osudné Bonningtonové cesty, odkud nad kominem není návratu stejnou cestou, nastoupila podle mého mínění v degradační fázi aklimatizace (v období zhoršování celkového zdravotního stavu se sníženou schopností přizpůsobení výšce).

Znovu opakuji, že postavení lékaře expedice na nejvyšší hory je v době snah o alpský styl a lezení bez kyslíku velmi těžké a musíme tyto lidí vybavit znalostmi a zkušenosťmi našimi i lékařů a lékařských výprav jiných států, které mají možnost objektivizovat laboratorních podmínek i v podmíncích extrémních výšek klinické zkušenosťi.

Omrzliny.

Někteří lezci říkají, že omrzliny jsou problémem inteligence. Do jisté míry na tom něco je. Lezec musí s svoje ruce a nohy pečovat. Musí mít vhodné volné dvojitě boty, podle návytnosti k omrznutí nosit rezervní vnitřní botičky, které lze vyměňovat i během výstupu. Mít vhodné návleky pro extrémní výšku a chlad z gorelexu nebo neoprenu, vyloučit tlak fixace stoupacích želez na noze apod. Bohužel platí, že kdo byl již dvíve omrzlý, je náchylný k recidivě. Sklon k omrznutí lze v přípravné fázi expedice objektivizovat termografií. Lezci po těžkých omrzlinách, léčených např. plastikami, by měli být z extrémních akcí vyloučeni. Prevenci omrzlin vidím v technických zásadách, maximálně v užívání vazodilatačních mastí. Varuji před preventivním užíváním vazodilatačních léků. Zažil jsem ztruskotání vrcholového útoku dvou špičkových lezců, kteří si v noci před útokem vzali vazodilatační tablety. Pro křeče žaludku a zvracení byli vyřazeni z pokusu o vrchol Lhoce-Šar. Problematika celkového podchlazení - mimo zimní expedice - ustoupila do pozadí díky technickému pokroku v oblékání (Goretex), obuvání (plastikové duplexy s vyměnitelnými vnitřními botičkami) a izolačním materiálům (izolační matrace, vhodné spací pytle, dvojitě slamy).

V samotném léčení omrzlin již dávno neplatí chirurgická radikalita z padesátých let. Naopak je s podivem, jaké těžké klinické obrazy omrzlin jsou schopny reparace. Léčí se vazodilatačními infúzemi, častými koupelemi s odlučováním nekrotických částeček tkání, pečlivou místní léčbou s častými převazy v prvních dnech. Nedáváme již intraarteriální vazodilatanci, naposledy na Makalu v r. 1976.

Úrazovost.

Kupodivu úrazů, které vyžadují lékařskou péči bývá velmi málo. Za nejčastější považují úrazy při kopané na různých ambasádách a v době čekání ve městech. Při pochodech do hor lezci většinou neriskují a nedochází ke zbylečným úrazům. Při lezecké činnosti jsou nejčastější úrazy padajícím kamením. Zde je nezastupitelné užití příby, což dnes lezci plně respektují. Vážnější úrazy jsou řidké, vždy však je problém transportu do základního tábora. Dnes již všude v Asii existuje záchranná vrtulníková služba. Vrtulník přistane maximálně v 5000 m, tj. ve výškách základních táborů. Zůstává problém komunikační – jak vrtulník brzy přivolat a problém finanční.

Neslyšel jsem ani nečetl, že by v asijských horách došlo k poranění divokým zvířetem nebo hadem a vzhledem k ekologii je tato možnost stále menší.

Otrození zločinci a teroristy naopak stoupá. Je dobré zrušit plánovanou akci v oblasti, kde není klid a kde je náboženské nebo nacionalistické napětí. Nebezpečí zločinnosti je zejména v mohamedánských oblastech.

Onemocnění dýchacích cest.

Sužuje všechny horolezce ve vysokých horách. Horský kašelet dráždivého charakteru, často se záněty nosohltanu. Je způsoben suchým vzduchem a výkyvy teploty, jejíž rozdíly mezi dnem a nocí, mezi sluncem na ledovci a mrázivou vichřicí dosahují kolem 50 °C. Odstranit tento kašelet nelze, po sestupu do nižších výšek jsou všichni bez potíží. K léčení tedy mimo běžných antitusik zůstávají jen komplikace typu laryngitid, hnisavých bronchitiid s bohatou expektoraci, záněty středního ucha, záněty dutin a bronchopneumonie, které jsou ale častější po proběhlé plicní formě horské nemoci (otoku plic).

Průjmová onemocnění.

jsou doménou Asie a neznám horolezce, který by tyto problémy neměl. Úspěchem lékaře je dodržovat pitný režim, nepít nepřevařenou vodu a nemít průjmovou epidemii. První průjmy jsou po příletu ze změny počasí, posunu časového pásma, změn alimentárních. Zde pomáhá Reasec. Potom se sporadicky objeví akutní gastroenteritidy po obědě v nové hospodě, kde je sice lacinější, ale s hygiennou při mytí zeleniny už je to asi trochu slabší. Nejsou výjimkou paratyfus, tyfus, amébiáza. Diagnostika a léčení je těžká, hodně záleží na endemité. Při cestě do hor se vyžaduje tvrdá epidemiologická disciplína ve městech. Potíže končí s příchodem do čisté přírody a do hor. Tam je pouze potíž s vybráním vodního zdroje – např. na ledovci – a se substitucí minerálů. Španělé měli na Everestu průjem do té doby, než jsme jim poradili lepší zdroj vody na ledovci, kde již tábořily slovky výprav.

Větší potíže s průjmovými chorobami bývají při návratu domů, kdy opadá pozornost a zábrany a kde se bagatelizuje nebezpečí metropoli bez kanalizace a se špatnou vodou. Tyto potíže už většinou neřeší expediční lékař, ale hygienická stanice v místě bydliště účastníka expedice.

Z uvedené části problematiky lékařského zajištění expedic do nejvyšších hor je zcela zřejmé, že pokud lékař snáší vysoké výšky a nezpůsobí svou účastí expedici potíže, je nutné, aby se na svou úlohu expedičního lékaře připravoval dlouhodobě a cílevědomě. Jen samotný pobyt v nehostinných základních táborech je fyziologicky náročný až bolestivý. Pokud bude lékař dokonale připraven, pokud horolezci vylezou svůj vrchol a pokud se vrátí všichni členové výpravy, je to velká radost a zásluha.



**ékařské
zabezpečení
zájezdů do
velehor**

**MUDr.
Jaroslava Říhová,**

**MUDr.
Bedřich Hradil**

1.2. Během roků pokračuje spolupráce zdravotnické komise Českého horolezeckého svazu a Českou kanceláří Sport-Turist při zdravotnickém zabezpečení zájezdů na Kavkaz. Za 14 zájezdů bylo zabezpečeno 13, jeden nikolž se omluvil těsně před zájezdem pro velké onemocnění. Zájezdů se zúčastnilo 296 turistů, horolezců a milovníků hor. Jejich průměrný věk byl 37 let.

JJ ve zprávách z minulých let a v rozborech onemocnění, se kterými se lidé do výšek vydávají, jsme nařízvali, aby se jako podnikáci účastní na zájezdu vyžadovala lékařská prohlídka a účastníci byli vybaveni osobní lékařskou knížkou tak, jak k tomu vedení horolezce při jejich výpravách do výšek. V loňském roce JJ tu podnikáni několik účastníků splňovali, i když jen členové ČSTV.

Lékaři zájezdů hodnotili fyzickou kondici účastníků jako dobrou.

Tabuľka č. 1: Záber chronickými onemocneniami (25 osob, 8,4%).

hypertenzní choroba	5
polyhormový apendit	4
ischémická choroba srdeční	3 (jedou po srdečním infarktu)
bronchitické astma	3
epilepsie 2	

Po jednom případě: silikóza, senní rýma, slav po operaci srdeční chlopné, smíšená alergie, aknospasit, slav po operaci mozků a dýchací (pro novodvory).

Z tabulky č. 1 vyplývá záber chronickým onemocnením a četnost výskytu určitých chorob. I přestože mnoho nemocí zdůvodňuje direkt výškovou citlivost lekáře na zájezdech do výšek. Během zájezdů lékaři ošetřili celkem 164 osob (55% účastníků), tj. 12,6 osob na jeden zájezd. Bylo provedeno 284 ošetření, průměrně 22 ošetření v zájezdu. Vyskytovalo se 167 akutních onemocnění a z tabulky č. 2 je patrná jejich různorodost.

Tabuľka č. 2: Výskyt onemocnení v zájezdech u 296 účastníků.

Diagnóza	Počet	%
otoky dolních končetin	43	14,5
popálení UV zářením	36	12,0
kazary horních cest dýchacích	14	4,7
zlepce	14	4,7
průjmy	11	3,7
opary (herpes labialis)	9	3,0
kloboun obličeje	9	3,0
zánět žaludku a střev	7	2,4
zánětný sporovec	6	2,0
angina	3	1,0
bolesti zuba	2	0,7
ponuchy srdečního rytmu (ES)	2	0,7
úpal	2	0,7

Po jednom případu: poruchy trávení (dyspepsie), hnisavý zánět podkoží (legmóna), bederní ústřel, neurastenie, pohmoždění stehna a zad, zánět močového měchýře, žlučníkový záchvat, pohmoždění oka. Celkem posízeno 167 osob (56,4%).

Zvláštní pozornost si však zaslouží projevy akutní horské nemoci, jak vyplýne z následujícího.

Náročnost týr hodnotili lékaři jako přiměřenou, výhrady měli k jejich pořadí, protože průvodce turistu nevollil vždy způsob postupného zvyšování zátěže. Osobitou kapitolu tvorí problematika výstupu na Elbrus. V roce 1989 byly zájezdy, které se na Příjut II nedostaly, u jiných si účastníci pronajali horského vůdce a část z nich na Elbrus vystoupila.

Před výstupem na Příjut II se všichni účastníci podrobili orientační lékařské prohlídce a 30 osob (10%) bylo vyloučeno z výstupu buď na vlastní žádost či podle rozhodnutí lékaře. Zda se výstup podaří, limituje též počasí, zprávy ze zájezdů ale naznačují, že otázky aklimatizace se doposud řeší živelně. Snad tedy nově zřízená Sekce horské medicíny a její členové svou osvětovou činnosti napomohou tomu, že se zásady aklimatizace rozšíří i mezi "laiky", kteří do volehor cestují.

Při vlastním výstupu mělo 145 osob, tj. 54,5% z vystupujících příznaky, akutní horské nemoci (AHN). Tabulka č. 3 ukazuje nemocnost při zájezdech v roce 1988, kdy AHN postihla mnohem méně účastníků. Převládala nespavost, dále bolest hlavy, zvracení, vyskytla se i porucha paměti, průjem, pokles výkonu.

I když lékaři tento problém zvládli, zůstává otevřenou otázka pro zdravotnickou komisi, jaké stanovisko zaujmout k organizaci zájezdů, kde výstup na Elbrus bez patřičné aklimatizace přináší rizika, na druhé straně přispívá jistě k atraktivitě zájezdů. Přestože našim zájmem je obsazovat zájezdy lékaři, kteří jsou seznámeni s problematikou horské medicíny a chceme autoritu lékaře zdůrazňovat již v propozicích zájezdů (možná se nám podaří spolupráce se Sport-Turistem i do jiných volehor), měl by lékař rozhodovat o výstupu na Elbrus podle zdravotního stavu účastníků a podle jejich schopnosti aklimatizovat se během předcházejících výstupů.

Tabulka č. 3. Onemocnění účastníků zájezdů v r. 1988

Diagnóza	Počet	%
horská nemoc	58	19,5
popálení UV žálením (1 úžeh)	28	9,4
otulky	26	8,7
zánět žaludku a střev	22	7,4
opary (herpes simplex lab.)	19	6,4
zánět spojivek	18	6,0
nachlazení, virózy	17	5,7
vysoký krevní tlak	11	3,7
kloboukné potíže a dorsopatlie	9	3,0
zubní onemocnění	7	2,3
onemocnění šlach	5	1,7
zácpa	3	1,0
Celkem	298	100,0

Přestože byly zajistěny léky a zdravotnický materiál pro chatu Sokol, lékaři kritizovali jejich uložení. Byly volně přístupné a docházelo k poškozování či ztrátě (nástroje, tonometr). Tabulka č. 4 uvádí nejčastěji používané léky.

Tabulka č. 4. Nejčastěji používané léky:

- Tablety:** Acyprin, Brufen, Diazepam, Endiaron, Endiform, Reasec, Rohypnol, Sodanton, Somniton, Spasmoveralgyn, Superpyrin, Syntophyllin, Timopranol, vitaminy, Baralgin.
- Injekce:** Hydrocortizon, Mezocain, No-Spa, Palerol, Syntophyllin.
- Antibiotika:** Amoclen, Penclen, Tetracyklin, Deoxymykoin.
- Masti:** Framykojin, Heparoid, Ketazon, Yellon gel.
- Jiné:** Flamcinolon foam, Panthenol spray, Septonex spray, Guttalax, glycerinové čipky, obvazy, náplasti, iontový nápoj

Z uvedeného vyplývá, že by neměl být problém zajistit léky ze zdrojů Sport-turistu centrálně a lékaři by si vezli jen léky, se kterými mají osobní zkušenosti. Infúzní roztoky, nástroje, obvazový materiál, tonometr atd. by měly být zajistěny Sport-Turistem. Jedná se o položku přibližně 2000 Kčs, tj. asi 150 Kčs na jeden zájezd. Otázkou je doplňování materiálu, které by nesmělo selhat.

Závěrem je nutné opakovat, že účast lékařů na zájezdech do volehor je nezbytná. Erudici horolezce i zkušenosti s aklimatizací by měl mít i průvodce Sport-Turistu. I když charakter zájezdů na Kavkaz je turistický, stává se lékař garantem dobrého průběhu zájezdu.



áchrana
v horách

MUDr.
Juljo Hasík

ZÁCHRANA V HORÁCH

do dvou kategorií. Tou první rozumíme profesionální, druhou pak svépomoc postižených. Všichni si uvědomujeme, že toto dělitko je nepřesné a vzájemně se překrývá. Profesionální pomoc mnohdy poskytuje členové Horské služby bez účasti lékaře a obráceně, amatérská svépomoc je často záležitostí lékařů.

Účinná záchrana je limitována technickými možnostmi – přístupem ke zraněnému, možností navázání spojení, rychlou a šetrnou přepravou apod. Na druhé straně nemůže ani nejdokonaleji organizovaná záchranná služba zlepšit prognózu tam, kde chybí účinná první pomoc. O reálných nadějích na úspěch lze hovořit jen tehdy, když se obě složky vhodným způsobem kombinují.

Pokud jde o organizaci záchranné služby, dominují alpské země. Tamní záchranné služby disponují vrtulníky, zkušeným personálem, špičkovou technikou a také odpovídajícím nemocničním zázemím. Pracoviště s odborníky specializovanými na léčbu podchlazení a omrzlin, polytraumat apod.

V mnoha horských oblastech světa nic podobného neexistuje, horolezci jsou odkázáni sami na sebe. Vzdálenost od civilizace se pohybuje řádově ve dnech až týdnech, nemocnice nejsou fakticky dosažitelné. Je to klasický problém Sovětského svazu, a to jak v asijské části, tak i v oblasti Kavkazu. Totéž se pochopitelně týká Himaláje, Hindukúše, Karákoramu, And a dalších méně navštěvovaných pohoří.

Jak jsme na tom ve Vysokých Tatrách? Záchrana je organizována Horskou službou, vzdálenost od civilizace je otázkou hodin. Týmy HS sice mají lékaře, ale ne vždy je přítomen, používaná technika hluboko zaostává za evropským standardem, transport není vyřešen. Pouze vrtulník umožní včasnu přepravu do nemocnice a tak sníží počet zbytečných úmrtí u traumat spojených s krvácením a rozvojem šoku. Nemocnice v Popradu se svým vybavením a zaměřením neliší od jiných okresních nemocnic. Nedisponuje specialisty zaměřenými na komplexní léčbu charakteristických horských polytraumat. Mimo jiné i proto, že se tam ti pacienti málokdy dostanou.

Pokud se týká pomoci na místě nehody, je přímo závislá na přítomnosti lékaře a pochopitelně též na jeho erudici a vybavení. Navzdory tomu se stále setkáváme s výpravami pro něž je lékař zbytečný luxusem. Počítatelně, že tyto případy zákonitě končí tragicky. Na druhé straně jsou některé akce zajištěny dvěma lékaři. Dojde-li k nehodě ohrožující život, oba mají plné ruce práce. Důkazem je úspěšná záchranná akce na Kavkazu. Dr. Ríhová a Dr. Herrmann poskytli nejen kvalitní první pomoc, ale pokračovali v účinné léčbě v průběhu transportu i v místních nemocnicích. Díky jejich lidskému i odbornému úsilí, postižený žije a vrátil se do normálního života. Záchrana je dále limitována zevními podmínkami. Ve zmíňovaném případě se jednalo o pád do trhliny, do záchranných prací se zapojila celá skupina zdatných horolezců a při transportu se podílela i výprava jejich sovětských kolegů. Akce se odehrávala za příznivého počasí a ve snadném terénu. Kdyby se totéž přihodilo vyčerpané skupině bojující s nepřízní počasí, chladem a omrzlinami, naděje na záchrannu by se výrazně snížila.

To obecně platí u případů nehod ve velkých výškách, tam, kde lékaři nejsou přítomni, a pokud ano, nemají k dispozici vybavení nebo bojují sami o sebe. V takových situacích je šance na úspěch minimální. Platí to také u horolezců postižených horskou nemocí v těchto extrémních podmínkách. Lékař znalý uvedené problematiky může zahájit léčbu, ale pokud není současně možnost sestupu či transportu do nižší polohy, stává se situace nefešitelnou.

Ke problémům resuscitace – neznám publikovaný případ úspěšné kardiopulmonální resuscitace ve výšce nad 6000 m. Nejsou zde splněny základní fyzičtí a fyziologické předpoklady pro uplatnění běžných resuscitačních postupů. Užití techniky dýchání z úst do úst nemůže být účinné, protože při nízkém parciálním tlaku kyslíku nelze vydichovaným vzduchem zachránce dosáhnout dostatečného okysličení, nehledě na to, že by záhy došlo k vyčerpání zachránců. Naději na úspěch by mohlo mít použití poloautomatických dýchacích přístrojů typu Saturn-Oxy. Na to je nutné myslit při zabezpečení výprav. Příslušné vybavení nestačí v základním tábore. Nezbytně nutná je jeho vynáška do výškových tábörů.

Na druhé straně aplikovaná znalost kardiopulmonální resuscitace úspěšně vyřeší kritické situace v nižších pohořích. Jako jediný příklad za všechny mohu uvést laickou úspěšnou resuscitaci člena našeho oddílu Zemana. V Julských Alpách dokázal zachránit život spolužace zasaženého bleskem. Analogicky lze usuzovat, že do výše 4000 m má křísení naději na úspěch i bez použití kyslíku, pokud jsou příznivé zevní podmínky tj. počasí a způsobilý terén a kdy se jedná o úrazovou příčinu stavu, nikoli selhání životních funkcí způsobené horskou nemocí nebo celkovým vyčerpáním.

Speciální problematiku představují stavy podchlazení. Buhaté zkušenosti jsou z alpských zemí, naše znalosti jsou pouze teoretické. Je všeobecně známo, že snížená tělesná teplota prodlužuje životnost mozkových buněk. Základním problémem zůstává znovuobnovení krevního oběhu. Vždy je nutné umělé dýchání, tentokrát z úst do úst, protože vzduch je ohřátý a obohacen vodními parami. Při použití přístroje by vdechovaná směs měla být současně zahřívána a zvlhčována, což lze docílit zpravidla pouze v nemocnici. V zahraničí má vybavená horská služba k dispozici speciální přenosné přístroje na zahřívání vdechovaného vzduchu. Při zástavě oběhu je nezbytná i nepřímá srdeční masáž, i když může zástavu srdce převést k mihání srdečních komor. Ostatně při teplotě pod 30 °C je fibrilace komor pravidlem. Škodlivé je rychlé zahřívání, ale toho v terénu stejně nelze docílit. Čeho však je třeba se zásadně vyvarovat, je další ochlazení tělesného jádra po pasivních pohybech končetin. Zachránci užívají Hiblerových zábalů přikládaných na hrudník a metalizované fólie. Pro přežití hluboce podchlazených osob není rozhodující křísení na místě nehody, ale zachování uvedených podmínek v průběhu transportu. Dále pak odpovídající nemocniční léčba. Je popsáno mnoho úspěšných případů, vesměs se jedná o kasuistiky z alpských zemí, u nás zkušenosti nejsou. Případy podchlazení seonejvíce týkají osob vyproštěných z lavin. Jsou to situace, kdy osudy postižených závisejí na dobře organizované záchranné službě, přímými účastníky či svědky nehody nešitelné nejsou.

Z uvedeného plyne, že tatranská horská služba má značné rezervy jak v technickém vybavení, tak v organizaci. Bude-li řešena otázka transportu, jistě se sníží úmrtnost u traumatických stavů, v ostatních případech není důvod k přílišnému optimismu.

Závěrem svého příspěvku chci dosavadní pesimismus zmírnit. Nemusíme prodat nihilistické beznaději, v mnoha případech šance existuje. Profesionální etika velí vyzkoušet vše, co skýtá teoretickou naději. Smysluplné je trvalé procvičování cvičitelů v první pomoci. Nadále musíme klást důraz na osvětu a preventii. Vždyť právě horská nemoc je často dílem chybné taktiky, neznalosti aklimatizačních postupů i zásady, že po objevení prvních příznaků je nejúčinnější léčbou sestup. Na lékařích horolezeckých výprav záleží usměrnění taktiky, včasná diagnostika iniciálních příznaků a nekompromisní léčebná i organizační opatření.

Máme-li svěřeny životy kamarádů, musíme tomu podřídit jak teoretickou přípravu, tak materiální vybavení. Nesmí nám chybět resuscitační pomůcky, dýchací přístroj, infúzní rozloky apod. Při respektování výše uvedených zásad můžeme jít do akce s vědomím, že poskytneme jistou šanci za předpokladu, že i ostatní okolnosti budou příznivé. Pokud tak neučiníme, předem se odsuzujeme do role bezmocných statistů.

L

etectvo
a zdravotníctvo

MUDr.
Igor Miko

Ing.
Juraj Rokfalusy

P R A V D E P O D O B N E

prvá preprava pacienta vzduchom sa uskutočnila v roku 1870 pri obliehaní Paríža, keď 16 balónov prepravilo vyše 150 pacientov. Počiatkom 20. storočia začala preprava pacientov letadlami. Najprv boli priprúpaní k trupu, neskôr vnútri. 2. svetová vojna znamenala prelom. Napr. USA prepravili letecky 16 mil. poranených. Prvé väčšie nasadenie vrtuľníkov bolo v kórejskej vojne. Oproti 2. svetovej vojne kde na 100 poranených bolo 4,5 úmrtí, v Kórei to bolo len 2,5. Ďalší rozvoj v používaní vrtuľníkov na záchranné účely a aj ďalšie významné zniženie úmrtnosti bolo vo Vietnamu.

Tieto skúsenosti viedli postupne vo všetkých vyspelých a neskôr i mnohých rozvojových krajinách k zavádzaniu vrtuľníkov do záchrany a transportu postihnutých. Zvlášť výhodným sa ukázalo byť využívanie v horách. Na základe poznatkov z prvých pokusov v Alpách začala pomerne veľmi skoro i naša Horská služba (HS) so snahami i praktickým prevádzkaním tejto formy záchrany. Dlhú to bola z civilných organizácií u nás len HS, ktorá usilovala o leteckú záchrannu.

V roku 1985 sme sa viacerí mali možnosť zúčastniť 2. medzinárodného kongresu o využití leteckva pri záchrane a transporte chorých – AIRMEDU, ktorý sa konal v Curychu. Nebol tam sice nik za čs. zdravotníctvo, ale okrem HS i zástupcovia Federálneho ministerstva dopravy, podniku Slovair a letecky Federálneho ministerstva vnútra. Ako sa ukázalo, malo to svoj značný význam. Po návrhu sme sa spojili a vystupňovali svoje snahy v prvom rade o pravidelnú leteckú záchrannu (LZ) v horách, ale i o vytvorenie celostátejnej siete leteckej záchrannej služby (LZS). Vtedy sme vedeli o nedostatkoch našej techniky, napriek tomu sa prevádzali i veľmi náročné spôsoby záchrany. Vedeli sme o predstihu v organizácii a materiálnom zabezpečení v niektorých susedných štátach, ale až tam sme si uvedomili závažnosť nášho zaostávania i v ďalších otázkach. Okrem prepracovanosti systému záchrany, vo výuke a prípravenosti posádok z medicínskeho hľadiska, vybavenosti prístrojami i ďalším výstrojom, v prístupoch pri ošetrovaní pred letom a počas neho atď.

Podarilo sa nám o tom presvedčiť i naše vrcholné zdravotnícke orgány a od 1. apríla 1987 bola zahájena skúšobná prevádzka LZS. Jedným zo stredísk hned v prvej fáze bol Poprad, kde bolo potrebné koordinovať potreby a úsilie zdravotníckych zariadení a HS. Prvými lietajúcimi zdravotníkmi v letej službe boli lekári HS z viacerých oblastí Slovenska a hlavne z oblasti V. Tatier. Často za značných osobných ťažkostí a komplikácií na vlastnom pracovisku, bez akéhokoľvek finančného zvýhodnenia, obetavo prevádzali túto náročnú činnosť. Záhrancovia HS – pracovníci z povolania, plnili zároveň aj úlohu lietajúceho ošetrovateľa a asistenta lekára. Postupne bolo treba pribrať a HS vycvičiť i niektorých lekárov z nemocnice v Poprade a Polikliniku v Smokovci. Jednak kvôli väčšiemu počtu (menej služieb), ale i kvôli zvýšeniu odbornej úrovne. Išlo o lekárov so skúsenosťami z Rýchlej zdravotníckej pomoci (RZP). Celá táto činnosť vlastne prebiehala na báze napojenia na stanicu RZP a s riadiacim ústredím v Nemocnici s poliklinikou v Poprade.

Vzhľadom na nevhodnosť techniky pre horskú záchrannu sa táto prevádzka čoraz viac prezenovala vo forme sekundárnych letov pre nemocnicu Poprad, príťahle okresy a potreby zdravotníctva vo Východoslovenskom kraji. To odráholo pôvodnému zámeru primárneho využitia a hlavne v horskej záchrane. Došlo k negatívnym stanoviskám zo strany profesionálneho kádra HS TANAPu i pilotov Slovaira (pre nasadenie v horách). V súčasnosti sme zasa tam, kde už viackrát v doterajšom viac ako 25 ročnom vývoji, t.j. na počiatku, bez leteckej záchrany v Tatrách, s viacerými možnými riešeniami do budúcnosti, ktoré však nie sú v centre pozornosti a v štádiu rozhodovania tam, kde jedine môže vziť ďalšia budúcnosť – u najvyšších štátnych orgánov. Pokračuje LZS pri nemocnici v Poprade aj s účasťou lekárov HS.

Pritom doterajšie výsledky boli viac ako sľubné. Veľkého ocenenia sa dostalo našej LZS a

menovite snaží sa záchrancov HS od prezidenta Medzinárodnej asociácie leteckých zdravotníckych služieb (IAS), Dr. Ch. Bühlera a prezidenta Americkej asociácie Lzs (AAMS) Dr. F. Thomasa, ktorí navštívili začiatkom leta minulého roka strediská Lzs v Prahe, Brne, B. Bystrici i v Poprade. Neboli ocenené len dosiahnuté časy, práca dispečingov, vysoká technická úroveň a náročnosť prevádzaných úkonov pri záchrane v horách, ale aj fakt, že už v tom čase bolo možné dokumentovať záchrannu života značného počtu pacientov príčinením existencie Lzs.

Vedľa všetkých tohto je hlavný dôvod všetkých snaží. Na veľkom štatistikom materiáli v USA, kde pracuje vyše 200 stredisk Lzs pri nemocniciach a ročne sa uskutoční asi 150 000 zásahov pri naliehavých stavoch rôzneho druhu, udávajú až 52% zníženie úmrtnosti oproti situácii v minulosťi. Maf pri nemocnici Lzs je tam otázkou prestíže a zvyšenej dôvery a teda aj záujmu pacientov.

Pokial' ide o leteckú záchrannu v horách, je to taká náročná činnosť, že pre budúcnosť predpokladáme skôr znižovanie počtu záchrancov, ktorí však budú pracovať na dôleku vyššiem odbornom základe a profesionálnom princípe (vyžaduje sa neustály cyklus a zautomatizovanie činností, zletanosť posádok a vzájomná dôvera členov navzájom). Stane sa ako inde, špecializovanou činnosťou v rámci dobre fungujúcej celoštátnnej siete Lzs, s ve kym možnostami účinne zasiahnuť za zvláštnej podmienok v krajne ťažkých situáciach i mimo horského prostredia.

Nieko ko poznámo k 28 ročnej - prerušovanej a pohnutej histórii LZ vo Vysokých Tatrách.

1. Prevádzkovateľ: väčšinou letecký odiel FMV, na začiatku armáda, menej Slovair, ktorý však prevádzkuje tzv. skúsobnú prevádzku Lzs v posledných troch rokoch.
2. Stroje: Mi-4, havária r. 1969 vo Veľkej Studenej doline, 1 mŕtvy zamestnanec HS, 2 fažko poranení členovia posádky (armáda). V sedemdesiatych rokoch stroje Mi-2, Mi-8 - havária r. 1979 v Mlynickej doline, 5 mŕtvych prac. HS, 2 mŕtvi z posádky (FMV), 2 fažko poranení s trvalými následkami (po jednom z HS a FMV). Od r. 1983 sa lietalo znova s Mi-8, od r. 1987 skúsobná prevádzka, väčšinou s Mi-2, menej s Mi-8, väčšinou Slovair, menej FMV.
3. Terajšia situácia: V jeseni 1989 odmietli piloti Slovaira od Mi-8 účasť na záchrane v horách z dôvodov bezpečnosti. Pripojili sa pracovníci HS TANAPu a vztiaholi tento postoj i na stroje Mi-8 bezpečnosti, kde 2-3 piloti boli ochotní lietať ďalej.

- Využitie Mi-2 v Lzs: HS nechcela používať tieľo stroja pre nedostatočný výkon vo vyšších polohách. V lete máva problémy i na Hrebienku, alebo Štrbskom Plese. Piloti nie sú skúsení v horách, lebo všetka stavebnomontážna činnosť Slovaira v Tatrách išla s Mi-8. Výnimco, pokial' je na akcii lekár a signalizuje nutnosť vtrúťnika, zasiahne Mi-2 z Lzs v Poprade, iba tam kde sa dá sadnúť a len do určitej výšky (Hrebienok, Skalnaté Pleso, Sileský dom, Popradské Pleso apod.). Pracovníci HS sa letov nezúčastňujú. (Pilot, lekár, stredný zdravotník, prípadne posledný sa kvôli odľahčeniu vyniecháva i s časťou materiálu a nosidlami).

- HS TANAPu založila konto a vyhľásila národnú zbierku na zakúpenie západného stroja (je tam asi t3 mil. Kčs, z toho milión dal MsNV Smokovec, je príslušný minister lesov na podstatnú sumu a organizovanie nákupu). Nie je jasné koncepcia, kto a ako bude prevádzkovať, finančovať, využívať. TANAP sa snaží minimalizovať spoluprácu so zdravotníctvom a nechce sa včleniť do siete Lzs.

- Na stanici Lzs v Poprade máme miestnosť, slúžime denne, celý rok od 7.00 do západu slnka podľa ročnej doby do 15.15-19.30. Striedame sa 16 z toho 12 lekári HS. (Anaesth. 2, chir. 2, traumatólog 1, orthopéd 1, internisti 4, všeobecní lekári 1, pediatri 3, neurolog 1, gynekológ 1). 10 slúžia súčasne i RZP, ostatní majú skúsenosť v záchrannej činnosti HS. 5 z nich sú z nemocnice v Poprade, 3 z Polikliniky v Smokovci. Spôsobilosť lekárov pre nasadenie v horách sa vlastne teraz nevyužíva. Ako "lietajúci" strední zdravotníci slúžia 2 muži a 1 sestra z ARO a RZP. Ked bola Mi-8 (do októbra 1989) a slúžilevali i pracovníci HS z povolania. Boli tam vždy 2. Na Slovensku je vycvičených 35 leteckých záchrancov HS, až do minulého roku pravidel-

ne 2x ročne po tri dni doškolovaných v technických otázkach. Väčšina z nich nepravidelne stážovala v nemocniciach, ale pomerne málo.

4. *Dosiagnutá úroveň:* Už dávno sme robili všetko čo v Alpách, ale s horšou technikou, väčším rizikom a improvizáciou. Okrem nedostatov vo výkone, veľkej hmotnosti a rozmeroch strojov Mi-8, limitoval nás aj poruchový naviják, dimenzovaný len pre jednu osobu. Od pilotov bola snaha robiť za visu aj tam kde išlo sadnúť, kvôli rozmerom a pomalej reakcii Mi-8 (aby mal preh ad v teréne). Stroje za visu sa prehievajú a niekedy je potrebný okamžitý dopredný let aj keď činnosť pod vtrúnikom nie je skončená. Výsadok sme väčšinou robili zlanovalím. Často sme volili radšej podves ako naviják a transport na miesto, kde sa dalo bezpečne sadnúť a preložiť do kabíny (z vyše uvedených dôvodov).

5. *Finančné zabezpečenie:* prvé 3 roky Slovenská Štátnej poistovňa, od 11/1990 KNV Vsi. kraja. Bezpečnosť sa zapájala sporadicky so strojom Mi-2 a gratis.

6. *Hodnotenie* v skúšobných prevádzkach preukázalo mnohé nedostatky v spolupráci zúčastnených strán (prevádzkovateľ, HS, zdravotníctvo), ktoré sa nepodarilo vyriešiť, ale aj názorové rozdiely. Vcelku v horách za daných možností a podmienok niesplnila svoj účel a HS skôr odradila od ďalšej spolupráce so zdravotníctvom. Táto je však podľa nás, lekárov i niektorých funkcionárov HS nutná z viacerých dôvodov.

Situácia teraz nie je dobrá. LZS v horách se už robí 27-28 rokov "na kolene" a vlastne je na odchode už 2. generácia leteckých záchrancov HS, bez toho, aby sa boli dočkali vyriešenia problémou od kompetentných orgánov. OÚNZ bojuje za udrženie LZS v Poprade hlavne s odvodnením horskej záchrany, ale HS sa snaží o svoju, nezávislú LZ. Má to dalekosiahle dôsledky na prevádzku.

Existuje "Návrh projektu rozvoja LZS v ČSR" už asi 2 roky, na jeho vypracovanie sme sa podieali. Zohľadňoval aj potreby a názory HS. Nedostal sa do vlády, mal by tam ísť v najbližšom čase. Počíta s 12 strediskami LZS v ČSR a z toho 5 na Slovensku. Poprad a B. Bystrica by mali robiť i záchrannu v našich horách. Uvažovaným vtrúnikom, ktorý chce kúpiť TANAP by bol Alouette 3 (ale je už vo výbehu výroby), alebo BELL UH-1D.

Z Prehľadu činnosti LZS od začiatku do 11.4.1990.

Štatistika akcií

Počet dní	498
(v jednotlivých rokoch neboli pokryté všetky mesia- cej)	
Počet dní bez požiadaviek	225 (45%)
Počet výzivie	370
Počet primárnych letov	70
Z toho na výzvu HS postihnutých	50 (55)
Práca z visu	22
Priemerný čas trvania akcie	51 min

okrem toho - 1 prevoz transplantátu ladvín

4 urgentné prevozy krvi

1 prevoz operačného tímu z Košíc do nemocnice v Poprade kvôli zranenému horolezcom

Skladba uskutočnených sekundárnych zásahov

Pri 245 letoch bolo prepravených 267 pacientov,	
z toho:	
internistických	54
poúražových stavov	53
prevoz na CT vyšetrenie	46
neurologických	38
prevoz malých detí v inkubátoroch	29
popálenin	20
chirurgických	14
orthopedických	6
psychiatrických	2
gynäkologických	1
otravy	1

A

**aktuální
problémy horské
medicíny
1. Pelikánův
seminář**

*zpráva o průběhu semináře
"Aktuální problémy horské medicíny"
dne 20. března 1990 v Lékařském domě v Praze*

**MUDr.
Ivan Rotman**

*Sekce horské
medicíny České
společnosti
tělovýchovného
lékařství*

S

E K C E horské medicíny ustavená v České společnosti tělovýchovného lékařství v r. 1988 uspořádala v Praze 20. 3. 1990 v rámci pracovní schůze Společnosti a na počest aktívního člena zdravotnické komise Horolezeckého svazu ČSTV, špičkového horolezce a zkušeného expedičního lékaře MUDr. Jiřího Pelikána, který 1. 10. 1988 zahynul na Annapurně. 1. Pelikánův seminář – "Aktuální problémy horské medicíny".

Na 150 účastníků vyslechlo 20 přednášek, které podaly celkový přehled o problematice horské medicíny, která se zabývá lékařskými aspekty existence člověka v horách, ať již pro pracovní či sportovní cíle. Dotýká mnoha medicinských oborů. V československých podmínkách řídíme pod pojmem horské medicíny jednak aspekty mezinárodně uznávané, jednak aspekty lékařské pomoci poskytované za nepříznivých klimatických vlivů či v jiných extrémních podmínkách, které jsou omezeny dostupností zdravotnických prostředků a které i od lékařů vyžadují specifickou fyziickou náruhu a psychickou zátěž (např. při výpravách do velenor). Kromě dalších lékařských aspektů, včetně např. otázek záchrany v horách, existují v současné době dva okruhy problémů, vyžadující zvláštní pozornost a fundovaný přístup. Především je to problematika hypoxické rezistence, zásadní pro přežití horolezců v extrémních výškách. Statistika smrtelných případů v nejvyšších světových horách v r. 1988 poukazuje na neléhavost seriózního studia této otázky. Dále pak jde o problematiku poškození pohybového aparátu, zejména prstů rukou u sportovních lezuců. V nezadanělém procentu případů jsou důsledkem neodborně vedené přípravy a mohou způsobit trvalé snížení pracovní schopnosti ruky.

V úvodním referátu prof. MUDr. Miloš Máček, DrSc, předseda České společnosti tělovýchovného lékařství Čs. lékařské společnosti J.E. Purkyně charakterizoval postavení horské medicíny mezi ostatními lékařskými obory. "Jestliže k výškové fyziologii připojíme terapii a prevenci, dostáváme horskou medicínu, jestliže k zátěžové fyziologii připojíme rady jak trénovat, dostáváme tělovýchovné lékařství nebo podobně pracovní lékařství apod." Popřál oboru horská medicína, který učelně a duchaplně spojil svůj osud s oborem jemu nejbližším, tělovýchovným lékařstvím nebo jak se nazývá v současné době nazývat se "zátežovou a sportovní medicínu", mnoho zdaru a houževnatosti i kritického ducha jeho představitelům.

V současné době, s rozvojem cestování, turistiky, rekreační činnosti a sportu se stále větší počet lidí dostává do hor, i do těch nejvyšších, a pomocí moderních rychlých dopravních prostředků stále rychleji. Každý, kdo do hor přichází, je vystaven účinkům tohoto prostředí, mimo jiným zejména chladu, ke kterému od určité, individuálně odlišné velehorácké výšky, přistupuje stres nízkého parciálního tlaku kyslíku v atmosféře – hypoxie. Historie dávná i současná stále připomíná, že neznalost či nerespektování horského a velehoráckého prostředí mají za následek onemocnění a úrazy, nežidká končící smrtelně.

Studium reakcí lidského organismu na hypoxii má velký význam v mnoha oblastech medicíny, včetně onemocnění srdečno-cerevní a dýchacího ústrojí, letecké medicíny a anestesiologie. Hypoxie poslhuje všechny tkáně a má základní význam v mnoha patofiziologických procesech. Chronická hypoxie a hypoxémie není totiž omezena jen na život ve velkých výškách, ale lze ji nalézt u nejrozšířenějších a nejzávažnějších srdečních a plicních nemocí. Ve velké výšce jde o model hypoxie bez dalších přidružených nemocí a poznatky z výškové fyziologie lze vztáhnout ke mnoha srdečním a plicním nemocem. Na pacienty v chronickém nedostatku kyslíku v důsledku těžkého onemocnění lze položit jako na osoby aklimatizující se k hypoxii. Např. zvětšení karotických tělesek, které se pozoruje u kečuánských Indiánů z And, lze nalézt i u hypoxémických pacientů s chronickou bronchitidou a emfyzémem.

Dochází k explozi expediční činnosti v extrémních výškách. Zatímco před 40 lety nebyl dosažen ještě žádný vrchol dosahující 8000 m, uplynula relativně krátká doba od prvního výstupu na Everest bez umělého kyslíku v r. 1978. Otázka schopnosti člověka přežít na hranici tolerance hypoxie je velmi atraktivní a aktuální.

Od první literární zmínky o vlivu velehoršských výšek v eposu o Gilgamešovi (5000 let př.n.l.), přes četné výzkumné a lékařské expedice do Himalájí až po výzkumné projekty v simulovaných výškách v barokomorách bylo v průběhu vývoje horské medicíny ve světě na shromážděno nepočetné množství poznatků. Prakticky i teoreticky bylo dokázáno resp. vysvětleno, jak je možné, že člověk je schopen vystouplit na nejvyšší místo na zeměkouli bez umělého kyslíku (MUDr. I. Rotman).

Vývoj horské medicíny v Čechách, na Moravě a na Slovensku charakterizovaly referaty MUDr. J. Wolta a doc. MUDr. K. Gurského, CSc.

Fyziologii člověka ve velehoršských podmínkách určuje především nadmořská výška, determinující intenzitu jednotlivých klimatických faktorů působících na lidský organismus. Se stoupající výškou klesá tlak, teplota a vlhkosť vzduchu, zvyšuje se intenzita slunečního a ionizačního záření, zvyšuje se proudění vzduchu (vít), klesá obsah prachových částic a snížuje se gravitace. Hlavním fyziologickým problémem při příchodu člověka do velehoršských výšek je však průsobení sníženého parciálního tlaku kyslíku ve vdechovaném vzduchu a důsledky takto způsobené hypoxie pro organismus. Fyziologickými, kompenzačními, aklimizačními a adaptačními reakcemi se lidský organismus snaží minimalizovat zmenšování gradientu PO₂ kyslíkové kaskády v jednotlivých kompartmentech. Vysledkem je skutečnost, že ačkoliv u horolezce ve výšce 6700 m klesne PO₂ ve vdechovaném vzduchu o 2/3, sníží se PO₂ ve smíšené žilní krv asi o polovinu, resp. pokles tlakového gradientu kyslíku není tak strmý. MUDr. A. Pelikánová pojednala o některých mechanismech aklimizace na výškovou hypoxii (hypoxicke ventilační reakci, difúzi kyslíku v plících, reakci kardiovaskulárního systému, plícní hyperperfuzi, významu zvýšeného počtu červených krvinek atd.), které umožní i trvalý pobyt v téměř 6000 m n.m. Ve výšce nad 7000–8000 m již nelze uvádovat o reakcích fyziologických a nelze mluvit o aklimizaci, neboť člověk je zde přímo ohrožen životem.

O akutní horské nemoci (AHN), která vzniká při rychlém výstupu do výšky v kritické fázi procesu aklimizace, pojednal MUDr. Edvard Ehler, CSc. AHN lze rozdělit na: 1. tzv. varovné příznaky poruchy aklimizace, 2. benigní AHN, 3. maligní AHN s formou plícní, mozkovou a sraženou. Jako zvláštní forma se někdy označuje krvácení do sítice (výšková retinopatie). V současné době se nedoporučuje používat názvy "výškový otok plíc a mozků", neboť na vzniku těchto forem se neučastní pouze edém, ale i další patogenetické mechanismy jako trombóza a krvácení.

Dr. T.A. Volkova (Dnepropetrovský lékařský institut SSSR) hovořila o zkušenostech s lékovým ovlivněním funkci lidského organismu v podmínkách velehoršské hypoxie a fyzické zátěže a podala přehled o látkách s antihypoxicke účinky, použitelnými v protilaxi a v léčení velehoršské patologie.

Spektrum úrazů u horáků a při horolezecké činnosti je poměrně pestré (MUDr. I. Rotman). Ročně postihují úrazy přibližně jedno procento členské základny. Smrtelná úrazovost je v horolezecku tvrž všech sportů nejvyšší. Roční absolutní počty smrtelných úrazů se však od r. 1960 v podstatě nezvyšovaly a v přepočtu na členskou základnu byla smrtelná úrazovost v posledních více než deseti letech nižší než v předcházejících obdobích a činila zpravidla přibližně jedno promile ročně.

V letech 1984 až 1988 tak bylo evidováno 522 úrazů členů českého svazu, z nichž ke 420 došlo při vlastní horolezecké činnosti. Zmíněných 420 horolezců utrpělo 745 zranění, nejčastěji dolních a horních končetin a hlavy. Nejčastějším druhem zranění byly zlomeniny, následované zhmožděními a distorsemi. Většina evidovaných úrazů představovala těžké úrazy – 60%, 46 smrtelných úrazů činilo 9%, lehké úrazy 31%. Nejčastěji dochází k úrazu pádem – v 66%, nejčastější příčinou jsou vlastní chyby v 60% a nedostatečné jíštění – v 17%. Jen nejvíce 23% úrazů lze přiřídit tzv. objektivním přičinám.

Vznik nové disciplíny – extrémného obtížného skalního lezení a jeho soutěžních forem je provázen rizikem přetížení pohybového aparátu, stejně jako je tomu prakticky v každém

vrcholovém sportu. Od r. 1987 je sledováno 200 účastníků soutěží ve sportovním lezení. Na bolesti v oblasti pohybového ústrojí si sléžovalo 67% lezců. Nejčastějšími místy, kde se projevuje přetěžování jsou na horní končetině rameno, lokální klouby a zejména prsty rukou. Na dolní končetině kolenní klouby a neméně závažné jsou zdravotní potíže v oblasti páteře. U sportovních lezců jsou extrémním zatěžováním nejvíce ohroženy šlachy na prstech a předloktí a klouby prstů. V souboru si na déletrající bolesti prstů sléžovalo 40% lezců a tvarové odchyly drobných kloubů prstů mělo dokonce 67% vyšetřených. Jen 20% nemělo ani bolesti, ani deformace kloubů. Jak bolesti, tak i deformace postihují nejvíce 3., 4. a 2. prst, které jsou při lezení nejvíce zatěžovány. Literární údaje nasvědčují, že přetěžování prstů rukou urychlují vznik artrtických změn.

Poraněním cév při zimních sportech se zabýval prof. Dr. med. Gerhard Flora, přednosta oddělení cévní chirurgie I. chirurgické kliniky v Innsbrucku. Je vicepresidentem Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu a zastává funkci lékařského ředitelky Tyrolské letecké ambulance. Prezentoval rozsáhlou fascinující kasuistiku zpravidla úspěšných léčebných zásahů u těchto závažných život ohrožujících zranění, kterých poslední dobou stále přibývá. V posledních 20 letech (1968-1988) bylo na oddělení cévní chirurgie v Innsbrucku operováno 283 pacientů s poraněním cév, z nichž přibližně 14% se stalo při provozování sportů, převážně zimních, tedy asi 10-15 v sezóně. Sebemenší podezření na cévní poranění musí u záchranné služby na sjezdovce vyvolat nejvyšší poplachový stupeň, aby byl zraněný co nejrychleji dopraven do příslušně vybavené nemocnice, tj. vrtulníkem LZS s lékařem na palubě. V Tyrolsku je zásadně každý poraněný s podezřením na cévní trauma přijat na jejich kliniku, a to buď prostřednictvím zásahu lékařského týmu LZS na místě nehody, anebo sekundárním transportem z periferní nemocnice, pokud byla diagnóza stanovena tam. Osud ischemického orgánu nezávisí ani tak na profesionální zručnosti cévního chirurga, jako mnohem větší měrou na schopnostech laiků, zachránců na sjezdovkách a horské službě správně poskytnutou první pomoc a nakonec na přijímajícím lékaři v nemocnici. Všechny tyto faktory rozhodují o dodržení limitu doby tolerance ischemie.

Omrzliny a podchlazení tvoří závažnou oblast problematiky horské medicíny (MUDr. J. Haraš). Nezastupitelný význam zde mají preventivní opatření - ochrana před účinky chladu.

Horolezeckví lze považovat za vhodného prostředníka tělesného i duchovního rozvoje mládeže a za podněcující součást života dospělých. Vyvažuje jednotvárnost a odcitosenost současných pracovních procesů i jednostrannost zatížení tvůrčích pracovníků. Náměty a zkusebnosti zaměřené na ovládání duševních pochodů rozumem a vůli do formy doporučení pro psychickou přípravu horolezce jako reakce na převládající pojedí psychologie horolezeckví byly náplní přednášky MUDr. P. Veselého, CSc.

O první pomoci při akutních psychiatrických stavech na horách referoval MUDr. Ladislav Holub. Přestože v laické představě veřejnosti převládá dojem, že se v horách pohybují lidé psychicky i fyzicky zdraví, praxe ukazuje, že tomu mnohdy bývá naopak. V celé řadě případů se lze setkat s chronickými nebo náhlými poruchami duševního zdraví, při nichž musí zasahovat lékař. Sám fakt, že ze všech orgánů je nervový systém k nedostatku kyslíku nejcitlivější a nervová buňka potřebuje přibližně dvacetkrát více kyslíku než buňka svalová prozrazuje, že mozek je vystaven největším záležitím. Sebemenší hypoxie již vede k emocionálním výkyvům.

Zásadní význam pro bezpečnost pobytu a pohybu v horách má zdravotnické zabezpečení horolezeckých akcí a soutěží. O obecných zásadách hovořil MUDr. T. Skříčka, CSc., o lékařském zabezpečení expedic do nejvyšších hor MUDr. L. Chládek a o lékařském zajištění zájezdů do středně vysokých hor MUDr. J. Röhová a MUDr. B. Hradil. Je smutným faktem, že při těchto rizikových akcích pořadatel většinou nevytváří pro lékařské zabezpečení materiální předpoklady a lékaři se zájezdů a expedic účastní na vlastní náklady jako ostatní účastníci.

Horolezecká činnost ve vysokých horách má největší fyziologické zvláštnosti a vyžaduje

náročnou přípravu lékaře, který chce svými znalostmi a zkušenostmi v extrémní situaci obstarat. V horské medicíně problémy přibývají vzhledem k moderním trendům. Zejména jde o moderní lezení bez umělého kyslíku a o lezení alpským stylem. Tyto faktory významně zvyšují riziko velehoršského podnikání. Lékař na expedici již nemůže plnit pouze roli preventisty a kurátora, ale v prvé řadě musí objektivizovat stupeň aklimatizace horolezců a tím výrazněji zasahovat do organizace výstupů. Zdravotní problematika zahrnuje především horskou nemoc, včetně otoku plic a otoku, omrzliny, úrahy, onemocnění dýchacích cest, průjmová onemocnění aj. (Chládek).

Zanedbatelnou není ani problematika lékařského zabezpečení zájezdů do velehor, včetně zájezdů organizovaných čestovními kancelářemi, kterých se často účastní lidé bez odpovídajících zkušeností a znalostí, bez lékařské prohlídky, s chronickými onemocněními, nevybavení lékárničkami. Lékaři na posledně jmenovaných zájezdech ošetřili 55% účastníků. I při této zájezdové je nejzávažnější a často opomíjená problematika správné aklimatizace. Při výstupu do vyšších nadmořských výšek mělo 54,5% osob příznaky akutní horské nemoci (J. Rihová).

Zabezpečení a organizace vlastní záchrany v horách rozhoduje o osudu zraněných a nemocných. Účinná záchrana je limitována technickými možnostmi - přístupem ke zraněnému, možností navázání spojení, rychlou a šetrnou přepravou apod. Na druhé straně nemůže ani nejdokonaleji organizovaná záchranná služba zlepšit prognózu tam, kde chybí účinná první pomoc. O reálných nadějích na úspěch lze hovořit jen tehdy, když se obě složky vhodným způsobem kombinují. Pokud jde o organizaci záchranné služby, dominují alpské země. Tamní záchranné služby disponují vrtulníky, zkušeným personálem, špičkovou technikou a také odpovídajícím nemocničním zázemím. Pracoviště s odborníky specializovanými na léčbu podchlazení a omrzlin, polytraumat apod.

V mnoha horských oblastech světa nic podobného neexistuje, horolezci jsou odkázáni sami na sebe. Vzdálenost od civilizace se pohybuje řádově ve dnech až týdnech, nemocnice nejsou fakticky dosažitelné. Na lékařích horolezeckých výprav záleží usměrnění taktiky, včasná diagnostika iniciálních příznaků a nekompromisní léčebná i organizační opatření (MUDr. J. Hasík).

Stav letecké záchrany ve Vysokých Tatrách dokumentoval zaslany příspěvek "Leletecká a zdravotnická" (MUDr. Igor Miko, Ing. Juraj Rokfalusy). Použití vrtulníků při přepravě zraněných a nemocných výrazně zrychluje transport a snižuje úmrtnost a zvláště výhodné je jeho využití při záchráně v horách. Zkušební provoz letecké záchranné služby (LZS) ve Vysokých Tatrách byl zahájen 14.1987. Pro nevhodnost používaného vrtulníku v horách byly náplní činnosti LZS stále více sekundární lety pro nemocnici v Popradu a přilehlé okresy a v současnosti je situace stejná jako již několikrát v uplynulých 28 letech, tj. na začátku bez LZS v Tatrách. Přitom dosavadní výsledky byly více než slabé a zahráncům Horské služby se dostalo velkého ocenění od českých mezinárodních organizací pro LZS. A to nejen pro dosažené časy, práci dispečníků, vysokou technickou úroveň a náročnost úkonů při záchranně v horách, ale i proto, že již bylo možné dokumentovat záchrannu života značného počtu pacientů přičinením LZS. Z důvodu bezpečnosti odmítli na podzim 1989 piloti Slovávairu účast na záchranně v horách a k nim se připojili pracovníci HS TANAPu a piloti bezpečnosti. Výjimečně, když je na akci lékař a signalizuje nutnost vrtulníku, zasahuje Mi-2 LZS v Popradu, a to jen tam, kde lze přistát a jen do určité výšky. Pracovníci HS se letů neúčastní, s pilotem a zraněným letí lékař, střední zdravotnický pracovník se připadně vynechává pro odlehčení.

HS TANAPu založila konto a vyhlásila národní sbírku na zakoupení stroje ze Západu. Zatím není jasná koncepce: kdo bude provozovatel, kdo bude financovat. OÚNZ bojuje za udržení LZS v Popradě hlavně s odůvodněním záchrany v horách, ale HS sa snaží o svoji, nezávislou leteckou záchrannu.

Přehled činnosti LZS do 11.1990. Počet dní: 498 (v jednotlivých letech nebyly pokryty všechny měsíce), počet dní bez požadavků: 225 (45%). Počet výzev: 370. Počet primárních letů: 70, z toho na výzvu HS: 50 (55 postižených). Práce z visu: 22. Průměrný čas trvaní akce: 51 min.

Při 245 letech bylo přepraveno 267 pacientů, z toho interních: 54, pouzárových stavů: 53, převozů na CT vyšetření: 46, neurologických: 38, převoz malých dětí v inkubátorech: 29, popálenin: 20, chirurgických: 14, ortopedických: 6, psychiatrických: 2, gynekologických: 1, otravy: 1. Kromě toho - 1 převoz transplantátu ledvin, 4 urgentní převozy krve, 1 převoz operačního týmu z Košic do nemocnice v Popradě kvůli zraněnému horolezci.

Na závěr semináře přednesl MUDr. V. Švancara vzorové komplexní zpracování problematiky první pomoci při poranění páteře.

V den semináře, dne 20. března 1990 se uskutečnily volby do výboru Sekce horské medicíny. Do příštího roku bude výbor pracoval ve složení: MUDr. Ivan Rotman (předseda), MUDr. Leoš Chládek a MUDr. Tomáš Skříčka CSc. (místopředsedové), MUDr. Jaroslava Říhová (vědecký sekretář), MUDr. Lubomír Hruška (člen zdravotnické komise Horské služby ČR), MUDr. Julio Hasík a MUDr. Pavel Veselý CSc. Čestným členem výboru se stal MUDr. Jaromír Wolf.

Do současné doby se stalo členy sekce 140 lékařů a zdravotníků a do České společnosti tělovýchovného lékařství vstoupilo přes 110 nových členů.

Zájemci o členství v Sekci horské medicíny České společnosti tělovýchovného lékařství se mohou přihlásit na adresu: MUDr. Ivan Rotman, Tělovýchovně lékařské odd. OÚNZ Děčín, Maroldova 5, 405 01 Děčín I. (tel.č.: 0412-26431).

II. Pelikánův seminář Aktuální problémy horské medicíny

na téma

Zdravotní problematika a chronická
poškození v horách a při
horolezeckých sportech

se uskuteční

31. 5. 1992
v Lékařském domě v Praze

Sborník I. Pelikánova semináře Aktuální problémy horské medicíny - diagnostické a léčebné metody v horách

Vydala Sekce horské medicíny české společnosti tělovýchovného lékařství a Český horolezecký svaz

grafická úprava © **Computer Design Studio**, ing Petr Jandík

sazba na DTP systému Atari ST/Calamus **Computer Design Studio**,

ing Petr Jandík,
Ostrovní 23,
110 00 Praha 1
