ČESKÁ SPOLEČNOST TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ

SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY

a

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ

II. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ MEDICÍNY

DIAGNOSTICKÉ A LÉČEBNÉ METODY V HORÁCH

31. května 1991

Lékařský dům v Praze

Obsah

Program 3
ČINNOST SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY ČESKÉ SPOLEČNOSTI TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ 5
VZPOMÍNKA NA MUDr. JAROMÍRA WOLFA....6
POEZIE STOUPÁNÍ JAKO SYMPTOM A FACILITÁTOR PSYCHOSOMATICKÝCH ASPEKTŮ HORSKÉ TURISTIKY 7
SOUČASNÉ TRENDY HOROLEZECTVÍ A HORSKÉ MEDICÍNY VE SVĚTĚ A U NÁS 8
VÝZNAM VÝŠKOVÝCH A SPORTOVNĚ-MEDICÍNSKÝCH KONTRAINDIKACÍ PRO PROVOZOVÁNÍ HOROLEZECTVÍ 9
VÝSKYT SMRTELNÝCH SRDEČNĚ-OBĚHOVÝCH PŘÍHOD V HORÁCH....9
ÚRAZOVOST V RAKOUSKÝCH HORÁCH 10
NOVINKY VE FYZIOLOGII A PATOLOGII ČLOVĚKA VE VELEHORSKÝCH PODMÍNKÁCH....11
VLIV DOBY VÝSTUPU DO VELKÝCH VÝŠEK (4559 M) NA TRANSPORT KYSLÍKU ERYTROCYTY...12
RIZIKA VÝSTUPŮ NEAKLIMATIZOVANÝCH SPORTOVCŮ VE VELEHORÁCH 13
PREVENCE HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY A HEMOROIDŮ V HORÁCH....14
FARMAKOLOGICKÉ ÚVAHY O POUŽÍVÁNÍ LÉČIV VE VYSOKOHORSKÝCH PODMÍNKÁCH....15
NĚKTERÉ ANTIHYPOXICKÉ ÚČINKY FYTOTERAPEUTIK POUŽÍVANÝCH VE VYSOKÝCH HORÁCH 16
MOŽNOSTI A HRANICE FARMAKOTERAPIE PORUCH ZPŮSOBENÝCH VELKOU VÝŠKOU 17
ZMĚNY PRŮTOKU KRVE MOZKEM PŘI HYPERVENTILACI U HOROLEZCŮ....17
PATOFYZIOLOGIE STAVŮ OHROŽUJÍCÍCH ŽIVOT....18
VÝVOJ LETECKÉ ZÁCHRANY V HORÁCH V RAKOUSKU....19
LETECKÁ ZÁCHRANA VO VYSOKÝCH TATRÁCH 19
HORSKÁ SLUŽBA A MENTÁLNÍ HYGIENA 20
ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI PORANĚNÍ HRUDNÍKU V HORÁCH....20
NĚKTERÉ ANATOMICKÉ A PATOFYZIOLOGICKÉ ASPEKTY POŠKOZENÍ HORNÍ KONČETINY....21
PORANĚNÍ A DEGENERATIVNÍ ZMĚNY U SPORTOVNÍCH LEZCŮ V OBRAZU MAGNETICKÉ NUKLEÁRNÍ RESONANCE 21
VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ SYNDROMŮ PŘETÍŽENÍ PRSTŮ U ČESKOSLOVENSKÝCH SPORTOVNÍCH LEZCŮ V LETECH 1987-1990....22
ÚRAZY PŘI HORSKÉ CYKLISTICE 23

Přílohy:

Abstrakta a krátké verze přednášek v němčině resp. angličtině
Bedeutung höhen- und sportmedizinischer Kontraindikationen für das Bergsteigen (E. Jenny)
Report on the 2nd Jiří Pelikán Memorial Mountain Medicine Seminar
Gefäßverletzungen beim Wintersport (G. Flora) – text přednášky na 1. Pelikánově semináři v roce 1990 v němčině

Program

9.00-9.50 **ZAHÁJENÍ**

J. Říhová
Zpráva o činnosti Sekce horské medicíny

L. Chládek
Vzpomínka na MUDr. Jaromíra Wolfa

K. Daněk
Poezie stoupání jako symptom a facilitátor psychosomatických aspektů horské turistiky

L. Chládek
Současné trendy horolezectví a horské medicíny

9.50-13.00 **ZDRAVOTNÍ ASPEKTY POBYTU ČLOVĚKA V HORÁCH**

Elmar Jenny
Význam výškových a sportovně-medicínských kontraindikací pro provozování horolezectví

M. Burtscher
Výskyt smrtelných srdečně-oběhových příhod v horách

M. Philadelphy, M. Burtscher
Úrazovost v rakouských horách

Edvard Ehler

Novinky ve fyziologii a patologii člověka ve velehorských podmínkách

Wolfgang Schobersberger
Vliv doby výstupu do velkých výšek (4559 m) na transport kyslíku erytrocyty

Igor Herman
Rizika výstupů neaklimatizovaných sportovců

T. Skřička
Prevence hluboké žilní trombózy a hemoroidů v horách

Milan Šmíd
Farmakologie léčiv ve vysokohorských podmínkách

T.A. Volkova
Antihypoxické účinky fytoterapeutik ve velehorách

Karol Gurský
Možnosti a hranice farmakoterapie poruch způsobených velkou výškou

L. Laho
Změny průtoku krve mozkem při hyperventilaci u horolezců

Ladislav Holub, Eva Marková
Sledování projevů duševních poruch v závislosti na bioklimatických vlivech

14.00-15.30 **LÉKAŘSKÉ ASPEKTY ZÁCHRANY V HORÁCH**

Jan Špunda
Patofyziologie stavů ohrožujících život

Gerhard Flora
Vývoj letecké záchrany v horách v Rakousku

Igor Miko
Letecká záchrana vo Vysokých Tatrách

J. Semotán, M. Semotánová
Horská služba a mentální hygiena

V. Švancara
Zásady první pomoci při poranění hrudníku v horách

15.50-16.50

ZDRAVOTNÍ ASPEKTY NOVÝCH HORSKÝCH SPORTŮ

Milan Staněk
Některé anatomické a patofyziologické aspekty poškození horní končetiny

Th. Hochholzer a spol.
Poranění a degenerativní změny u sportovních lezců v obrazu magnetické nukleární resonance

I. Rotman a spol.
Výsledky sledování syndromů přetížení prstů u československých sportovních lezců v letech 1987-1990

H. Gaulrapp a spol.
Úrazy při horské cyklistice

ČINNOST SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY ČESKÉ SPOLEČNOSTI TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ

MUDr. Jaroslava Říhová, vědecký sekretář Sekce horské medicíny

Sekce horské medicíny byla založena Lékařskou komisí Českého horolezeckého svazu ve spolupráci s lékaři Horské služby v České společnosti tělovýchovného lékařství v r. 1989. V současné době má Sekce 130 členů a její výbor v čele s předsedou MUDr. Ivanem Rotmanem a místopředsedy MUDr. Leošem Chládkem a MUDr. Tomášem Skřičkou CSc. se schází čtyřikrát ročně.

V průběhu uplynulého roku, od 1. Pelikánova semináře "Aktuální problémy horské medicíny" 20. 3. 1990 v Praze se ve dnech 28.-29. 9. 1990 uskutečnil Seminář zdravotníků Českého horolezeckého svazu a členové Sekce se zúčastnili, většinou aktivně, akcí České společnosti tělovýchovného lékařství i zahraničních akcí věnovaných horské a sportovní medicíně (Amsterdam 1990, Oberwalderhütte 1990, Londýn 1990, Mnichov 1990, Salzburg 1990 a Crans-Montana 1991). O všech zahraničních akcích jsou k dispozici podrobné zprávy a informovali jsme o nich všechny členy ve čtyřech informačních dopisech.

V září minulého roku byla navázána spolupráce s Odborem obrany Ministerstva zdravotnictví a Katedrou válečné medicíny Institutu pro doškolování lékařů a farmaceutů s cílem vytvořit kvalifikaci lékaře-horolezce-záchranáře resp. specializaci pro zabezpečování expedičních horolezeckých akcí. I když zatím jednání ustrnulo na mrtvém bodu, je třeba si uvědomit, že taková kvalifikace má v dnešní době význam i humanitárních akcích v katastrofických situacích.

V roce 1990 skončil 4. ročník monitorování poškození prstů sportovních lezců a o výsledcích referováno na Celostátním sjezdu v Ostravě a na 32. Německém kongresu sportovní medicíny v Mnichově.

V lednu letošního roku byla založena databanka citací a separátek z oblasti horské medicíny, průběžně je doplňována a aktualizována.

Na dnešní den výbor Sekce připravil 2. Pelikánův seminář s mezinárodní účastí "Aktuální problémy horské medicíny". Na rozdíl od prvního semináře, který seznámil se základní problematikou, je cílem 2. Pelikánova semináře především přinést novinky a aktualizovat základní poznatky.

V nových ekonomických podmínkách čeká Sekci řada problémů a úkolů:

1. Řešení postavení Sekce ve Společnosti tělovýchovného lékařství a ekonomické zabezpečení činnosti Sekce
2. Volba nového výboru Sekce
3. Vypracování metodických pokynů pro zdravotnické zabezpečení výprav do velehor a aktualizace návrhu zdravotnického vybavení
4. Pokračování monitorování poškození pohybového aparátu sportovních lezců.
5. Spolupráce s Českým horolezeckým svazem, Horskou službou a Sekcí horské medicíny Slovenské společnosti tělovýchovného lékařství.

VZPOMÍNKA NA MUDr. JAROMÍRA WOLFA

MUDr. Leoš Chládek, místopředseda Sekce horské medicíny

Dne 29. 4. 1990 zemřel po delší zhoubné nemoci MUDr. Jaromír Wolf. Člověk výrazného intelektu, vyzrálé moudrosti a osobitého humoru. Byl především lékařem. Říkal o sobě, že je fyziolog. Byl tělovýchovným lékařem, ale dělal také lékaře na lodi. Prožil za svých 71 let tolik, že by to stačilo na několik krásných a plodných životů. Nejvíce jeho bohatý život ovlivnilo v tom nejlepším slova smyslu horolezectví. Již brzy po válce byl jedním z prvních lékařů, kteří doprovázeli a zkoumali medicínsky naše špičkové lezce. Jezdil a strádal s nimi v našich horách. Jakmile se mohlo více do světa, byl MUDr. Wolf s výpravami v Alpách, aktivně se účastnil výstupů na prvních expedicích v Hindukúši a svoji bohatou kariéru expedičního lékaře ukončil při své druhé expedici na Makalu v roce 1976. Tím ale ukončil jen jednu malou část svého rozsáhlého působení. Své oblíbené skalní výstupy v pískovcových oblastech Čech podnikal až do posledního roku svého života.

Dr. Wolf byl významným horolezeckým činovníkem a diplomatem. Mimo řady nejvyšších funkcí v našem horolezeckém svazu byl několik let i místopředsedou Světové horolezecké federace (UIAA) a členem její lékařské komise. Zasloužil se o dosud jedinou konferenci horské medicíny Lékařské komise UIAA, která se konala v roce 1988 poprvé v tehdejších socialistických státech, a zahajoval tuto konferenci v pražském Karolinu. Byl iniciátorem vzniku Sekce horské medicíny a stál u kolébky našich Pelikánových seminářů.

MUDr. Jaromír Wolf měl rád život, psal knihy s horolezecko-filosofickou tématikou, obdivoval budhismus. Stačil pracovat odborně a publikovat fyziologické práce o aklimatizaci ve středních horách i cestovat a reprezentovat naše horolezectví a horskou medicínu v mezinárodních institucích.

Jak to všechno stihnul? Tolik životů? A s takovým klidem a pohodou? Byl mimořádnou osobností a jednou z největších postav našeho poválečného horolezectví.

MUDr. Jaromír Wolf se zasloužil o naše horolezectví!

POEZIE STOUPÁNÍ JAKO SYMPTOM A FACILITÁTOR PSYCHOSOMATICKÝCH ASPEKTŮ HORSKÉ TURISTIKY

MUDr. Karel Daněk CSc.,

Tělovýchovně lékařské odd. v Novém Městě na Moravě

Čtenáři je poezie facilitátorem uvědomění určitých dějů a otázek; u autora je spíš symptomem hloubky prožitku, daným myšlenkovou a slovní rozehrou proudu informací vzpomínaných, exteroceptivních i interoceptivních (tyto poslední zvlášť významné u poezie pohybu). V r. 1986 byl MUDr. Jaromír Wolf požádán o lektorování knihy "Chůze znovu objevená", přičemž zvlášť zdůraznil filosoficko-psychologické aspekty prožitkové sféry (Frobeniův pojem "uchvácenosti"); vždyť i sám J. W. vynikl spíš kulturně-antropologickým chápáním sportu, jak to dokazuje i jeho role coby překladatele i autora.

Nás zde nezajímá poezie hor jako určitá scenérie, ale poezie výstupu do nich. Chůze je častým, ale mnohdy jen obrazně míněným tématem poezie; lyžování je v ní reprezentováno konkrétněji, včetně prožitků srdeční akce, dechu, svalového napětí, odporu větru atd.; v poezii inspirované horskou turistikou a horolezectvím nacházíme zmínky o zápolení nohou a rukou s terénem, o potu, dechu, svalovém napětí, počitcích vyvolaných větrem a chladem, vlhkostí atd. Z antiky připomeňme "výstupové" verše z Gilgameše (temnota soutěsek) a verše Simonidovy (pot) i Horatiovy ("pěšáctví" v horách), ze středověku ojedinělý verš Mohamedův (obezřetnost kroku), později od nás dvouverší Jindřicha Řezbáře (výstup za deště a sněhu) a ze Španělska Juana de la Cruz a Luise de León (horský vítr). Na přelomu k moderně je Th. Gray (výběh vlhkou trávou), zejména však "Jezeřané", totiž Coleridge a Wordsworth (sebeujištění "zdatným zdravím") a němečtí romantici, zejm. Hölderlin.

K existencionálnímu heroismu nás převádějí "výstupové" verše Nietzscheovy (námaha chůze kamennou drtí). Do teplých výšin stoupal P. Gaugin (Noa-noa: práce rukou v džungli), do chladných A. C. Downer a J. Rainis (výstup coby model stárnutí). U nás se zabývali motivem horského stoupání A. Sova (zarostlý terén), Ot. Březina, K. V. Červinka, S. K. Neumann (chůze kamenitým chodníčkem o dešti), nověji Vl. Brandejs (dech), M. Černík (absurdnost námahy, připomínka Sisyfa?), I. Odehnal (pot, nohy), K. Boušek (vítr) a L. Huml (rodinné vztahy). Z novějších zahraničních připomeňme V. Ekelunda (srdce, tep), A. Younga (ruce, kolena, plazení) a G. W. Younga (prsty, svaly), F. Schmitta (spornost motivace, stáří versus mládí), Rogera Prentice (Kanada) a M. Wineovou (lyžařský běžecký výstup). Robinsonu Jeffersovi je stáří věkem, v němž už nemůže kráčet po horách. Fenomenologicky, relevantně i pro psychosomatiku (i psychohygienu), se zmínil o horském stoupání Gaston Bachelard.

K shrnutí snad nejkomplexněji Jaromír Wolf: "Jsou (hory) nicotné a nízké a do nebetyčných výšek / vyrůstají pouze v nás a v našich představách. / Tepem srdce, zrychleným dechem, / spálenou kůží a nemocí výšek, / omrzlými prsty a snem bledého mozku..".

SOUČASNÉ TRENDY HOROLEZECTVÍ A HORSKÉ MEDICÍNY VE SVĚTĚ A U NÁS

MUDr. Leoš Chládek, místopředseda Sekce horské medicíny

Horolezectví prožívá v posledních desetiletích ohromnou konjunkturu.

Nejdříve technika i věda pomohla zdolat všechny nejvyšší hory, nyní vidíme spíše návrat k čistotě stylu lezení a odklon od pomůcek usnadňujících výstupy. S civilizací a zvyšováním životní úrovně stále větší počet lidí jezdí do hor a stoupá do výšek, které byly kdysi jen doménou nemnohých. I v Asii padají náboženská tabu a různé stimuly přivádějí stále více místních obyvatel do vysokých hor. A tak dochází k tomu, že horolezců, vycvičených ke zdolávání hor a k životu v horách je vlastně ve vysokých horách Evropy a Asie stále menší procento.

Dalším faktem je, že s technikou a civilizací vznikla nová sportovní odvětví, jejichž doménou jsou hory. Do nejvyšších hor jezdí dnes lyžaři, sjíždějí se - pokud možno od pramene - horské řeky, vznikla vysokohorská cyklistika a slétá se na různých křídlech a padácích. Procento klasických horolezců tedy relativně vlastně klesá. I samotní horolezci transformují svoje zájmy do uvedených skupin. Messnera po vylezení všech osmitisícovek zaujal pěší přechod Antarktidy, láká ho přecházet pouště a potápět se do velkých hloubek moří. Dobrodruzi – a horolezci mezi ně vždy patřili - prahnou po tom, sami na sobě se přesvědčit, jaké jsou hranice lidských možností, chtějí si sáhnout "až na dno". A my, lékaři těchto dobrodruhů, je máme poučit, jaké jsou příznaky stavů, které jsou ještě reverzibilní, kde je ta jejich hranice, za kterou už nesmějí. A tak vzniká Wilderness Medicine, což jsme ještě do češtiny ani nestačili úředně přeložit, něco jako medicína extrémních fyziologických poměrů. Patří do ní naše horská medicína, námořní lékařství, jeskyňářské, aeronautické, medicína džunglí, geografická nebo cestovatelská medicína a další. Společnost tohoto jména nás zve na svůj první světový kongres, bude ve Whisteru, Britské Kolumbii v Kanadě v červenci tohoto roku.

Nyní o našem horolezectví. Výkonnostní špička našich horolezců se věnuje skálolezení, boulderingu, závodnímu lezení na přírodních i umělých stěnách s cílem dostat se do našich i světových žebříčků. V podstatě stejná výkonnostní špička současně koketuje s paraglidingem, který se u nás živelně rozrůstá rychleji, než se stačí získávat technicky bezpečné padáky, a bez odpovídajícího výcviku. Menší - alespoň v Čechách, na Moravě a ve Slezsku – je počet horolezců, kteří se specializují na skialpinismus. Zaznamenáváme velkou oblibu široké horolezecké veřejnosti k lezení v extrémně obtížných skalních oblastech Evropy. Je trochu odklon od kdysi základního pravidla - lézt zespodu na vrchol nějakého kopce. V Buoux se leze zespodu do poloviny stěny a pak se slaní, ve Verdonu se naopak slaní shora někam níže a leze se nahoru. A tak Alpy, kam konečně po mnoha letech a bez problémů můžeme, kupodivu nejsou nejčastějším cílem našich lezců. Nicméně soudím, že tento trend je přechodný, a že opět dojde k renesanci klasického horolezectví ve středních horách u naší lezecké veřejnosti.

Tento trend je jistě způsoben také tím, že s otevřením Evropy se pro nás jaksi vzdálily hory Sovětského svazu a vzhledem k odpadnutí "státního sponzora" i Hindúkuš a Himálaj. A tak lze zaznamenávat pouze sporadickou účast našich špičkových lezců v zahraničních výpravách a stále častější výboje aktivních jedinců nebo malých skupinek lezců do obou Amerik.

Tyto trendy v našem i světovém horolezectví předpokládají, abychom se jako horolezečtí lékaři nadále intenzívně zabývali zdravotními aspekty pobytu člověka ve středních i vysokých horách, abychom sledovali nadále problematiku záchrany v horách a nově se i věnovali poškozením pohybového systému nadměrnou námahou u skalních lezců.

VÝZNAM VÝŠKOVÝCH A SPORTOVNĚ-MEDICÍNSKÝCH KONTRAINDIKACÍ PRO PROVOZOVÁNÍ HOROLEZECTVÍ

Dr. Med. Elmar Jenny, president Rakouské společnosti pro výškovou a alpskou a medicínu, Innsbruck

Horolezectví pojímané jako sport lze rozdělit do třech hlavních charakteristických skupin: horolezectví pěstované jako zdravotní sport, masový sport a výkonnostní sport. Nejdůležitější zdravotní aspekty horolezectví, které může člověka dovést až k výkonu na hranici fyzických a psychických schopností, jsou:

1. Tělesné zdraví.

2. Výkonnost systému srdečně cévního, dýchacího, látkové přeměny, transportní kapacity krve, jakož i sportovně motorické vlastnosti určující výkon (vytrvalost, síla, rychlost, neuromuskulární koordinační schopnosti (cit pro rovnováhu), flexibilita).

3. Aklimatizace na výšku. Rozlišují se tyto výškové zóny: terapeutická (1500-2500 m), střední výšky (1500-3000 m), velké výšky (3000-5300 m) a extrémní výšky (přes 5300 m). Práh poruch u zdravých osob je přibližně v 3500 m.

4. Psychika a charakterové vlastnosti.

Nejsou-li splněny výše uvedené předpoklady nebo jsou-li splněny jen částečně, jedná se z hlediska jednotlivých lékařských oborů o příslušné kontraindikace k provozování sportovní činnosti v horách. Absolutní kontraindikace vylučují veškerou horolezeckou činnost. Relativní kontraindikace znemožňují výkonnostní horolezectví, dovolují však horolezectví provozované rekreačně a s cílem zlepšit zdravotní stav. Je třeba, aby si horolezec a jeho sportovní lékař uvědomili určitá omezení resp. stanovili vhodné zatížení. Výkonnostní cíle jsou omezovány druhem, stadiem a rozsahem zdravotního oslabení.

Aby nedošlo k trvalému poškození zdraví, a k případům úmrtí, je třeba při některých onemocněních dodržet stanovenou dočasnou kontraindikaci a zákaz veškeré horolezecké činnosti po určitou lékařem předepsanou dobu.

VÝSKYT SMRTELNÝCH SRDEČNĚ-OBĚHOVÝCH PŘÍHOD V HORÁCH

Dr. med. Martin Burtscher, Zdravotní referát Rakouského alpského svazu, Innsbruck

V letech 1985 - 1990 zemřelo v Rakousku při provozování horských sportů 1566 osob. Ve 27 % byla jako příčina úmrtí udána "náhlá srdeční smrt"; z toho v 60% šlo o turisty. Northcot (1983) a Pezzel (1988) však uvádějí, že o náhlou srdeční smrt se jedná nejméně v 75 % případech.

Ve vztahu k počtu osob, které provozují horské sporty, je však riziko nízké, u turistiky v horách je riziko smrti z kardiovaskulárních příčin 1,2 úmrtí na 100 000 sportovců ročně.

Podíl domácího obyvatelstva (Rakušanů) a členů horolezeckých a turistických organizací dovoluje vyslovit domněnku, že toto riziko je pro příležitostné návštěvníky hor vyšší, než pro jedince, kteří se sportům v horách věnují pravidelně. Muži jsou postiženi přibližně sedmkrát častěji než ženy.

Jako profylaktická opatření se doporučují pravidelná vytrvalostní cvičení a zátěžové vyšetření zejména u mužů starších 35 let, jakož i rozumné dávkování fyzické zátěže.

ÚRAZOVOST V RAKOUSKÝCH HORÁCH

Dr. med. Michael Philadelphy, Dr. med. Martin Burtscher,
Zdravotní referát Rakouského alpského svazu, Innsbruck

Od roku 1985 vyhodnocuje Rakouský Alpenverein úrazy z hlášení horské policie pomocí počítače. V letech 1985 - 1990 se jednalo o více než 18 000 osob, které utrpěly úraz nebo byly účastníky nehod. Smrtelné nehody postihly 1568 osob.

Rozdělení smrtelných nehod podle jednotlivých sportovních odvětví: turistika v horách 41 %, sjezdové lyžování 19 %, skalní lezení 10 %, lyžařská turistika 8 %, pád při závěsném nebo padákovém létání 5 %, ledovcové túry 2 %, lezení v ledu 2 %, katastrofické laviny 13 %, pracovní úrazy, sebevraždy aj.

Ve vztahu k počtu osob, které horské sporty provozují lze riziko smrtelné nehody při skalním lezení vyjádřit hodnotou 8 zemřelých na 100 000 sportujících, při turistice v horách 3, 7 úmrtí na 100 000 turistů. S výjimkou horské lyžařské turistiky je toto riziko u členů alpských organizací ve všech sportovních odvětvích nižší než u neorganizovaných sportovců.

Hlavními příčinami resp. mechanismy smrtelných nehod jsou: zakopnutí a uklouznutí, srdečně-oběhová příhoda a pád laviny.

Mezi cílená protiúrazová opatření ke snížení počtu úrazů a zlepšení úrovně svépomoci a vzájemné pomoci patří především prohloubení a rozšíření přiměřeného horolezeckého výcviku. Dále je třeba jmenovat pravidelný vytrvalostní trénink a doporučená zátěžová vyšetření (zejména u mužů po 35. roku). Je nutno usilovat o zdokonalování okamžitých život zachraňujích opatření.

NOVINKY VE FYZIOLOGII A PATOLOGII ČLOVĚKA VE VELEHORSKÝCH PODMÍNKÁCH

MUDr. Edvard Ehler CSc., Neurologické odd. v Pardubicích

Ve velehorském prostředí je člověk vystaven výškové hypoxii, námaze, chladu a jejich kombinaci. Současné výzkumy fyziologických reakcí na velehorské prostředí se snaží charakterizovat reakce na jednotlivé faktory této zátěže i na jejich kombinaci. Pro rozvoj akutní horské nemoci (AHN) je typická odpověď se vzestupem plazmatického aldosteronu, antidiurézou, retencí vody a natria, zvětšením objemu plazmy a extracelulární tekutiny. Přitom vzestup plazmatického aldosteronu není zprostředkován systémem renin - angiotensin. Stále diskutovaný atriální natriuretický faktor nemívá jednoznačnou odpověď na hypoxii, ale zato stabilně reaguje zvýšením své plazmatické hladiny na výraznější zátěž tekutinou (více než 10% objemu plazmy). Glomerulární filtrace se s výškou nemění. S touto hormonální a humorální odpovědí na hypoxii se sumuje fyziologická odpověď na námahu.

Plicní forma AMS (vysokohorský plicní otok) se vyznačuje vazokonstrikcí v plicním řečišti. Ta je vyvolána jak hormonálně (místní účinek prostaglandinů), tak i přímým vlivem sníženého parciálního tlaku kyslíku na hladké svaly plicních cév.

V centru pozornosti jsou i klinické projevy krvácení ve velehorském terénu (žaludek, sítnice, ledviny). Poruchu mikrocirkulace (s rozšířením kapilární kličky, krvácením i zvýšenou agregabilitou erytrocytů) lze snadno sledovat na nehtovém lůžku na rukou horolezců přímo v terénu.

V léčbě AHN se nově uplatňuje přenosný přetlakový pytel s možností aplikace kyslíku, dexamethazon i blokátor kalciových kanálů nifedipin (spolu s acetazolamidem u plicní formy). Výzkumy prokázaly neúčinnost 3% příměsi oxidu uhličitého při podávání kyslíku. Z preventivních opatření se klade důraz na výběr a zdravotní stav jedinců. Přitom i sportovci po prodělaném srdečním infarktu, kteří jsou dlouhodobě bez anginózních potíží, s dobrou fyzickou kondicí, se mohou v dosahu lékařské péče ve velehorském terénu celkem bezpečně pohybovat až do výšky 5 000 m.

Vytrvalostní trénink neposkytuje ochranu před vznikem AHN, avšak maximální spotřeba kyslíku je statisticky významným pozitivním faktorem pro dosažení nejvyšší nadmořské výšky v průběhu velehorské expedice.

Na rozdíl od AHN (rozvíjí se v prvních dnech až týdnech pobytu ve velehorách) a chronické horské nemoci (objevuje se až po letech pobytu) se subakutní forma horské nemoci vyskytuje až u 20 % osob již po 2 měsících pobytu ve výškách kolem 5 800 m. Tato méně známá, teprve před několika málo lety popsaná, forma horské nemoci se projevuje srdeční slabostí při hypoxii, plicní hypertenzí, vazokonstrikcí a polycytémií.

VLIV DOBY VÝSTUPU DO VELKÝCH VÝŠEK (4559 M) NA TRANSPORT KYSLÍKU ERYTROCYTY.

Dr. med. Wolfgang Schobersberger, Univ. Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin, Universität Innsbruck

U 17 horolezců byl sledován vliv rychlého (22 h) a pomalého (72 h) výstupu do výšky 4559 m na hematologické parametry a transport kyslíku erytrocyty. Měřítkem vazebné afinity hemoglobinu ke kyslíku byla hodnota parciálního tlaku kyslíku při 50% nasycení hemoglobinu in vivo (= P_{50vv}; aktuální arteriální pH a pCO_2) a ve standardních podmínkách (= P_{50st}; pH krve=7.4; pCO_2=40 torr).

Rychlý výstup do výšky vedl k signifikantnímu snížení P_{50vv} o -2.1 torr, P_{50st} se neměnilo. Nezměnila se koncentrace hemoglobinu, hematokrit, počet retikulocytů, ani obsah ATP a anorganického fosfátu v erytrocytech. Zcela odlišné bylo chování afinity hemoglobinu ke kyslíku po pomalém výstupu: P_{50vv} se snížilo oproti hodnotě v údolí o -1 torr, P_{50st} se naopak zvýšilo o +4 torr. Lze to v první řadě vysvětlit významným zvýšením koncentrace 2,3 DPG v erytrocytech ve 4559 m. Hemoglobin a hematokrit se po pomalém dosažení 4559 m nezměnily, zatímco počet retikulocytů se významně zvýšil z 0,82±0,2% v údolí na 1, 35±0,3 % ve 4559 m. Po pomalém výstupu bylo také možno zjistit významné zvýšení imunoreaktivního erytropoetinu v séru (+419%).

Souhrnně lze říci, že rychlý výstup do 4559 m vede ke zvýšení afinity hemoglobinu ke kyslíku in vivo, které lze primárně přičíst respirační alkalóze. Při pomalém výstupu je tento počáteční posun disociační křivky oxyhemoglobinu doleva prakticky zcela kompenzován zvýšením 2,3-DPG jako důsledku zvýšené erytropoézy.

RIZIKA VÝSTUPŮ NEAKLIMATIZOVANÝCH SPORTOVCŮ VE VELEHORÁCH

MUDr. Igor Herman, Tělovýchovně lékařské odd. Ústí n. Orlicí

U 7 z 11 osob, které vystupovaly k vrcholu Kilimandžára (5 963 m) došlo ke vzniku akutní horské nemoci.

Výstup začínal ve výšce 2 500 m. K prvnímu případu onemocnění došlo ve výšce 4 000 m. Nemocný sestoupil dolů a zopakoval si výstup do 4 000 m, ale pro riziko dalšího vzplanutí nemoci nepokračoval ve výstupu. Další výskyt onemocnění byl v 5 000 m. Postižený nebyl schopen sestoupit ještě téhož dne dolů. Během noci se potíže nezhoršily, a tak na druhý den sestoupil o 400 m níže a se zbytkem výpravy pak vystoupil, již bez potíží, zpět do výšky 5 000 m. Po dalším dnu v klidu byl schopen jít na vrchol. Třetí horolezec, u kterého se projevily příznaky horské nemoci, musel sestoupit až do tábora č. 2, tj. do 4 000 m. Čtvrtý nemocný měl jen lehké příznaky horské nemoci, takže nebylo nutno nařídit sestup a zůstal ve 4. táboře ve výšce 5 000 m. K pátému případu onemocnění došlo na okraji kráteru přibližně v 5 600 m. Byly přítomny jen lehké příznaky, ale další výstup nebyl povolen.

Při návratu z vrcholu jsme potkali dva Švýcary, z nichž jeden měl již rozvinuté příznaky horské nemoci s plicním edémem, a bylo nutno jej po dva dny nést z 5 600 do 4 000 m, kam pro něho přijela záchranná skupina. Druhý ze Švýcarů jevil středně těžké příznaky horské nemoci bez známek plicního edému. Zlepšení u něj nastalo až po sestupu pod hranici 4 000 m. Úplná úprava nastala u obou až po dosažení 2 500 m.

U členů výpravy, kde byl přítomen lékař, byly příznaky horské nemoci podchyceny včas a nedošlo k rozvoji vážnějších forem. U těch, kteří šli k vrcholu bez zdravotního zajištění, se rozvinuly závažné formy akutní horské nemoci s vážným ohrožením života.

Z uvedeného vyplývá nezbytnost přítomnosti lékaře ve výpravách, které se pohybují ve výškách nad 3 500 m.

PREVENCE HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY A HEMOROIDŮ V HORÁCH

MUDr. Tomáš Skřička CSc., I. chirurgická klinika Lékařské fakulty Masarykovy university v Brně

Dobrý zdravotní stav je hlavní podmínkou úspěšné aklimatizace. Žilní trombózy jsou poměrně vzácné a většinou správně léčené. Jsou diskutovány dva případy povrchní žilní trombózy a tři případy hluboké žilní trombózy, ošetřované jinými kolegy.

V horách se vyskytuje řada zdravotních potíží, ale onemocnění anální oblasti patří bohužel k těm, která bývají s lékařem konzultována příliš pozdě. Nejčastější jsou perianální trombózy ("zevní hemeroidy") a skutečné ("vnitřní") hemoroidy. Autor popisuje své zkušenosti se 14 pacienty během 6 vysokohorských expedic v letech 1978-1988 (6 perianálních trombóz, 5 hemoroidů I. nebo II. stupně, 2krát III. a jedenkrát IV. stupně.

Nejčastější příčinou zmíněných potíží jsou mikrotraumata při nedostatečné hygieně, dehydratace, zvýšená fyzická námaha, zažívací potíže (průjem nebo zácpa). V extrémních podmínkách může svou roli sehrát i vysoký krevní tlak. Protože prevence hemoroidů a perianálních trombóz je jasná, dovolte nám sdělit naše originální pozorování: v sedu na desce WC je tlak v rektální ampule asi 1 kPa. V dřepu "na bobku" je tlak několikrát vyšší (až 5 kPa). Tato skutečnost, spolu s ostatními vlivy, se může podílet na vzniku hemoroidů nebo perianální trombózy. Proto všude tam, kde je to možné, doporučujeme zhotovovat latríny a nevyprazdňovat se v dřepu.

FARMAKOLOGICKÉ ÚVAHY O POUŽÍVÁNÍ LÉČIV VE VYSOKOHORSKÝCH PODMÍNKÁCH

MUDr. Milan Šmíd CSc., Farmakologický ústav 2. lékařské fakulty Karlovy university v Praze

Referát pojednává o mechanismech, kterými může být ovlivněn osud farmak a jejich účinnost při terapii ve vysokohorském prostředí. Vzhledem k dehydrataci, hemokoncentraci a snížení jaterního metabolismu při hypoxii lze u většiny léčiv očekávat prodloužení biologického poločasu a vzestup plasmatických koncentrací. Důsledkem je vyšší pravděpodobnost vzniku nežádoucích reakcí. Obecné principy pro používání farmak ve vysokých horách jsou:

a) používat léčiva s dostatečným terapeutickým indexem,

b) preferovat kratší poločasy účinku a látky omezeně se metabolizující,

c) nepodávat látky nebezpečně se koncentrující v moči a látky nefrotoxické,

d) uvažovat možnosti interakcí,

e) mít připravena příslušná antidota.

Uvedeny jsou příklady léčiv nevhodných k použití (fenacetin, barbituráty, digitálisová kardiotonika, aminoglykosidová antibiotika, antacida atd.) a léčiv problematických (benzodiazepiny, sulfonamidy, opiáty, tetracyklinová antibiotika a další). V závěru jsou zmíněny všeobecně uznávané postupy terapie akutní horské nemoci. Doporučeno je sledovat pozorněji výsledky farmakoterapie, protože chybí podložené zprávy o interakci jednotlivých léčiv s faktory vysokohorského prostředí a potvrzení jejich efektivity a bezpečnosti v těchto podmínkách.

NĚKTERÉ ANTIHYPOXICKÉ ÚČINKY FYTOTERAPEUTIK POUŽÍVANÝCH VE VYSOKÝCH HORÁCH

Dr. T. A. Volkova, Dr. N.V. Chomyak;
Dněpropetrovský lékařský institut, SSSR

K profylaxi akutní horské nemoci (AHN) byla použita fytoterapeutika Extractum Rhadiolae fluidum, Extr. Eleutherococci fluidum a Extr. Leusea, o nichž je známo, že mají povzbuzující účinek na centrální nervový systém (CNS). Důležité je, že ani ve vysokých dávkách nemají v horách nepříznivé účinky, zejména nedochází k nadměrné stimulaci srdce, cév a CNS. Naopak lze pozorovat urychlení adaptace k vysokohorským podmínkám a zvýšenou toleranci zátěže v podmínkách horské hypoxie.

Antihypoxické mechanismy těchto látek byly studovány experimentálně na krysách v modelové hypoxii v barokomoře. Pokusná zvířata byla vystavena hypoxii odpovídající výšce 11 km (rychlost výstupu 50m/s).

Je obecně známo, peroxidová oxidace lipidů (POL) probíhá v biologických membránách nepřetržitě. Za normálních podmínek je tento proces přísně regulován, avšak při hypoxii a při stresu je intenzita POL podstatně zvýšena. Hyperoxidace má velký význam v rozvoji patologických reakcí, neboť lipidové peroxidy jsou vysoce toxické a selektivně ovlivňují buněčné membrány. Množství peroxidu s suspensi erytrocytů bylo posuzováno podle hladiny malonyldialdehydu, který je jedním z konečných degradačních produktů POL. Krysy, kterým bylo podáváno Extr. Rhadiolae fluidum, měly hodnoty příznivější.

Výsledky svědčí o důležitém protektivním antioxidačním účinku uvedených farmak při působení vysokohorské hypoxie.

MOŽNOSTI A HRANICE FARMAKOTERAPIE PORUCH ZPŮSOBENÝCH VELKOU VÝŠKOU

Doc. MUDr. Karol Gurský CSc.,
Pedagogická fakulta University P. J. Šafárika v Prešově

Rozpětí výškových rozdílů na zemi - od téměř 400 m pod úrovní mořské hladiny v Mrtvém moři až po 8 848 m v Himaláji - je obrovskou výzvou přírody člověku.

Aklimatizace je možná jen do výšky 5 300 m, nad touto hranicí lze mluvit jen o adaptaci, která umožní pouhé přežití. Selžou-li adaptační mechanismy, dochází k poruchám z výšky, horské nemoci, plicnímu a mozkovému edému, které představují velké ohrožení života zejména při těžké fyzické námaze.

Na základě vlastních poznatků a bibliografie lze referovat o některých lécích účinných v podmínkách vysokohorské hypoxie, často používaných v klinické medicíně. Dexamethazon má dobrý účinek u otoku mozku. Nifedipin je úspěšný v terapii hypertenze a anginy pectoris a také rychle snižuje tlak v plicním oběhu.

Kombinace nifedipinu, dexamethasonu a acetazolamidu by mohla být metodou volby při léčení akutní horské nemoci, jestliže není možná okamžitá kauzální léčba, tj. sestup nebo transport do nižší nadmořské výšky.

ZMĚNY PRŮTOKU KRVE MOZKEM PŘI HYPERVENTILACI U HOROLEZCŮ

MUDr. L. Laho, MUDr. M. Kováč, MUDr. B. Švecová, MUDr. S. Dluholucký, MUDr. P. Vaňo;
Nemocnice Banská Bystrica

U 11 horolezců byl v klidu a při spontánní hyperventilaci stanoven průtok krve mozkem pomocí dynamické perfúzní scintigrafie (TC 99M, kamera LFOV Nuclear Chicago). Současně byly sledovány krevní plyny. V 6 případech došlo k významnému prodloužení oběhových časů (o 30-15% klidových hodnot). U zbývajících 5 vyšetřených se hodnoty neměnily nebo se změnily jen nepatrně (0-5%)

Zjištěné hodnoty odpovídají subjektivním pocitům i dříve dosaženým výkonům ve velehorách. Lze soudit, že zjišťování reaktivity mozkových cév na hypokapnii může mít prognostický význam v predikci tolerance horolezců k velehorské hypoxii.

PATOFYZIOLOGIE STAVŮ OHROŽUJÍCÍCH ŽIVOT

MUDr. Jan Špunda CSc.,
Anesteziologicko-resuscitační klinika FN Motol, Praha

Neodkladná péče resp. akutní medicína nabývá stále na významu - pokrok medicínských oborů přináší náročné účinné metodiky, jimiž je možno ovlivnit a zvládnout stavy ohrožující život.

Odborná první pomoc musí být včasná, kvalifikovaná a musí odpovídat představám diferencované péče. Horská medicína má své specifické problémy, které spolu s působením časového faktoru a obtížností práce v terénu značně ztěžují provádění záchranných prací.

Poskytování neodkladné péče předpokládá rychlé, účelné a odborně správné rozhodování - na bázi prefabrikovaných patofyziologických rozvah a modelových situací. Při postižení v horách zpravidla dochází k působení noxy ve dvou směrech - patogenní podněty se uplatňují lokálně i alterací celkového stavu. Prognóza postiženého, rozsah poškození a úspěšnost neodkladné péče jsou v zásadní míře ovlivněny tím, jak včas a do jaké míry se podaří zabránit dalšímu působení patogenních podnětů a jak účinné budou léčebně-ošetřovatelské postupy.

Kritické situace se vyvíjejí na podkladě selhávání základních životních funkcí. Adaptační reakce jsou zprostředkovány složitými autoregulačními ději. Při vyčerpání funkčních rezerv musí být životní funkce podporována nebo substituována v řídící nebo výkonné složce, podle povahy postižení.

Pro hodnocení poruch jednotlivých orgánových systémů a jejich řešení je vhodné uplatňovat určitá rozhodovací schémata. Patofyziologická analýza je východiskem pro diagnostické a léčebné postupy.

Neodkladná péče mění tradiční medicínské uvažování a návyky - postupy se v diagnostice i léčebné strategii částečně odlišují. Počáteční fáze akutní symptomatické léčby řeší náhradu nebo podporu selhávajících funkcí podle patogenetických faktorů, bez ohledu na etiologii postižení - tj. pouze podle předběžné orientační diagnózy. Získaný čas je využit pro stabilizaci stavu a následný přechod ke kauzální léčbě, která zpravidla po transportu postiženého již umožní definitivní ošetření.

VÝVOJ LETECKÉ ZÁCHRANY V HORÁCH V RAKOUSKU

Prof. Dr. med. Gerhard Flora, I. Univ.-Klinik für Chirurgie Innsbruck, Tyrolean Air Ambulance Innsbruck

LETECKÁ ZÁCHRANA VO VYSOKÝCH TATRÁCH

MUDr. Igor Miko, Horská služba Vysoké Tatry

Značnú časť územia ČSFR tvoria hory s vysokou návštevnosťou i nehodovosťou. Záchranné úlohy v nich plní Horská služba (HS).

Vysoké Tatry na severovýchode Slovenska s niekoľkými štítmi nad 2600 m sú našim najvýznamnejším pohorím. Hrozivo stúpajúca návštevnosť ich malého, ale cenného územia sa začiatkom osemdesiatych rokov pohybovala okolo 4 mil. osôb ročne. Okrem turistov a lyžiarov ich vyhľadávajú aj horolezci. Objem záchrannej činnosti v horskom prostredí sa ustaľoval na 350 - 400 ročne, pri smrteľnej nehodovosťou vyše 20 osôb.

Pozemná záchrana v členitom teréne a zo stien vysokých až 800 m je náročná pre záchrancov HS Tatranského Národného Parku (TANAP) a traumatizujúca pre postihnutých. Letecká záchrana pomocou vrtuľníkov sa prevádza síce už 26 rokov, nie však pravidelne a jej vývoj spomalili viaceré nepriaznivé okolnosti, hlavne nevhodná technika (stroje typu Mi). Aj tak má HS TANAP v spolupráci s viacerými vlastníkmi leteckej techniky isté priority pri záchrane osôb vrtuľníkmi u nás. Rubom úspechov bola však smrť jej šiestich záchrancov a dvoch členov posádok pri dvoch haváriách vo Vysokých Tatrách. Napriek tomu, priniesla letecká záchrana HS okrem známych výhod pre postihnutých aj obrat v spolupráci so zdravotníctvom a stala sa zdrojom skúseností a vycvičeného personálu pri zahájení leteckej záchrannej služby (LZS) zdravotníctvom v roku 1987.

Celkom nedávno získala HS TANAP stroj Alouette III, čo by malo podstatne zmeniť situáciu.

Zámerom príspevku je podať obraz o dôležitých etapách vývoja leteckej záchrany vo Vysokých Tatrách, poukázať na vážne problémy záchrannej činnosti HS TANAP a demonštrovať dosiahnutú úroveň a výsledky.

Pomocou diapozitívov sa znázorňujú prírodné a iné podmienky záchrany, niektoré štatistické údaje a používaná technika a výstroj.

HORSKÁ SLUŽBA A MENTÁLNÍ HYGIENA

J. Semotán, Ing. Milada Semotánová, MUDr. Z. Klapálková

Ve vztahu k Horské službě (HS) se obvykle zdůrazňuje, a to i v literatuře, toliko tělesná zdatnost, ačkoli duševní a sociální kvality osobnosti jsou stejně nezbytným předpokladem stabilní osobnosti, nutné pro člena HS při činnosti v terénu. Sociální adaptabilita pak v rámci skupiny HS i v kontaktu s dalšími skupinami, stejně jako s návštěvníky hor a s různými organizacemi a institucemi. Za členy se však nepřijímají ženy. Prevence falešného hrdinství a dodržování disciplíny i za podmínek poplachu nebo krajního fyzického vypětí by měla být charakteristikou členů i práce masových sdělovacích prostředků místo schematických obrazů a oslav falešného hrdinství. Propagace HS kontakty s návštěvníky hor, přednáškami, modelovými akcemi, cvičeními, publicitou atd. Informace a instruktáž návštěvníků hor o krásách nepoškozené přírody, varování před jejím ničením a nesmyslným riskováním. Potřeba zdravé dávky přirozeného strachu (podobně jako u pilotů). Adaptace programu podle charakteristik návštěvníků hor, jejich zvyků v celoročním prostředí, věku, profesionální orientace a řady ekologických faktorů. Rodinní a odborní lékaři, pracující v horských oblastech, jsou zvláště důležitými členy HS, a to nejen v kterékoli krizi, ale i při identifikaci psychosomatických vlivů horského pobytu, doporučení životosprávy pro návsštěvníky a zvláště lékařská autorita při varování před zbytečným riskováním, excesy při tréninku atd. Mentálně hygienický přístup ke zraněným, jejich rodinám i k ostatním účastníkům při lyžování, plachtění atd. Mentální hygiena jako součást zdravovědy i vedení HS i v příslušných příručkách, stejně jako při výcviku členů HS, profesionálních i dobrovolníků.

ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI PORANĚNÍ HRUDNÍKU V HORÁCH

MUDr. Vít Švancara, Záchranná služba UD Hamr

Viz:
http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/05Poraneni_hrudniku_a_jeho_organu_Svancara.pdf

NĚKTERÉ ANATOMICKÉ A PATOFYZIOLOGICKÉ ASPEKTY POŠKOZENÍ HORNÍ KONČETINY

MUDr. Milan Staněk,

Rehabilitační odd., Nemocnice ve Veselí nad Moravou

V průběhu fylogenetického vývoje člověka se změnila funkce jeho horních končetin. Horní končetina tvoří funkční celek s celou horní polovinou těla. Projevuje se obrannou reakcí za stresu.

Funkce kořenové části horní končetiny - ramenního pletence - je spíše fixační. Funkcí akrální části je především jemná motorika. Pro správnou funkci ramenního kloubu bez přetěžování krční páteře je důležitá správná funkce stabilizátorů lopatky.

V patofyziologii ramenního kloubu se uplatňují i mechanismy, jejichž podstatou je odlišná vegetativní inervace. Ta nejde cestou motoricko-senzitivních nervů, ale vychází přímo z cervikálních vegetativních ganglií.

Akrální část horní končetiny - ruka - je fylogeneticky nejmladší. Z této skutečnosti vyplývá její závislost na mozkové kůře a současně i její největší zranitelnost. Pro porozumění velkému spektru poranění prstů rukou sportovních lezců extrémním zatěžováním má zvláštní význam znalost složité anatomie flexorů prstů.

PORANĚNÍ A DEGENERATIVNÍ ZMĚNY U SPORTOVNÍCH LEZCŮ V OBRAZU MAGNETICKÉ NUKLEÁRNÍ RESONANCE

Dr. med. Th Hochholzer, Dr. med. A. Henck, Dr. med. Ch. Keinath, Dr. med. W. Have, Prof. Dr. med. Paul Bernett; Technische Universität München

Při mezinárodním mistrovství ve sportovním lezení v Mnichově bylo vyšetřeno 75 špičkových lezců s potížemi v oblasti ruky a paže. Pomocí magnetické nukleární resonance (MNR) bylo vyšetřeno 18 lezců, kontrolní skupinu tvořilo 10 osob, které se lezení nevěnovaly. Cílem studie bylo zjistit, které anatomické struktury jsou vlastně při poranění prstů v důsledku přetěžování při extrémním lezením postiženy a zda při takové dlouholeté zátěži dochází k adaptačním či časným degenerativním změnám na měkkých částech a kostech prstů.

Léze šlachových poutek lze pomocí MNR prokázat jen nepřímo. Přetížením dochází k chronické tendovaginitidě, nitrokloubním hematomům, vzniku ganglií na šlachách flexorů i výronům krve do šlachových pochev. Na kostech lze zjistit tvorbu osteofytů, cípatá protažení falang se na RTG snímcích neznázorní.

Adaptační změny na mimořádnou zátěž při lezení lze pozorovat na mm. lumbricales, šlachách flexorů, kolaterálních vazech proximálních interfalangeálních kloubů, na kostech článků prstů.

VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ SYNDROMŮ PŘETÍŽENÍ PRSTŮ U ČESKOSLOVENSKÝCH SPORTOVNÍCH LEZCŮ V LETECH 1987-1990

MUDr. Ivan Rotman, MUDr. Milan Staněk, MUDr. Tomáš Skřička CSc., MUDr. Pavel Veselý CSc.
(Děčín, Veselí nad Moravou, Brno, Praha)

Již v roce 1986 byl u 80 členů výběrových družstev Horolezeckého svazu zjištěn výskyt poškození prstů nejméně v 40 %. V letech 1987-1990 bylo vyšetřeno celkem 223 účastníků čs. soutěží ve sportovním lezení, z nich 50 mužů opakovaně v jednotlivých letech po sobě. Výsledky shrnuje tabulka I a II a svědčí o rychlé progresi objektivních nálezů na prstech lezců, přičemž se z větší míry jistě nejedná o změny adaptační.

Tabulka I. Výkonnost a výskyt patologie prstů v letech 1987 - 1990.

Rok	1987 / A	1988 / B	1989 / C	1990 / D	významnost
Počet (n)	24	35	41	29	
Věk	22,8 ± 5,1	22,9 ± 4,7	23,2 ± 3,8	24 ± 3,7	
Výkonnost (dosažený stupeň obtížnosti)	8+ ± 2	8+ ± 2	9- ± 2	9+ ± 2	AC** AD*** BC*** BD***
Bolestivé prsty (počet)	2,0 ± 2,1	1,9 ± 1,7	1,8 ± 1,7	2,0 ± 1,3	AD+ BD+
Vřetenovité deformace	2,0 ± 2,6	2,1 ± 3,0	3,5 ± 3,0	3,6 ± 3,1	AC* AD*
Uzlovité deformace	0,3 ± 0,8	0,8 ± 1,5	1,6 ± 2,3	2,3 ± 2,5	AC** AD*** BD*** BC+
Flekční kontraktury	0,5 ± 1,4	1,7 ± 1,7	1,3 ± 1,6	1,4 ± 1,5	AB*
Celkový počet deformací	3,1 ± 3,5	4,5 ± 4,1	6,5 ± 5,0	7,3 ± 5,1	AC*** AD*** BD* BC+
Výskyt deformací	70,8 %	88,6 %	87,8 %	93,1 %	

+ $p<0.1$ * $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

Tabulka II. Věk, výkonnost a patologie u 50 sportovních lezců

Rok	1. vyšetření	2. vyšetření	Významnost
Věk	22,5 ± 4,3	24,1 ± 4,2	
Výkonnost (dosažený stupeň obtížnosti)	8+ ± 2	9 ± 2	***
Bolestivé prsty (počet)	1,7 ± 1	1,5 ± 1,5	n. s.
Vřetenovité deformace	1,7 ± 2,3	3,4 ± 2,9	***
Uzlovité deformace	0,6 ± 1,3	1,9 ± 2,6	***
Kontraktury kloubů	1,1 ± 1,4	1,6 ± 1,7	+
Celkový počet deformací	3,4 ± 3,3	6,9 ± 5,2	***
Výskyt deformací	74 %	90,0 %	

+ $p<0.1$ * $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

Léčení syndromů přetížení anatomických struktur prstů lezců extrémní zátěží při lezení je velice svízelné a často neúspěšné. Jedině přiměřený trénink a důsledné léčení akutních poranění může zabránit recidivujícím a chronickým potížím a trvalým následkům.

ÚRAZY PŘI HORSKÉ CYKLISTICE

Dr. med. H. Gaulrapp, Dr. med. W. Hawe, Dr. med. J. Werner,

Prof. Dr. med. P. Bernett; Klinik und Poliklinik für Sportverletzungen der Technischen Universität München

Ze 107 výkonnostních horských cyklistů (mountain-biking) utrpělo 45 sportovců 59 úrazů. 31 zranění postihlo horní, 19 dolní končetiny. Hlava byla zraněna 4krát a krční páteř 2krát. Nejčastěji se jednalo o zlomeniny (21/59) a těžké kontuze (16/59). Zlomeniny byly lokalizovány převážně na HK (15/21). V popředí byla úrazy v oblasti ramene: 5 zlomenin klíční kosti, 4 zlomeniny lopatky, 4 luxace ramenního kloubu. Následovala ruka se 3 zlomeninami prstů a 3 zlomeninami zápěstí. Na DK je nejvíce ohrožen bérec. Výsledky však nelze vztahovat na horskou cyklistiku provozovanou masově.

Česká společnost tělovýchovného lékařství
Český horolezecký svaz
SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY & LÉKAŘSKÁ KOMISE

II. PELIKÁNŮV SEMINÁŘ

AKTUÁLNÍ PROBLÉMY HORSKÉ MEDICÍNY

Praha 31. 5. 1991

Tělovýchovně lékařské oddělení v Děčíně
Horolezecký oddíl TJ Lokomotiva Děčín
Děčín 1991

ČESKÁ SPOLEČNOST TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ - SEKCE HORSKÉ MEDICÍNY
PRACOVNÍ SKUPINA BIOKLIMATOLOGIE SPORTU
ČESKÉ BIOKLIMATOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI ČSAV
LÉKAŘSKÁ KOMISE ČESKÉHO HOROLEZECKÉHO SVAZU

II. P E L I K Á N S E M I N Á Ř
mit internationaler Teilnahme

AKTUELLE PROBLEME IN DER GEBIRGSMEDIZIN

31. Mai 1991 ab 9 Uhr im Ärzte-Haus (Lékařský dům) in Prag
Praha 2, Sokolská 31 (mit der U-Bahn "C": Station "I.P.Pavlova")

P r o g r a m m

9.00 - 9.10 ERÖFFNUNG

9.10
Die TÄtigkeit der Sektion für Gebirgsmedizin
MUDr. Jaroslava Říhová (Praha)

9.15
Die Erinnerung an MUDr. Jaromíra Wolf
MUDr. Leoš Chládek (Liberec, ČSFR)

9.20
"Aufstiegsdichtung" als Symptom und Verstärker der psychosomatischen Aspekte des Bergwanderns
MUDr. Karel Denšk (Nové Město na Moravě, ČSFR)

9.30
Die gegenwärtigen Trends des Bergsteigens und der Gebirgsmedizin in der Welt und in unseren Ländern
MUDr. Leoš Chládek (Liberec, ČSFR)

9.40 - 9.50 D i s k u s s i o n

MEDIZINISCHE ASPEKTE DES AUFENTHALTES DES MENSCHEN IM GEBIRGE

9.50
Bedeutung höhen- und sportmedizinischer Kontraindikationen für das Bergsteigen
Dr.med. Elmar Jenny (Innsbruck)

10.05
Häufigkeit von Herzkreislauf-Todesfällen beim Bergwandern
Dr. med. Martin Burtscher (Innsbruck)

10.20
Überblick der Alpinunfälle in Österreich
Dr. med. Michael Philadelphy, Dr.med. Martin Burtscher (Innsbruck)

10.35 - 10.50 D i s k u s s i o n

10.50 - 11.10 P a u s e

11.10
Die Neuheiten in der Physiologie und Pathologie des Menschen unter den Bedingungen des Hochgebirge
MUDr. Edvard Ehler CSc. (Pardubice, ČSFR)

11.20
Einfluss der Aufstiegsdauer in grosse Höhen (4559 m) auf den erythrozytären Sauerstofftransport
Dr. med. Wolfgang Schobersberger (Innsbruck)

11.35
Risiko für die nichtaklimatisierten Sportler beim Höhenaufstieg
MUDr. Igor Herman (Ústí nad Orlicí, ČSFR)

11.45 - 11.55 D i s k u s s i o n

11.55
Die Prävention der tiefen Venenthrombosen und Hämorrhoiden im Gebirge
MUDr. Tomáš Skřička CSc. (Brno, ČSFR)

12.00
Pharmacological considerations about the usage of drugs in high altitudes
MUDr. Milan Šmíd CSc. (Praha)

12.15
Some antihypoxic mechanisms of phytotherapeutic drugs use in highland
Dr. T.A.Volkova, Dr. N.V.Chomyak (Dnepropetrovsk, USSR)

12.20
Möglichkeiten und Grenzen der medikamentösen Behandlung von Höhenbeschwerden
Doc. MUDr. Karol Gursky CSc. (Prešov, ČSFR)

12.30
Cerebral blood flow changes during hyperventilation in climbers
MUDr. L. Laho, MUDr. M. Kováč, MUDr. B. Švecová, MUDr. S. Dluholucky, MUDr. P. Vaňo (Banská Bystrica, ČSFR)

12.40
Die psychischen Störungen unter bioklimatischen Einflüssen
MUDr. Ladislav Holub, RNDr. Eva Marková (Trutnov, ČSFR)

12.50 - 13.00 D i s k u s s i o n 10 min

13.00 - 14.00 M i t t a g s p a u s e

MEDIZINISCHE ASPEKTE DER RETTUNG IM GEBIRGE

14.00
Pathophysiologie lebensbedrohender Zustände
MUDr.Jan Špunda CSc. (Praha)

14.10
Die Entwicklung der alpinen Flugrettung in Österreich
Prof.Dr.med. Gerhard Flora (Innsbruck)

14.30
Die Flugrettung in der Hohen Tatra
MUDr. Igor Miko (Starý Smokovec, Vysoké Tatry, ČSFR)

14.40 - 14.50 D i s k u s s i o n

14.50
Bergrettungsdienst und psychische Hygiene
J. Semotán, Ing. M. Semotánová, MUDr. Z. Klapálková (Praha)

15.00 - 15.05 D i s k u s s i o n

15.05
Erste Hilfe bei Brustkorbverletzungen im Gebirge
MUDr. Vít Švancara (Jablonné v Podještědí, ČSFR)

15.25 - 15.30 D i s k u s s i o n

15.30 - 15.50 P a u s e

MEDIZINISCHE ASPEKTE DER NEUEN ALPINSPORTEN

15.50
Einige anatomische und pathologische Aspekte der Schädigung der oberen Extremität
MUDr. Milan Staněk (Veselí nad Moravou)

16.00
Verletzungen und degenerative Veränderungen bei Sportkletterern im Kernspintomogramm
Dr.med. Th Hochholzer, Dr.med. A. Henck, Dr.med. Ch. Keinath, Dr.med. W. Have, Prof.Dr.med. Paul Bernett (München)

16.20
Untersuchungsergebnisse bei tschechoslowakischen Sportkletterern in Jahren 1987-1990 - die Fingerüberlastungen
MUDr. Ivan Rotman, MUDr. Milan Staněk, MUDr. Tomáš Skřička CSc., MUDr. Pavel Veselý CSc. (Děčín, ČSFR)

16.30
Verletzungen beim Mountainbiking
Dr.med. H. Gaulrapp, Dr.med. W. Have, Dr.med. J. Werner, Prof.Dr.med. P.Bernett (München)

16.40 - 16.50 D i s k u s s i o n

DIE TÄTIGKEIT DER SEKTION FÜR GEBIRGSMEDIZIN DER TSCHECHISCHEN GESELLSCHAFT DER SPORTMEDIZIN

MUDr. Jaroslava Říhová,
wissenschaftlicher Sekretar der Sektion für Gebirgsmedizin

Die Sektion für Gebirgsmedizin wurde im Jahre 1989 in der Tschechischen Gesellschaft der Sportmedizin von der Medizinischen Kommission des Tschechischen Bergsteigerverbandes, in Zusammenarbeit mit den Ärzten des Bergrettungsdienstes, im Anschluss an die erfolgreiche Internationale Konferenz der Medizinischen Kommission der UIAA "Medizinische Aspekte in der Gebirgsmedizin" gegründet. Derzeitig besteht die Sektion aus 130 Mitgliedern und ihr Komitee mit MUDr. Ivanem Rotman als Präsident und den beiden Vize-Präsidenten MUDr. Leoš Chládek und MUDr. Tomáš Skřička CSc tagt viermal im Jahr.

Im Laufe des vergangenen Jahres, seit dem 1. Pelikán Seminar am 20.3.1990 in Prag unter dem Thema "Aktuelle Probleme der Gebirgsmedizin", fand am 28.-29.9.1990 das Ärzteseminar des Tschechischen Bergsteigerverbandes statt. Die Mitglieder der Sektion beteiligten sich, grösstenteils aktiv, an den Aktionen der Gesellschaft der Sportmedizin und den Kongressen und Konferenzen im Ausland, die die Gebirgsmedizin und die Sportmedizin betrafen (Amsterdam, Oberwalderhütte, London, München, Salzburg 1990 und Crans-Montana 1991). Über alle Auslandsaktionen stehen ausführliche Berichte zur Verfügung und alle Mitglieder wurden in vier Rundbriefen benachrichtigt.

In September 1990 wurden Verbindungen mit dem Verteidigungssektor des Ministeriums des Gesundheitswesens und mit dem Katheder für Kriegsmedizin des Institutes für Fortbildung der Ärzte und Pharmazeuten angeknüpft, um die Kvalifikation "Arzt-Bergsteiger-Rettungsdienst" bzw. die medizinische Spezialisation für Bergsteigerexpeditionen zu begründen. Obwohl zur Zeit die Verhandlungen am toten Punkt gelandet sind, ist es nötig zu bedenken, dass eine solche Kvalifikation in der heutigen Zeit auch grosse Bedeutung bei der

Hilfe in katastrophischen Situationen hat.

Im Jahre 1990 endete das 4. Jahr der Untersuchungen der Sportkletterer mit Fingerverletzungen. Über die Ergebnisse wurde bei der Sportmedizinischen Konferenz in Ostrava und beim 32. Deutschen Sport-Ärzte Kongress in München berichtet.

Im Januar dieses Jahres wurde eine eigene bibliographische Databank für Gebirgsmedizin gegründet, die fortlaufend ergänzt und aktualisiert wird.

Zum heutigen Tag hat das Komitee der Sektion das 2. Pelikán Seminar "Aktuelle Probleme der Gebirgsmedizin" mit internationaler Teilnahme vorbereitet. Während das erste Seminar über die Grundlagen der Gebirgsmedizin unterrichtete, ist das Ziel des zweiten Seminars vor allem Neuheiten zu berichten und die Grunderkentnisse zu aktualisieren.

Unter den neuen ökonomischen Bedingungen erwartet die Sektion eine Reihen von Problemen und Aufgaben:

1. Die Stellung der Sektion in der Gesellschaft der Sportmedizin zu lösen und die ökonomischen Bedingungen der Sektionstätitgkeit sicherzustellen.
2. Ein neues Komitee der Sektion zu wählen.
3. Methodische Richtlinien für die medizinische Sicherstellung der Gebirgsexpeditionen und die Aktualisierung der Vorschläge betreffs der medizinischen Expeditionsausrüstung auszuarbeiten.
4. Die Untersuchungen der Sportkletterer mit Fingerverletzungen fortzusetzen.
5. Die Zusammenarbeit mit der Bergsteigerorganisationen, dem Bergrettungsdienst und der Sektion für Gebirgsmedizin der Slowakischen Geselischaft der Sportmedizin zu erweitern.

DIE ERINNERUNG AN MUDr. JAROMÍR WOLF

MUDr. Leoš Chládek,
Vize-Präsident der Sektion der Gebirgsmedizin

Am 29. April 1990 nach einer längeren bösartigen Krankheit ist MUDr. Jaromír Wolf verstorben. Ein Mensch des ausgeprägten Intellektes, ausgereifter Weisheit und eigenen Humors. In erster Linie war er ein Arzt. Er sagte über sich selbst, dass er ein Physiologe sei. Er war Sportarzt, aber wirkte auch als Schiffsarzt. Während seiner 71 Jahre erlebte er so viel, dass es für mehrere schöne und fruchtbare Menschenleben genügen könnte. Am meisten hat das Bergsteigen sein reiches Leben im besten Sinne des Wortes beeinfluast. Schon bald nach dem Krieg war er einer der ersten Ärzte, die unsere Spitzenkletterer begleiteten und medizinisch erforschten. Er reiste und litt mit ihnen in unseren Bergen. Sobald es möglich war, mehr in die Welt zu reisen, fuhr MUDr. Wolf mit unseren Bergsteigern in die Alpen, nahm in den Aufstiegen der ersten Expeditionen nach Hindukush aktiv teil und seine reiche Karriere des Expeditionsarztes beendete er bei seiner zweiten Expedition zu Makalu im Jahre 1976. Damit beendete er aber nur einen kleinen Teil seiner umfangreichen Tätigkeit. Seine beliebten Felsaufstiege in Sandsteingebieten Böhmens unternahm er bis zum letzten Jahr seines Lebens.

Dr. Wolf war ein bedeutsamer Bergsteigerfunktionär und Diplomat. Ausser einer Reihe der höchsten Funktionen in unserem Bergsteigerverband war er Vize-Präsident des Internationalen Verbandes der Alpinist Vereine (UIAA) und Mitglied der Medizinischen Kommission der UIAA. Er hat sich um die bisher einzige Konferenz der Medizinischen Kommission der UIAA, die im Jahre 1980 zum erstenmal in einem der damals sozialistischen Staaten stattfand, verdient gemacht. Diese internationale Konferenz über Gebirgsmedizin eröffnete er in der Karls-Universität im Prager Karolinum. Er war der Initiator der Gründung der Sektion der Gebirgsmedizin und stand an der Wiege unserer Pelikáns Seminare.

MUDr. Jaromír Wolf liebte das Leben, schrieb Bücher mit bergsteigerisch-philosophischer Thematik, bewunderte den Buddhismus. Er hatte genug Kräfte um als Arzt tätig zu sein, physiologische Studien über die Akklimatisation in mittleren Bergen zu veröffentlichen, aber auch die Welt zu durchreisen und unser Bergsteigen und Bergmedizin in internationalen Institutionen zu repräsentieren.

Wie konnte er das alles schaffen, so viele menschliche Leben und das mit solch einer Ruhe und Gelassenheit? MUDr. Jaromír Wolf war eine ausserordentliche Persönlichkeit und bleibt eine der grössten Gestalten unseres Bergsteigens in der Nachkriegszeit.

MUDr. Jaromír Wolf hat sich um unser Bergsteigen verdient gemacht!

"AUFSTIEGSDICHTUNG" ALS SYMPTOM UND VERSTÄRKER DER PSYCHOSOMATISCHEN ASPEKTE DES BERGWANDERNS

MUDr. Karel Daněk CSc.,
Abteilung für Sportmedizin in Nové Město na Moravě

Im Leser kann die Dichtung die Tiefe des Bewusstwerdens gewisser Ereignisse verstärken; beim Verfasser ist sie vielmehr ein Symptom der Tiefe des Erlebnisses, das im Gedanken-, Gefühls- und Wortwechselspiel des Stromes der erinnerten, exterozeptiven und interozeptiven Informationen besteht. Als ia J.1996 Dr.J.Wolf das Buch "Gehen aufs neue entdeckt" beurteilen sollte, würdigte er hauptsächlich die darin betonten philosophisch-psychologischen Erlebnisaspekte ("Ergriffenheit" nach Frobenius); J.W. hob sich doch selbst (als Übersetzer und Verfasser) vor allem durch sein kultur-anthropologisches Näherkommen an den Sport heraus. Es gibt zwar eine bloss szenerisch beschreibende "passive" Bergdichtung, hier aber handelt es sich uns um die aktiv inspirierte "Aufstiegsdichtung". Das Gehen selbst wird ziemlich oft, jedoch meistens nur bildlich, in der Dichtung erwähnt; das Schilaufen pflegt dort schon mehr konkret (auch hinsichtlich der Erlebnisse der Herztätigkeit, der Atmung, der Muskelspannung, des Windwiderstandes u.dgl.) zu erscheinen (vgl. die Vorlesung "Schidichtung quer durch die Länder und Zeiten", K.D., Wien 1990, vervielf.); in der sich am Bergwandern und -steigen inspirierenden Dichtung finden wir oft Erwähnungen des Ringens der Füsse und Hände mit dem Terrain, des Schwitzens, des Atmens, der Muskelarbeit, der Gefühle der Kälte und Nässe usw. Aus der Antike erinnern wir an die "Aufstiegsverse" des Gilgameš (Düsterheit der Gebirgspässe) und des Simonides (Schwitzen) und Horatius ("musa pedestris" im Gebirge), aus dem Mittelalter ist ein Vers des Mohammed relevant (Behutsamkeit des Schrittes im Gebirge), später ein Zweizeiler des Westmährers Heinrich des Schnitzers (von Heimburg?; Ausfsteigen im Regen und Schnee) und aus Spanien die Gedichte von Juan de la Cruz und Luis de Leon. Am Beginn der Moderne spricht zu uns Th.Gray (Hinauflaufen im taufeuchten Gras), hauptsächlich aber die "Lake

Poets", nämlich Coleridge und Wordsworth (Erlebnis der Leistung beim Berglaufen) und die deutschen Romantiker, vor allem Hölderlin. Zum existentialen Heroismus führen uns die "Aufstiegsverse" F.Nietsches (die Mühe des Gehens am steinreichen Pfad). Wärmere Höhen wurden von P.Gaugin bestiegen (Noa-noa: Arbeit der Hände im Bergdschungel), kältere dagegen von A.C.Downer und J.Rainis (Bergaufsteigen als Modell des Altwerdens). Unter neueren tschechischen und mährischen Dichtern haben sich mit dem Motiv des Bergaufsteigens z.B. A.Sova (verwachsene Hänge), Ot.Březina, K.V.Červinka, S.K.Neumann (steinreicher Pfad nach dem Regen), neuerlich Vl.Brandejs (Atmung), M.Černik (Absurdität der Mühe des Aufsteigens), I.Odehnal (Schwitzen, Fussarbeit), K.Boušek (Erlebnis des Windes) und L.Hurai (Familienverhältnisse des Bergsteigers!) beschäftigt. Von neueren Dichtern anderer Länder seien z.B. V.Ekelund (Herz, Puls), A.Young (Hände, Knie; Kriechen) und G.W.Young (Finger-, Muskelarbeit), F.Schmitt (Fraglichkeit der Motivation), Roger Prentice und M.Wine (Schibergwandern) genannt. Robinson Jeffers charakterisiert das Alter als jene Lebensphase, in der er nicht mehr die Berge bewandern kann.

Phänomenologisch und für die Psychosomatik bedeutsam wurde das Bergaufsteigen von Gaston Bachelard erwähnt. Abschliessend die bedeutungsbreiten Worte unseres abgeschiedenen Freundes J.Wolf: "Nichtig und niedrig sind sie, die Berge, und himmelreich / wachsen sie nur in uns, in unserem Innern, / mit dem Herzschlag und mühevollen Atmen, / mit sonnverbrannter Haut und Höhenkrankheit, / mit frostumpfen Fingern und dem Traum des bleichen Gehirns .."

DIE GEGENWÄRTIGEN TRENDS DES BERGSTEIGENS UND DER GEBIRGSMEDIZIN IN DER WELT UND IN UNSEREN LÄNDERN

MUDr. Leoš Chládek,
Vize-Präsident der Sektion der Gebirgsmedizin

Das Bergsteigen erlebt in den letzten Jahrzenten eine riesige Konjunktur. Zuerst half die Technik und Wissenschaft alle höchsten Berge zu bezwingen, heute sehen wir eher die Rückkehr zum sauberen Kletterstil und die Abkehr von Aufstiege erleichternden Hilfsmitteln. Als Folge der Zivilisation und Hebung des Lebensstandards fahren immer mehr Leute in die Berge und steigen in die Höhen, die einst die Domäne seltener Bergsteiger vorstellten. Auch in Asien fallen Religionstabu und verschiedene Antriebe führen immer mehr Einheimische in die hohen Berge. Es ist also Tatsache, dass es immer weniger Bergsteiger, die darauf eingeübt sind, die Berge zu bezwingen und im Gebirge zu leben, in den hohen Bergen Europas und Asiens gibt. Die Technik und Zivilisation haben neue Sportarten, deren Wirkungsgebiet die Berge sind, ins Leben gerufen. Heute fahren Skifahrer in die höchsten Berge und die wilden Bergflüsse werden soweit als möglich von der Quelle aus gefahren. Das Bergradfahren ist aufgekommen und Gleitschirm- und Drachenflieger ziehen Furchen in der Gebirgsluft. Daher nimmt der Anteil der Bergsteiger ab, die den klassischen Alpinismus betreiben. Die Bergsteiger selbst transformieren ihre Interessen in die obengenannten Gruppen. Als Messner alle 8 000-Meter-Gipfel bestieg, fesselte ihn die Fussüberschreitung der Antarktis, nun lockt es ihn die Wüsten zu überqueren und in die grossen Meerestiefen zu tauchen. Die Abenteurer - und Bergsteiger haben immer unter Abenteurer gehört - dürsten danach sich am eigenen Leibe zu überzeugen, wo die Grenzen der menschlichen Möglichkeiten sind und wollen bis auf die Neige greifen. Und wir - die Ärzte dieser Abenteurer - sollen sie über Symptome jener Zustände und Grenzen aufklären, die noch reversibel sind bzw. die nicht mehr überschritten werden dürfen. Und so entsteht die Wilderness Medicine - wir sind noch nicht fähig gewesen, die Bezeichnung dieses medizinischen Bereiches in die tschechische Sprache offiziell zu übersetzen - etwas Derartiges wie die Medizin der extremen physiologischen Verhältnisse. Hierher gehört unsere Gebirgsmedizin, die Seemedizin, Höhlenmedizin, Aeronautik- und Kosmonautikmedizin, die Medizin der Dschungel, geographische bzw. Reise- und Touristikmedizin u.a. Die Gesellschaft dieses Namens lädt uns zu ihrem ersten Weltkongress ein, der in Whister in Britisch Kolumbia in Kanada im Juli dieses Jahres stattfindet.

Und nun über das Bergsteigen bei uns. Die Leistungsspitzen unserer Bergsteiger widmen sich dem Felsklettern, Bouldering und dem Wettkampfklettern in Natur- und künstlichen Wänden, um die besten Posten in unseren und Weltranglisten zu erreichen. Im Grunde genommen kokettiert die gleiche Leistungsspitze mit Gleitschirmfliegen, das sich bei uns auf eine elementare Art schneller ausbreitet, trotzdem die Bergsteiger nicht ausreichende Mengen von sicheren Gleitschirmen und keine entsprechende Ausbildung bekommen können. Kleiner ist die Zahl der Bergsteiger - zumindest in Böhmen, Mähren und Schlesien - die sich für das Skiberg-

steigen spezialisieren. Es kann verzeichnet werden, dass sich das Klettern in extrem schwierigen Felsgebieten Europas allgemeiner Beliebtheit erfreut. Es besteht eine Abkehr von der Regel, die vormals als Grundregel galt und zwar das Klettern von unten bis auf den Gipfel irgendeines Berges. In Buoux wird von unten bis ungefähr in die Wandhälfte geklettert und dann wird abgeseilt, in Verdon - ganz im Gegenteil - seilt man von oben irgendwo hinunter ab und dann klettert man zurück nach oben. Erstaunlicherweise sind die Alpen, wohin wir endlich nach vielen Jahren problemlos fahren können, nicht das meiste Ziel unserer Bergsteiger. Dessenungeachtet nehme ich an, dass dieser Trend nur vorübergehend ist und dass es in unserer Bergsteigergesellschaft wieder zu einer Renaissance des klassischen Alpinismus in mittleren Bergen kommt.

Dieser Trend ist bestimmt dadurch verursacht, dass durch das Öffnen Europas sich irgendwie für uns die Berge in der Soviet Union und mit Rücksicht auf das Eingehen der staatlichen Unterstützung auch der Hindukush und der Himalaja entfernten. Es kann also nur eine vereinzelte Teilnahme unserer Spitzenbergsteiger in ausländischen Expeditionen verzeichnet werden, andererseits häufen sich Vorstösse aktiver Individuen oder kleinerer Klettergruppen nach Nord- und Südamerika.

Diese Trends in unserem Bergsteigen und in der Welt setzen voraus, dass wir uns als Bergsteigerärzte auch weiterhin mit medizinischen Aspekten des Aufenthaltes des Menschen in mittleren und höchsten Bergen beschäftigen, dass wir auch in Zukunft die Probleme der Bergrettung und neuzeitlich auch die Schädigung des Bewegungsapparates durch extreme Belastung bei Sportkletterern verfolgen.

BEDEUTUNG HÖHEN- UND SPORTMEDIZINISCHER KONTRAINDIKATIONEN FÜR DAS BERGSTEIGEN

Dr.med. Elmar Jenny, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Höhen- und Alpinmedizin, Innsbruck

Bergsteigen - als sportliche Betätigung betrachtet - kann in drei Hauptgruppen mit unterschiedlichen Charakteristika eingeteilt werden: Gesundheitsbergsteigen, Breitenbergsteigen und Leistungsbergsteigen.

Für das Bergsteigen, welches den Menschen bis an seine physische und psychische Leistungsgrenze fordern kann, sind folgende Aspekte von grösster Bedeutung:

1. Körperliche Gesundheit.
2. Dem geforderten sportmedizinischen Leistungsprofil des Bergsteigers entsprechende organische Leistungsfähigkeit und leistungsbestimmende sportmotorische Eigenschaften.
3. Den Bedingungen therapeutischer, mittlerer, grosser oder extremer Höhen entsprechende Akklimatisation.
4. Psychologische Fähigkeiten.

Wenn diese Voraussetzungen nicht oder nur teilweise zutreffen, ergeben sich aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen relevante Kontraindikationen gegen alpinsportliche Aktivitäten:

Absolute Kontraindikationen verbieten jede Form bergsteigerischer Tätigkeit. Mit grundsätzlicher Ausnahme des Leistungsbergsteigens erlauben die relativen Kontraindikationen hingegen die Ausübung des Bergsteigens in Form des Breiten- oder Gesundheitssports, wenn vom Bergsteiger selbst und seinem beratenden Sportarzt gewisse Einschränkungen wahrgenommen bzw. Auflagen erteilt werden. Art, Stadium und Ausmass des Gesunheitsschadens limitieren hierbei die Leistungsziele.

Um bleibende Gesundheitsschäden und nicht traumatische Todesfälle beim Bergsteigen zu verhindern, ist schliesslich bei verschiedenen Erkrankungen vom Sportarzt eine zeitlich begrenzte vorübergehende Nichteignung für die Ausübung jeder Form des Bergsports auszusprechen.

Schlüsselwörter:
Gesundheitsbergsteigen, Breitenbergsteigen und Leistungsbergsteigen. Kontraindikationen - absolute, relative, zeitlich begrenzte.

HÄUFIGKEIT VON HERZKREISLAUF-TODESFÄLLEN BEIM BERGWANDERN

Dr. med. Martin Burtscher, Österreichischer Alpenverein

In den Jahren 1985 - 1990 starben in Österreich 1566 Personen bei der Alpinsportausübung. In 27% der Fälle wurde als Ursache "plötzlicher Herztod" angegeben; 60% davon entfielen auf Bergwanderer. Nach Untersuchungen von Northcote (1983) und Pezzei (1988) dürften zumindest 75% der Diagnosen "plötzlicher Herztod" richtig sein.

Werden die Herzkreislauf-Todesfällen in Bezug zur Anzahl der Alpinsportausübenden gesetzt, ergibt sich ein relativ geringes Risiko, beim Bergwandern dem Herztod zu erliegen (1,2 Tote/100 000 Alpinsportausübende/Jahr).

Die Beteiligung von Einheimischen (Österreicher) und Mitglieder alpiner Vereine lassen die Vermutung zu, dass dieses Risiko für Gelegenheitsbergwanderer wesentlich grösser ist als für jene Personen, wie diese Sportart regelmässig betreiben.

Männer sind rund 7mal häufiger betroffen als Frauen. Als prophylaktische Massnahmen werden regelmässige Ausdauer-belastungen, Belastungsuntersuchungen besonders für Männer ab dem 35. Lebensjahr sowie vernünftige Belastungsdosierung empfohlen.

Schlüsselwörter: Plötzlicher Herztod beim Alpinsport, alpine Unfallstatistik, tödliche Alpinunfälle und Alpinnotfälle, Bergsteigen.

ÜBERBLICK DER ALPINUNFÄLLE IN ÖSTERREICH

Dr.med. Michael Philadelphy, Dr.med. Martin Burtscher,
Österreichischer Alpenverein, Gesundheitsreferat

Seit 1985 wertet der Österreichischer Alpenverein die durch die Alpingendarmerie in Österreich erhobenen Alpinunfälle computerunterstützt aus. Von 1985 - 1990 wurden mehr als 18 000 Unfall- oder Notfallbeteiligte sowie 1560 Alpintote erfasst.

Verteilung der tödlichen Not- und Unfälle auf verschiedene Alpinsparten: Bergwandern 41%, Pistenschilauf 19%, Felsklettern 10%, Tourenschilauf 8%, Absturz mit Fluggeräten 5%, Gletschertour und Eisklettern je 2%, 13% Katastrophenlawine, Arbeitsunfälle, Selbstmord, etc..

Bezogen auf die Gesamtzahl der Sportausübenden ist das Risiko tödlich zu verunfallen beim Felsklettern mit 8 Toten pro 100 000 Sportausübenden am grössten (Bergwandern 3.7 pro 100 000). Dieses Risiko liegt für Mitglieder alpiner Vereine in allen Alpinsparten mit Ausnahme des Tourenskilaufs niedriger.

Hauptursachen tödlicher Ereignisse sind: Stolpern und Ausgleiten, Herzkreislauf-Notfall und Lawinenabgang. Hauptaugenmerk der Unfallanalyse und Erarbeitung prophylaktischer Möglichkeiten sowie optimaler Rettungsmassnahmen galt diesen Bereichen.

Unter den Massnahmen gezielter Unfallprophylaxe und verbesserter Kameradenrettung sind vor allem die Intensivierung und Verbreitung adäquater Alpinausbildung zu nennen. Weiters werden regelmässige Ausdauerbelastungen sowie Belastungsuntersuchungen (besonders Männer ab dem 35. Lebensjahr) empfohlen. Perfektionierung lebensrettender Sofortmassnahmen sind anzustreben.

DIE NEUHEITEN IN DER PHYSIOLOGIE UND PATHOLOGIE DES MENSCHEN UNTER DEN BEDINGUNGEN DES HOCHGEBIRGES

MUDr. Edvard Ehler CSc.,
Neurologische Abteilung des Krankenhauses in Pardubice

In dem Hochgebirgsmilieu ist der Mensch der Hypoxie, der Kälte, der Anstrengung und deren Kombination ausgesetzt. Man ist bemüht, in den gegenwärtigen Erforschungen der physiologischen Reaktionen die einzelnen Faktoren dieser Belastung und deren Kombination zu charakterisieren. Für die Entwicklung der akuten Höhenkrankheit (AHK) ist die hormonale Antwort mit dem Anstieg von dem plasmatischen Aldosterone, mit der Antidiuresis, mit dem Anhalten von Wasser und Natrium, Vergrösserung des Volumens von Plasma- und Extrazellulärflüssigkeit typisch. Dabei wird die Erhöhung des plasmatischen Aldosterons nicht durch das Renin-Angiotensin-System vermittelt. Der immer diskutierte atriale natriuretische Faktor hat keine eindeutige Antwort auf Hypoxie, aber dafür reagiert er stabil mit dem Anstieg des Plasmaspiegels auf eine ausdrucksvollere Wasserbelastung (mehr als 10% des Plasmavolumens). Die glomerulare Filtration ändert sich mit der Höhe nicht. Mit dieser hormonalen und humoralen Antwort wird auch eine physiologische Reaktion auf die Belastung summiert.

Die Lungenform der AHK kennzeichnet sich durch die Vasokonstriktion in der Lungenzirkulation. Diese ist nicht nur hormonal (örtliche Produktion der Prostaglandine), sondern auch mit dem direkten Einfluss des niedrigen Partialdrucks des Sauerstoffs auf die glatte Muskulatur der Lungenader verursacht. Im Mittelpunkt des Interesses stehen auch die klinischen hämorrhagischen Erscheinungen im Hochgebirgsmilieu (Magen-, Netzhaut- und Nierenblutungen). Die Störung der Mikrozirkulation (mit den erweiterten kapillären Schlingen, Blutung und erhöhten Agreggabilität der Erythrozyten) kann man am Nagelbett direkt im Terrain leicht untersuchen.

In der Behandlung der AHK macht sich jetzt die tragbare Sauerstoffdruckkammer, Dexamethasone und der Blocker der Kalziumkanäle Nifedipin (gemeinsam mit Azetazolamide bei der Lungenform) geltend. Die Erforschungen haben die Unwirksamkeit der Zugabe von 3% Kohlendioxid bei der Sauerstoffapplikation bewiesen. Was die Vorbeugungsmassnahmen betrifft wird der Nachdruck auf die Auswahl der Menschen und deren Gesundheitszustand gelegt. Dabei können sich auch Sportler nach einem überstandenen Myokardinfarkt im Hochgebirge fast sicher bis in die 5000-Meter-Höhe bewegen, wenn sie langfristig ohne anginöse Schwierigkeit sind, eine gute physische Kondition besitzen und sich in der Reichweite ärztlicher Pflege aufhalten. Das Ausdauertraining gewährt keinen Schutz gegen die Entwicklung der AHK, aber es hat einen statistisch bedeutenden Einfluss auf das Erreichen der höchsten Übersee-höhe im Laufe einer Hochgebirgsexpedition.

Zum Unterschied von der AHK (diese entwickelt sich in den ersten Tagen bis Wochen des Aufenthaltes im Hochgebirge) und von chronischer Bergkrankheit (diese erscheint erst nach Jahren des Aufenthaltes) tritt die subakute Form der Bergkrankheit bei bis zu 20% Menschen schon nach zwei Monaten des Aufenthaltes in den Höhen um rund 5 800 m ein. Diese weniger bekannte Form der Bergkrankheit kommt durch Herzinsuffizienz bei der Hypoxie, Lungenhochdruck, Vasokonstriktion und Polyglobulie zum Ausdruck.

EINFLUSS DER AUFSTIEGSDAUER IN GROSSE HÖHEN (4559 M) AUF DEN ERYTHROZYTÄREN SAUERSTOFFTRANSPORT

Dr.med. Wolfgang Schobersberger, Univ.Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin, Universität Innsbruck

Wir untersuchten den Einfluss von raschem (22 h) und langsamen (72 h) Aufstieg von 17 Bergsteigern in 4559 m auf hämatologische Parameter und den erthrozytären O_2-Transport. Als Mass für die O_2-Bindungsaffinität des Hemoglobins bestimmten wir den in vivo (= P_{50vv}; aktueller arterieller pH und pCO_2) und den standartisierten (= P_{50st}; pH Blut=7.4; pCO_2=40 Torr) Sauerstoffdruck bei 50% O_2-Sättigung des Hemoglobins.

Ergebnisse: Rascher Aufstieg führte zu einer signifikanten Abnahme des P_{50vv} um -2.1 Torr, der P_{50st} blieb unverändert. Weiters hatte rascher Aufstieg keinen Einfluss auf Hämoglobinkonzentration, Hämatokrit, Retikulozytenzahl sowie erthrozytäres ATP und anorganisches Phosphat. Anders war das Verhalten der HbO_2-Affinität nach langsamen Aufstieg: Der P_{50vv} war nur mehr um -1 Torr gegenüber Tallage vermindert, der P_{50st} zeigte hingegen eine Zunahme von +4 Torr, was hauptsächlich mit der in 4559 m signifikant erhöhten Konzentration von erythrozytärem 2,3-DPG erklärt werden konnte. Hämoglobin und Hämatokrit waren nach langsamen Erreichen von 4559 m unverändert, während die Retikulozytenzahl signifikant von 0.82±0.2% im Tal auf 1.35±0.3% in 4559 m anstieg. Ferner beobachteten wir nach langsamen Aufstieg eine signifikante Zunahme des immunreaktiven Erythropoietins im Serum (+419%).

Schlussfolgerung: Rascher Aufstieg in 4559 m führt zu einer gesteigerten in vivo HbO_2-Affinität, was ursächlich der respiratorischen Alkalose zugeschrieben werden kann. Nach langsamen Aufstieg wird diese initiale Linksverschiebung der O_2-Bindungskurve durch die Zunahme des 2,3-DPG - als Folge der gesteigerten Erythropoiese - grösstenteils kompensiert.

RISIKO FÜR DIE NICHTAKLIMATISIERTEN SPORTLER BEIM HÖHENAUFSTIEG

MUDr. Igor Herman, Abteilung für Sportmedizin, Ústí n. Orlicí

Bei 7 von 11 Personen, die den Gipfel des Kilimanjaro (5 963 m) bestiegen, entwickleten sich Symptome der akuten Höhenkrankheit (AHK).

Der Aufstieg begann in Höhe von 2 500 m. Die erste Erkrankung ereignete sich in 4 000 m. Der Kranke stieg herab und nach der Rast wiederholte er seinen Aufstieg bis 4 000 m. Wegen des Rezidivsrisikos der AHK setzte er aber den Aufstieg nicht fort. Der zweite Krankheitsfall kam in 5 000 m Höhe vor. Der Betroffene war nicht in der Lage, am selben Tag abzusteigen. Während der Nacht verschlechterten sich seine Beschwerden nicht und er konnte um 400 m niedersteigen. Nach der Verbesserung seines Gesundheitszustandes war er wieder fähig, diesmal ohne Beschwerden, in die Höhe von 5 000 m aufzusteigen. Nach weiterem Erholungstag bestieg er in gutem Zustand den Gipfel. Die dritte Person, bei der sich die Symptome der AHK entwickelten, musste bis in das Lager Nr.2 auf 4 000 m herabsteigen. Der vierte Bergsteiger litt nur an leichte AHK, sodass sein Abstieg nich nötig war. Zum fünften Fall kam es auf dem Rand des Kraters in Höhe von 5 600 m. Es handelte sich nur um leichte Symptome, aber der weitere Aufstieg wurde nicht gestattet.

Bei der Rückkehr vom Gipfel trafen wir zwei Schweizer, von denen einer schon schwere Symptome der AHK mit dem Lungenödem aufwies. Wir mussten ihn 2 Tage lang von der Höhe 5 600 m bis auf 4 000 m tragen, wo eine eine Rettungsmannschaft kam, um ihn abzuholen. Der zweite Schweizer hatte nur mittelschwere AHK ohne Lungenödem. Erst nach dem Abstieg auf 4 000 m kam es bei ihm zur Besserung, die volle Genesung bei beiden Schweizern wurde aber erst in der Höhe von 2 000 m erreicht.

Bei den Mitgliedern der Expedition, die ein Arzt betreute, wurden die Symptome der AHK schon im Anfangstadium erfasst. Dadurch wurde die Entwicklung der AHK verhindert und das Risiko der Gesundheits- und Lebensbedrohung bis auf das Minimum erniedrigt. Bei den Sportlern, die zum Gipfel des Berges ohne Pflege des Arztes gingen, entwickelten sich schwere lebensbedrohliche Formen der AHK.

Aus diesen Erfahrungen geht hervor, dass die Anwesenheit des Arztes in den Expeditionen über 3 500 m Höhe, unentbehrlich ist.

PREVENTION OF DEEP VENOUS THROMBOSIS AND HEMORRHOIDAL DISEASE IN MOUNTAINS

Tomas Skricka, M.D., Ist. Surgical Dept., Masaryk Univ., Brno, Czechoslovakia

Good health is the main condition of successful acclimatization. The venous thromboses are quite rare and mostly well managed. Two cases of superficial venous thromboses and three deep venous thromboses of Czechoslovak climbers treated by other colleagues are discussed. There are many problems in mountains, but unfortunately those of the anal region are usually seen by a doctor too late. The most common is perianal thrombosis ("external hemorrhoids") and the real ("internal") hemorrhoids. The author describes his experiences with 14 patients during 6 high mountains expeditions in period 1978-1988 (6 perianal thromboses, 5 hemorrhoids of I or II degree, 2 of III degree and 1 of IV degree). The most frequent causes of above mentioned lesions are microtraumas by insufficient hygiene, dehydration, increased physical effort, altered digestion (diarrhoe or constipation). High blood pressure could also play its role in extreme conditions. Therefore the principles of the prevention are quite clear, but let us deal with our original observation: sitting on the seat of WC, the intraampular pressure is about 1 kPa. During the squat position this pressure is several times higher (up to 5 kPa). This could, together with other influences, give rise to hemorrhoidal disease or perianal thrombosis. Therefore we propose, if possible, to make always latrines and not to squat.

PHARMACOLOGICAL CONSIDERATIONS ABOUT THE USAGE OF DRUGS IN HIGH ALTITUDES

MUDr. Milan Šmíd CSc., Institute of Pharmacology, Faculty of Medicine, Charles University in Prague

The paper deals with mechanisms which influence the pharmacokinetics and the efficacy of drugs when used at high altitudes. Considering the dehydration, hemoconcentration and decreased liver metabolism uder hypoxic conditions, it is possible to predict in most drugs the increases in biological half-times and plasma concentrations. Consequently there is a greater probability of side effects. The general principles for using of drugs at high altitudes are as follows:

a) to use the drugs with high therapeutic indexes,

b) to give preference to drugs with shorter half-times and drugs with limited liver metabolism,

c) not to use drugs that become dangerously concentrated in urine and nephrotoxic ones,

d) pay attention to interactions,

e) to have some antidotes prepared.

There are mentioned the examples of unsuitable drugs (phenacetin, barbiturates, digitalis glycosides, aminoglycoside antibiotics, antacides etc.) and problematic ones (benzodiazepines, sulfonamides, opioids, tetracycline antibiotics etc). Mention is given to pharmacological treatment of acute mountain sickness. It is recomended that greater interest is shown in the results of pharmacotherapy in the mountains, because the reports about interactions of drugs with a mountain environment and information about their effectiveness and safety are limited.

SOME ANTIHYPOXIC MECHANISMS OF PHYTOTHERAPEUTIC DRUGS USE IN HIGHLAND

Dr. T.A. Volkova, Dr. N.V. Chomyak;
Dnepropetrovsk Medical Institute, USSR

Phytotherapy (Extractum Rhadiolae fluidum, Extr. Eleutherococci fluidum, Extr. Leusea) was used for protection from acute mountain sickness. These drugs are known in clinical medicine to cause excitation effect on the central nervous system (CNS). Nevertheless even in overdose under condition of highland they have no pathogenic effect specific to overdose of the therapeutic draughts namely: extreme stimulation of the heart and vascular system, CNS etc. On the contrary, acceleration of adaptation to high-altitude conditions and increased ability to perform physical load under high-mountain hypoxia were observed.

Antihypoxic mechanism of these drugs was investigated experimentally modelling the hypoxic condition in rats placed into altitude chamber. The animals were "lifted" at the speed of 50m/s to altitude 11,000 m above sea level and harmful hypoxic influence on the cellular level was studied.

It is generally known that peroxide oxidation of lipids (POL) in biological membranes takes its normal course. While under normal conditions these processes are strongly limited by regulatory systems, in hypoxia and stress they are considerably intensified. Overoxidation is of great importance for the development of pathological reactions due to high toxicity and selective effect of lipid peroxides on cell membranes. Lipid peroxides have been tested in solutions of erythrocytes using the maloni dialdehydi level as a criterium. Indices of maloni dialdehydi level decreased in the experimental group of animals. The group treated with Extr. Rhadiolae fluidum produced beter results.

The results of the investigation show important antioxidative protective effects of these drugs under the hypoxia in highland.

MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN DER MEDIKAMENTÖSEN BEHANDLUNG VON HÖHENBESCHWERDEN

Doz.habil.MUDr. Karol Guraky CSc.,
Pedagogická fakulta Univereity J.P.Šafárika v Prešově

Die Spannweite der HÖhenunterschiede von fast 400 m unter dem Meeresspiegel am Toten Meer bis 8 848 m in der Himalaya ist für das Leben eine enorme Herausforderung.

Von grossem Interesse ist die Versorgung der Gewebe, die bei der körperlichen Arbeit für rund 90% des Energieumsatzes verantwortlich ist.

Die Akklimatisation ist bis 5 300 m möglich. Oberhalb dieser Grenze ist nur eine Adaptation möglich, die das Überleben des Menschen in dieser Höhe gewährleistet. Wenn die Adaptationsmechanismen versagen, treten Höhenbeschwerden ein: die Bergkrankheit, das Lungen- und Hirnödem, die ein grosses Risiko besonders bei schwerer körperlicher Arbeit vorstellen.

Auf Grund eigener sowie auch literarischer Erfahrungen zeigen sich einige Medikamente wirksam, die in der klinischen Medizin oft benutzt werden. Dexamethasone hat einen guten Heileffekt beim HÖhenhirnödem. Nifedipin, der in der Therapie beim hohen Blutdruck und Angina pectoris gute Erfolge hat, senkt rasch auch den Blutdruck in Lungengefässen.

Falls die kausale Therapie bzw. der Abstieg oder Abtransport nicht möglich wäre, dürfte eine Kombination von Nifedipin, Dexamethasone und Acetazolamide die Wahl der Therapie bei der akuten Bergkrankheit sein.

CEREBRAL BLOOD FLOW CHANGES DURING HYPERVENTILATION IN CLIMBERS

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

In 11 climbers 22 paired dynamic cerebral perfusion analysis (TC 99M) were performed during rest and during spontaneous hyperventilation using camera LFOV Nuclear Chicago. Simultaneously blood gasses were measured. In six cases significant prolongation of cerebral perfusion times (30-15% of rest time) was noticed. In next five cases no or mild changes (0-5%) were obeerved.

These results correspond with subjective feeling as well as with the history of climbers performance at high altitude. It can be concluded that the measurement of cerebral vessels reactivity to hypocapnia may be of high prognostic value in investigation of high altitude climbers.

DIE PSYCHISCHEN STÖRUNGEN UNTER BIOKLIMATISCHEN EINFLÜSSEN

MUDr. Ladislav Holub, Psychiatrische Abteilung in Trutnov
RNDr. Eva Markovà, Observatorium Úpice

Von April bis Dezember 1989 wurde im Gebiet der Kreisstadt Trutnov das Auftreten einer akuten Verschlechterung des Gesundheitszustandes bei Patienten mit bestimmten psychiatrischen Erkrankungen (Diagnosen 290,296,295,298,300, 301,316) überwacht. Gleichzeitig wurde die Beziehung der Verschlechterung des Gesundheitszustandes zu einigen bioklimatischen Störungen (Sonneneruptionen, geomagnetischen Störungen, akute Luftdruckveränderungen u.a.) untersucht. Bei der Datenerhebung und derer Bearbeitung kamen die folgenden Probleme vor:

- die schlechte Zusammenarbeit bzw. die allgemein bekannte Unlust zur Forschungsarbeit der Patienten sowie auch des Zeitmangels wegen der Angestellten der psychiatrischen Abteilungen in einem Gebirgsgebiet,
- das Misstrauen besonders bei psychotischen Patienten oder bei Patienten mit einer Kriminalvergangenheit (Angst vor der Gefährdung),
- die Gewinnstellung der neurotischen Patienten und Psychopathen ev. bei Patienten mit Enzephalopathien,
- die Unfähigkeit eine Verschlechterung oder Verbesserung zu definieren, weiter die Unfähigkeit dieser Patienten die Stufenskala auszufüllen. Deswegen wurden die Ergebnisse durch einen subjektiven Fehler (durch die Persönlichkeit des Psychiaters) beeinflusst.
- Die Patienten, deren Zustand nicht kompensiert ist (z.B. chronisch verlaufende Schizofrenie), reagieren auf die bioklimatischen Einflüsse stärker als die im kompensierten Zustand.
- Manche Patienten mit starken Reaktionen auf Wetterumsturz haben langwierige Beschwerden.

Die Bedingungen in grossen Höhen, wo es zu ausgeprägten physischen und psychischen Anstrengungen kommt, können mit bestimmten psychischen Störungen verglichen werden. Aus diesem Grunde kann angenommen werden, dass die erwähnten Naturfaktoren auch beim Aufenthalt und bei der Tätigkeit in grösseren Überseehöhen einen negativen Einfluss auf den Menschen besitzen.

PATHOPHYSIOLOGY IN EMERGENCY

MUDr. Jan Špunda CSc.,
Anesteziologicko-resuscitační klinika FN Motol, Praha

Prehospital immediate care (both laic and first medical aid) must fulfil the conception of the differentiated care. The extent and the way of providing such care has to respond to the severity of health impairment.

Providing emergency care suppose immediate, effective and professionally right decision - on the basis of prefabricated pathological states and model situations.

If emergency situation comes in the mountains, noxa usually inflicts upon two direction - pathogenic factors play their role both locally and through alteration of the whole condition. Health prognosis, the extent of damage and success of immediate care are in decisive measure affected by the fact how quickly and to what extent it could be presented from the next spreading of pathogenic factors and how effective the intensive care and therapy will be.

Critical states develop with failure of vital functions. Adaptation mechanisms depend on complicated autoregulation processes. After decreasing of functional reserves, the vital functions must be supported or substituted on control or efficient level individually.

When assessing organs system disorders and their treatment it is useful to follow certain schedules. The issue for diagnostic and treatment proceedings is the pathophysiological analysis.

Immediate care changes traditional medical methods and habits - the proceedings in diagnosis and treatment partly differ. The first step of acute symptomatic therapy involves substitution or support of failing functions according to pathogenetic factors, regardless of the etiology of the lesion, that means only according to preliminary diagnosis. Spare time is used for stabilisation and subsequent transition to causal treatment which usually enables definitive care after professionally secured transport.

DIE ENTWICKLUNG DER ALPINEN FLUGRETTUNG IN ÖSTERREICH

Prof.Dr.med. Gerhard Flora, I.Univ.-Klinik für Chirurgie Innsbruck, Tyrolean Air Ambulance Innsbruck

FLUGRETTUNG IN DER HOHEN TATRA

MUDr. Igor Miko
Bergrettungsdienst des Nationalen Parks Hohe Tatra

Die Flugrettung in der Hohen Tatra entwickelte sich relativ langsam und wurde mehrmals wegen der ehemaligen in der erster Reihe politischer Bedingungen unterbrochen. Trotzdem hat der Stand Bergrettungsdienstes des Nationalen Parks Hohe Tatra (BR TANAP) das eigene Gesundheitswesen und besonders die medizinische Flugrettung um viele Jahre überholt. Dem Bergrettungsdienst stand aber keine entsprechende Flugtechnik zur Verfügung. Die politischen und ökonomischen Barrieren konnten nicht überschritten werden und von dem Kauf eines speziellen Hubschraubers für die Flugrettung im Hochgebirge konnte man nur träumen. Die Hohe Tatra bietet viele Sport- und Erholungsmöglichkeiten für Bergwandern, Skifahren und Bergsteigen an. Damit ist eine grosse Zahl der Unfälle und gleichzeitig auch Bestreben der Bergrettung nach einer entsprechenden Rettungstechnik verbunden.

Die Abwesenheit der Flugrettung spürte man eben in der Hohen Tatra, in dem höchsten Gebirge der ČSFR, mit grösster Besucherzahl, am meisten. Die Fläche der Hohen Tatra beträgt 260 km² und ihr Haptkamm ist 26.5 km lang. Der Höhepunkt des Dranges der Besucher liegt in den Jahren 1981-1982 mit 5 Millionen Menschen jährlich. Die mittlere Zahl der Rettungsaktionen und medizinischer Einsätze in der Statistik des BR TANAP in 1981-1990 stellt jährlich 333.2 Verletzte und 18.7 Verunglückte (5.57%) dar.

Die tödlichen Unfälle waren auf folgende Tätigkeiten verteilt: Bergsteigen 52.9%, Bergwandern 39.5%, Schilaufen 4.2% und sonstige 3.2%. Die häufigste Todesursache stellte das Schädelhirntrauma vor.

Die ersten Helikoptereinsätze in der Hohen Tatra begannen im Jahre 1962 bei Fahndungaktionen. Die erste Flugrettungsaktion wurde mit Piloten und Hubschrauber des Federativen Innenministeriums im September 1965 realisiert. Die Zusammenarbeit mit Luftstreitkräften wurde nach der Hubschrauberhavarie, bei der ein Bergrettungsmann verunglückte, im Jahre 1969 beendet. Seit 1973 wurden Hubschrauber Mi-2 des Innenministeriums, später die Hubschrauber der staat-

lichen Handelsorganisation SLOVAIR verwendet. Im Jahre 1975 verwirklichte ein Pilot SLOVAIRs den ersten Transport einer verletzten Bergsteigerin ohne Landung. Allmählich began auch eine systematische Zusammenarbeit beider Bergrettungsorganisationen in der Slowakei (BR TANAP und der Bergrettungsdienst des Slowakischen Sportverbandes).

Bereits in der Sommersaisone 1976 wurde 50% der Einsätze in der Hohen Tatra mit dem Hubschrauber realisiert. Allerdings in dieser Zeit und noch lange Zeit nachher stand der Hubschrauber immer nur wenige Wochen im Jahr für die Bergrettungseinsätze zur Verfügung. In diesem Zeitraum wurde wieder bestätigt, dass der Hubschrauber Mi-2 für den Bergrettungsdienst wegen niedriger Leistung und unverlässlicher Winde völlig ungeeignet ist.

Seit 1979 wurde der stärkere aber auch schwerere Hubschrauber Mi-8 des Innenministeriums verwendet. Jedoch bereits am Anfang der Sommersaison derselben Jahres stürzte dieser Hubschrauber ab und 4 Rettungsmänner, Pilot und Bordmechaniker kam ums Leben.

Der entscheidende und wichtigste Zeitpunkt für die fachliche - technische und medizinische - Entwicklung trat im Jahre 1984 ein. Die Teilnahme der freiwillig tätigen Ärzte an Flugrettungseinsätzen der BR TANAP war bereits regelmässig, jedoch beim Gesundheitswesen existierte die Flugrettung bis 1987 nicht.

Erst im Frühling 1987 wurde der Prüfbetrieb des Flugrettungsdienstes (Letecká záchranná služba, LZS) des Ministeriums für Gesundheitswesen aufgenommen. Dadurch wurde die Lösung der medizinischen Problemen des Bergrettungsdienstes erleichtert. Ganz umgekehrt sah die Situation auf dem technischen Gebiet aus: der schwache Hubschrauber Mi-2 (SLOVAIR) wurde wieder verwendet. Der einzige Vorteil bestand auf der Tatsache, dass im Jahre 1990 stand endlich ein Hubschrauber auf dem Flughafen Poprad unter der Hohen Tatra bereits das ganze Jahr lang.

In neuen Bedingungen realisierte BR TANAP seinen alten Traum: seit Januar 1991 steht dem Bergrettungsdienst bzw. den Besuchern in der Hohen Tatra der Hubschrauber Alouette III zur Verfügung.

BERGRETTUNGSDIENST UND PSYCHISCHE HYGIENE

J. Semotán, Ing. M. Semotánová, MUDr. Z. Klapálková

Für den Bergrettungsdienst (BRD) betont man meistens, und zwar auch in der Literatur, nur die somatische Tüchtigkeit, obzwar die psychischen sowie sozialen Persönlichkeitsqualitäten gleichweise eine unentbehrliche Voraussetzung für die BRD-Mitglieder darstellen. Dies gilt auch für die soziale Adaptabilität im Rahmen einer BRD-Gruppe sowie unter mehreren Gruppen und in den Kontakten mit Bergbesuchern und verschiedenen Organisationen sowie Institutionen. Frauen werden jedoch nicht als Mitglieder angenommen. Prävention eines falschen Heldentums. Diszipline und psychisches Gleichgewicht auch unter Alarmbedingungen oder bei der höchsten psychischen Anstrengung. Anstatt schematischer Bilder eines falschen Heldentums sollen die Massmedia eine angemessene sowie aktive BRD-Arbeit darstellen und in Kontakten mit Bergbesuchern, in Vorlesungen, Modelaktionen, Training usw. vorlegen. Informationen sowie Instruktionsverfahren im Bezug auf Naturpflege, in der Warnung vor einem unsinnigen Riskieren. Eine angemessene natürliche Furcht (gleichweise wie bei Piloten). Programmadaptation angemessen den Bergbesuchercharakteristiken, ihrer Lebensweise, ihrem Alter, professionellen Orientation sowie einer Reihe von ökologischen Faktoren. In den Berggegenden arbeitenden Familien- sowie Fachärzte als besonders wichtige BRD-Mitglieder in jeder Krisis, bei psychosomatischen Reaktionen auf Bergklima, für Bergbesucherlebensregimevorschrift und besonders als medizinische Autoritäten im Laufe der Warnung vor unsinnigem Riskieren, Trainingsexcessen usw. Psychohygienische Behandlung der Verletzten, ihrer Familienmitglieder, anderer Bergbesucher usw. Psychische Hygiene in der Berggesundheitslehre und in diesbezüglichen Handbüchern für die professionellen BRD-Mitglieder sowie die Öffentlichkeit.

ERSTE HILFE BEI BRUSTKORBVERLETZUNGEN IM GEBIRGE

MUDr. Vit Švancara (Jablonné v Podještědí, ČSFR)

EINIGE ANATOMISCHE UND PATHOLOGISCHE ASPEKTE DER SCHÄDIGUNG DER OBEREN EXTREMITÄT

MUDr. Milan Stanĕk, Rehabilitationsabteilung des Krankenhauses in Veselí nad Moravou

Im Laufe der phylogenetischen Entwicklung des Menschen hat sich die Funktion seiner oberen Extremität verändert. Mit der oberen Körperhälfte bildet die obere Extremität eine funktionelle Einheit, die sich z.B. unter Streesbedingungen durch eine Abwehrreaktion äussert.

Der Schultergürtel (Schultergelenk) dient eher der Fixation der oberen Extremität und die Funktion der Hand stellt vor allem die feine motorische Tätigkeit vor. Die einwandfreie Funktion der stabilisierenden Schulterblattmuskeln, ohne die Halswirbelsäule zu überlasten, ist für die Tätigkeit des Schultergelenkes wichtig.

In der Pathophysiologie des Schultergelenkes kommen auch diejenigen Mechanismen zur Geltung, die auf einer unterschiedlichen vegetativen Nervenversorgung beruhen. Die Nervenreize werden nicht durch motorisch-sensorische Nerven geleitet, sondern gehen direkt aus den vegetativen Halsganglien heraus.

Der akrale Teil der oberen Extremität - die Hand - ist phylogenetisch der jüngste. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Abhängigkeit der Hand von der Hirnrinde und gleichzeitig auch die grösste Neigung der Hand zur Schädigung.

Die Fachkentnisse der komplizierten Anatomie der Fingerbeugesehnen der Hand haben eine besondere Bedeutung, um das umfangreiche Spektrum der Fingerschädigung durch extreme Überlastung beim Sportklettern zu verstehen.

VERLETZUNGEN UND DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN BEI SPORTKLETTERERN IM KERNSPINTOMOGRAMM

Dr.med. Th Hochholzer, Dr.med. A. Henck, Dr.med. Ch. Keinath, Dr.med. W. Have, Prof.Dr.med. Paul Bernett;
Technische Universität München

Bei den Internationalen Deutschen Klettermeisterschaften in München wurden 75 Spitzenkletterer nach ihren Beschwerden im Hand-Arm Bereich befragt und untersucht.

Im MR-Tomogramm wurden 10 Kletterer mit Beschwerden im Bereich der Hand und Finger untersucht, dazu als Vergleichspersonen 10 Nichtkletterer. Ziel der Studie war bei den Verletzungen der Finger darzustellen, welche anatomische Strukturen genau verletzt sind und ob bei langjährigen Klettern adaptive oder vermeht degenerative Veränderungen der Weichteile und Knochen auftreten.

Ringbandläsionen liessen sich indirekt im MRT nachweisen, als Stressreaktion zeigten sich chronische Tendovaginitiden, Gelenkergüsse, Ganglien der Beugesehnenscheiden und Beugesehnenscheidenergüsse, osteophytäre Randzackenbildungen und feinzipfelige Ausziehungen an den Phalangen, die im Röntgenbild noch weitgehend inapparent waren.

Adaptive Anpassungen an die besondere Belastung beim Klettern zeigten die Mm. lumbricales sowie Beugesehnen und Kollateralbänder der proximalen interphalangealen Gelenke.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE BEI TSCHECHOSLOWAKISCHEN SPORTKLETTERERN IN JAHREN 1987-1990 - DIE FINGERÜBERLASTUNGEN

MUDr. Ivan Rotman, MUDr. Milan Staněk, MUDr. Tomáš Skřička CSc., MUDr. Pavel Veselý CSc. (Děčín, Veselí n.Mor., Brno, Praha)

Bereits im Jahre 1986 wurde bei 80 tschechoslowaki- schen Spitzenkletterern gehäuftes Auftreten der Fingerüberlastungsschäden (mindestens 40%).

In der Zeit 1987-1990 hat die Medizinische Kommission des Tschechischen Bergsteigerverbandes orthopädisch und mit Hilfe eines Fragebogens 223 Teilnehmer der Sportkletterwettkämpfe in der ČSFR untersucht. Bei wiederholten Untersuchungen von 50 Kletterern wurde festgestellt, dass die Anzahl der Formveränderungen der Fingergelenke während dieser Zeit von 3.4 auf 6.9 anstieg. Die Ergebnisse werden in Tabellen I und II zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass der Verlauf der chronischen Fingerüberlastungsschäden sehr schnell sein könnte. Da derer Behandlung sehr schwierig ist, stellt für die Spätfolgenverhütung die Prävention die einzige Lösung vor.

Tabelle I. Leistung und Pathologie bei Kletterern in 1987-1990

Untersuchung	A	B	C	D	Signifikanz
Jahr	1987	1988	1989	1990	
Kletterner (n)	24	35	41	29	
Alter	22.8±5.1	22.9±4.7	23.2±3.8	24.0±3.7	
Leistung Grad UIAA	8+ ±2	8+ ±2	9- ±2	9+ ±2	AC** AD*** BC*** BD*** CD*
Schmerzhafte Finger	2.0±2.1	1.9±1.7	1.8±1.7	1.2±1.3	AD± BD+
Spindelförmige Deformationen	2.0±2.6	2.1±3.0	3.5±3.0	3.6±3.1	AC* AD* BC* BD+
Knotenförmige Deformationen	0.3±0.8	0.8±1.5	1.6±2.3	2.3±2.5	AC** AD*** BD*** BC+
Kontrakturen der Gelenke	0.8±1.4	1.7±1.7	1.3±1.6	1.4±1.5	AB*
Deformationen Gesamt	3.1±3.5	4.5±4.1	6.5±5.0	7.3±5.1	AC*** AD*** BD* BC+
Deformationen bei Kletterern	70.8%	88.6%	87.8%	93.1%	

Tabelle II. Leistung und Pathologie bei 50 Sportkletterern

	2. Untersuchung	2. Untersuchung	p
Alter [Jahre]	22.5 ± 4.3	24.1 ± 4.2	+
Leistung [Grad UIAA]	8+ ± 2	9 ± 2	***
Schmerzhafte Finger	1.7 ± 1.6	1.5 ± 1.5	n.s.
Spindelförmige Deform.	1.7 ± 2.3	3.4 ± 2.9	***
Knotenförmige Deform.	0.6 ± 1.3	1.9 ± 2.6	***
Fingerkontrakturen	1.1 ± 1.4	1.6 ± 1.7	+
Deformationen Gesamt	3.4 ± 3.3	6.9 ± 5.2	***
Fingerdeformationen bei Kletterern	74.0%	90.0%	

Deform. Deformationen; + p<0.1 * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

VERLETZUNGEN BEIM MOUNTAINBIKING

Dr.med. H. Gaulrapp, Dr.med. W. Hawe, Dr.med. J. Werner, Prof.Dr.med. P.Bernett;

Klinik und Poliklinik für Sportverletzungen der Technischen Universität München

Eine Befragung von 107 leistungsorientierten Mountainbikern hinsichtlich der durchgemachten Verletzungen ergab 59 Traumen bei 45 Sportlern. 31 Verletzungen betrafen die obere, 19 die untere Extremität. Der Kopf war 4 mal und die Halswirbelsäule 2 mal geschädigt. Am häufigsten kam es zu Frakturen (21/59) und schweren Kontusionen (16/59). Bagatellverletzungen wurden nicht ausgewertet. Die Frakturen traten überwiegend an der oberen Extremität auf (15/21). Im Vordergrund steht die Schulterregion mit 5 Clavicula- und 4 Scapulafrakturen sowie 4 Schulterluxationen, gefolgt von der Hand mit je 3 Finger- und Mittelhandbrüchen. An der unteren Extremität ist der Unterschenkelbereich besonders gefährdet. Die Ergebnisse sind nicht auf das Mountainbiking als Breitensport zu beziehen.

Stichworte: Mountainbikeverletzungen, Radsportverletzungen, Alpinsportarten, Schulterverletzungen.

THE INTERNATIONAL UNION OF ALPINIST ASSOTIATIONS
CZECHOSLOVAK MOUNTAINEERING ASSOCIATION

Medical commission

Medical commission

Mountain medicine conference
Prague, 20.–21. October 1988

MEDICAL ASPECTS IN MOUNTAINEERING

Bedeutung höhen- und sportmedizinischer Kontraindikationen für das Bergsteigen

E. Jenny

Zusammenfassung:

Bergsteigen - als sportliche Betätigung betrachtet - kann in drei Hauptgruppen mit unterschiedlichen Charakteristika eingeteilt werden:
Gesundheitsbergsteigen, Breitenbergsteigen und Leistungsbergsteigen.
Für das Bergsteigen, welches den Menschen bis an seine physische und psychische Leistungsgrenze fordern kann, sind folgende Aspekte von größter Bedeutung:

1. Körperliche Gesundheit
2. Dem geforderten sportmedizinischen Leistungsprofil des Bergsteigers entsprechende organische Leistungsfähigkeit und leistungsbestimmende sportmotorische Eigenschaften
3. Den Bedingungen therapeutischer, mittlerer, großer oder extremer Höhen entsprechende Akklimatisation
4. Psychologische Fähigkeiten.

Wenn diese Voraussetzungen nicht oder nur teilweise zutreffen, ergeben sich aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen relevante Kontraindikationen gegen alpinsportliche Aktivitäten:
Absolute Kontraindikationen verbieten jede Form bergsteigerischer Tätigkeit.
Mit grundsätzlicher Ausnahme des Leistungsbergsteigens erlauben die relativen Kontraindikationen hingegen die Ausübung des Bergsteigens in Form des Breiten- oder Gesundheitssports, wenn vom Bergsteiger selbst und seinem beratenden Sportarzt gewisse Einschränkungen wahrgenommen bzw. Auflagen erteilt werden. Art, Stadium und Ausmaß des Gesundheitsschadens limitieren hiebei die Leistungsziele.
Um bleibende Gesundheitsschäden und nicht traumatische Todesfälle beim Bergsteigen zu verhindern, ist schließlich bei verschiedenen Erkrankungen vom Sportarzt eine zeitlich begrenzte vorübergehende Nichteignung für die Ausübung jeder Form des Bergsports auszusprechen.

Schlüsselwörter:
Gesundheitsbergsteigen, Breitenbergsteigen, Leistungsbergsteigen.
Kontraindikationen - absolute, relative, zeitlich begrenzte.

Einleitung:

Wenn wir Bergsteigen als sportliche Betätigung unter den Bedingungen der Höhe und alpinen Landschaft betrachten und die Frage nach Kontraindikationen bei manifesten oder latenten Krankheiten und Leiden stellen, ist es zweckmäßig, die Ausübung des Alpinsports nach sportmedizinischen Kriterien als Leistungssport, Breitensport oder Gesundheitssport zu definieren und das Leistungsvermögen im Einzelfall danach zu beurteilen.

Gesundheitsbergsteigen:

Gesundheitliche Gründe - Krankheiten vorzubeugen, günstig zu beeinflussen oder durch Krankheit beeinträchtigte Leistungsfähigkeit zu verbessern oder wiederherzustellen - bilden die Motivation für die bergsteigerische Betätigung, bei der sowohl der Wettkampfcharakter als auch das Ziel persönlicher Höchstleistungen ausgeschaltet werden soll, um eventuelle Schädigungen zu vermeiden. Für diese prophylaktische oder therapeutische Form des Bergsteigens haben sich Höhen zwischen 1500 und 2500 m bewährt (therapeutische Höhen).

Breitenbergsteigen:

Im Vordergrund stehen Freude an körperlicher Betätigung, an den für die verschiedenen Arten des Bergsteigens typischen Bewegungsformen, am Gruppen- oder Seilschaftserlebnis, wobei eine möglichst gute Leistung - im allgemeinen in mittleren Höhen zwischen 1500m und 3000m - angestrebt wird, die erreichte Leistungshöhe jedoch keine entscheidende Rolle spielt.

Leistungsbergsteigen:

Hier rückt die Leistung in den Vordergrund. Qualität und Quantität der bergsteigerischen Beanspruchung werden nach leistungsmäßigen Gesichtspunkten geordnet. Entscheidend ist das Streben nach einer überdurchschnittlichen Leistung, welche große alpine Unternehmungen in mittleren und großen Höhen bis 5300 m oder Expeditionen in extreme Höhen möglich macht.

Zur Gruppe der Leistungssportler zählen auch die reinen Sportkletterer, für die allerdings Höhe und alpine klimatische Bedingungen - bisher jedenfalls - eine nur untergeordnete Bedeutung erlangen, Kletterer, welche die alpine Formation als Sportgerät benutzen und nach nationalen oder internationalen Maßstäben hervorragende, meßbare, sportliche Leistungen erbringen wollen.
Den reinen Sportkletterern tragen die folgenden Ausführungen nur teilweise bzw. nur unvollständig Rechnung.

Für das Bergsteigen, welches den Menschen bis an seine physische und psychische Leistungsgrenze fordern kann, sind folgende Aspekte von größter Bedeutung:

1. Körperliche Gesundheit
2. Dem für den Bergsteiger geforderten sportmedizinischen Leistungsprofil entsprechende Leistungsfähigkeit von Herz, Kreislauf, Atmung, Stoffwechsel, Transportkapazität des Blutes sowie ausgeprägte leistungsbestimmende sportmotorische Eigenschaften - Kraft und Ausdauer vor allem für den Hochalpinisten, Schnelligkeit, Gleichgewicht, Gelenkigkeit und neuromuskuläre Koordination im besonderen für den Sportkletterer.
   Die aufgezählten Parameter bestimmen den Trainingszustand, welcher dem jeweiligen Unternehmen angemessen sein muß
3. Den Bedingungen der Höhe entsprechende Akklimatisation an mittlere, große oder extreme Höhen (therapeutische Höhen 1500 - 2500 m, mittlere Höhen 1500 - 3000 m, große Höhen 3000 - 5300 m, extreme Höhen über 5300 m; Störschwelle für Gesunde bei 3500 m)
4. Psychologische Fähigkeiten.

Wenn diese Voraussetzungen nicht oder nur teilweise zutreffen, ergeben sich aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen relevante Kontraindikationen gegen alpinsportliche Aktivitäten:

Absolute Kontraindikationen verbieten jede Form bergsteigerischer Tätigkeit.

Neben den die sportlich-bergsteigerische Leistung erschwerenden Bedingungen der alpinen Landschaft sind es vor allem drei weitere bei Ausübung des Bergsteigens auftretende Faktoren, welche einen großen Teil der Kontraindikationen bedingen:

In erster Linie der mit zunehmender Höhe fallende Sauerstoffpartialdruck, welcher sich besonders bei krankhaft verminderter Sauerstoff-Aufnahmekapazität sowie bei Krankheiten mit Sauerstoffmangelversorgung oder pathologisch erhöhter Organaktivität negativ auswirkt.

Der extreme Flüssigkeitsverlust in der Höhe - verursacht durch die Abnahme des Wasserdampfdruckes, die vertiefte Atmung und die Schweißabsonderung - kann bei entsprechenden krankhaften Voraussetzungen schwere Komplikationen auslösen.

Ein weiterer determinierender Faktor, besonders beim Höhenbergsteigen, ist der extreme Temperaturabfall, welcher bestimmte Krankheiten verschlechtert oder latente Schäden manifest werden läßt.

Die von diesen Kriterien nicht abhängigen Kontraindikationen richten sich weitgehend nach rein sportmedizinischen Gesichtspunkten.

Eine detaillierte Zusammenstellung der wichtigsten Kontraindikationen, welche die verschiedenen medizinischen Fachdisziplinen im einzelnen berücksichtigt, finden Sie in meinem ausführlichen Beitrag zum 2. Jahrbuch der Österr eichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, welches demnächst erscheinen wird.

Mit grundsätzlicher Ausnahme des Leistungsbergsteigens erlauben die relativen Kontraindikationen hingegen die ärztlich kontrollierte Ausübung des Bergsteigens in Form des Breiten- oder Gesundheitssports, wenn vom Bergsteiger selbst und seinem beratenden Sportarzt gewisse Einschränkungen wahrgenommen bzw. relevante Auflagen erteilt werden.
Dazu gehören als wichtigste:
Beachtung des Lebensalters, Beschränkung der bergsteigerischen Tätigkeit auf therapeutische oder mittlere Höhen, unbedingte Wahrnehmung entsprechender Höhenanpassung, keine Kälteexposition, ergometrisch festgelegte und durch die Pulsfrequenz meßbare Leistungsgrenze, sportärztliche Überwachung des Gesundheits- und Trainingszustandes, strenge Beachtung der Flüssigkeitsbilanz, spezielle Ernährungsform, notwendige medikamentöse Therapie, Kenntnis und Berücksichtigung des Einflusses von Medikamenten und Genußmitteln beim Bergsteigen, Vermeidung von Preßatmung, Vermeiden von Streßsituationen, Verwendung von Stockstützen, kein Rückengepäck tragen, kein Klettern, kein exponiertes Gelände begehen, gesundheitsbezogene zeitliche Planung von alpinen Unternehmungen.
Im allgemeinen limitieren Art, Ausmaß und Stadium des Gesundheitsschadens die Leistungsziele.

Daraus leitet sich ab, daß für die relativen Kontraindikationen keine generell gültigen Kriterien aufgestellt werden können, sondern die Einschränkungen sich nach den jeweiligen aktuellen Untersuchungsergebnissen (z. B. bei Herz-Kreislauferkrankungen: EKG, Belastungs-, Langzeit-EKG, Echokardiographie, PWC, Thorax-Röntgen, Blutdruck- und Frequenzverhalten unter Belastung) zu richten haben und im Einzelfall sogar leistungsbezogenes Bergsteigen unter Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen erlaubt werden kann bzw. jede bergsteigerische Aktivität absolut verboten werden muß.

Um bleibende Gesundheitsschäden und nichttraumatische Todesfälle beim Bergsteigen zu verhindern, ist schließlich bei verschiedenen Erkrankungen vom Sportarzt eine zeitlich **begrenzte vorübergehende Nichteignung für die Ausübung** jeglicher Form des Bergsports auszusprechen.

Zeitlich begrenzte Kontraindikationen

- Fokalbedingte Herzrhythmusstörungen bei Zahngranulomen, chronischer Angina tonsillaris, Nasen-Nebenhöhlen-Erkrankung - bis zur Herdsanierung
- postinfektiöse Kreislauflabilität
- rheumatisches Fieber, Carditis rheumatica - bis zu 24 Monaten
- kurz nach oder während Behandlung mit Cortison-Präparaten (Streßintoleranz!)
- Phlebitis
- akute Entero-Colitis
- Hämorrhoidalprolaps, perianales Ekzem, Analfissur, perianale Fistelbildung - bis zur Sanierung
- Hernien mit Inkarzerationsgefahr
- rezidivierende Appendicitis - bis zur operativen Sanierung
- akuter Tuben-Paukenhöhlenkatarrh
- akute Pyelonephritis
- akute Arthritis
- Restbeschwerden nach Schädel-Hirn-Trauma (Kopfschmerz, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen)
- Rekonvaleszenz nach Infekten, Operationen oder Unfällen
- alle akuten Organerkrankungen wie Hepatitis, Glomerulonephritis, Myocarditis - zwischen 6 und 18 Monaten
- akute fieberhafte Infekte
- jede akut entzündliche Erkrankung, z. B. Angina tonsillaris - bis zum Rückgang der Entzündungsparameter im Serum

Meine Ausführungen stützen sich auf jahrzehntelange persönliche berufliche Erfahrungen im Alpindienst und langjährige Tätigkeit im Bergrettungsdienst sowie auf die sehr spärlichen, zum Teil widersprüchlichen Literaturangaben. Sie sollen dem sportmedizinisch tätigen Arzt eine Hilfe sein, auch den Bergsteiger kompetent zu beraten und damit Unfälle und nichttraumatische Todesfälle im Gebirge zu verhindern.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. univ. Elmar Jenny,
Präsident der Österr. Gesellschaft
für Alpin- und Höhenmedizin
Mitterhoferstr. 10 a
A 6020 - Innsbruck , Austria

Literatur:

(1) Deetjen, P.: Wirkungen alpiner Höhen auf den menschlichen Organismus. Wissenschaftliche Alpenvereinshefte Heft 27, Deutscher und Österr. Alpenverein, Innsbruck 1981

(2) Dirix, A., Knuttgen, H.G., Tittel, K.: Olympiabuch der Sportmedizin, Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1989

(3) Fetz, F.: Sportmotorisches Eigenschaftsprofil des Bergsteigers. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(4) Hollmann, W., Hettinger, Th.: Sportmedizin - Arbeits- und Trainingsgrundlagen, 2. Auflage. F.K. Schattauer Verlag Stuttgart 1980

(5) Jenny, E.: Erschöpfung und Bergungstod im Hochgebirge. Internist. Praxis, 15. Jg. 1975, Hans Marseille Verlag München

(6) Jenny, E.: Retter im Gebirge. Alpinmedizinisches Handbuch, Rother Verlag München 1979

(7) Jenny, E.: Bedeutung persönlicher Voraussetzungen des Bergsteigers für die alpinmedizinische Prophylaxe. Medicina in montagna, Maloja 1983, Verlag des SAC 1984

(8) Jenny, E.: Notwendigkeit und Bedeutung medizinischer Erkenntnisse für den Bergsteiger. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(9) Jenny, E., Burtscher, M.: Causes and statistical Analysis of Accidents in the Austrian Alps. Vortrag "Medical Aspects in Mountaineering", Prag CSSR, 1988

(10) Jenny, E., Lingg, G., Burtscher, M.: Neue Wege in der Überwachung von Gesundheit, Trainingszustand, sportmotorischen Eigenschaften und Höhenanpassung des alpinen Ausbildungskaders im Österreichischen Bundesheer. Österr. Journal für Sportmedizin, 18. Jg., Nr. 2 1988, Österr. Institut für Sportmedizin, Wien.

(11) Knapp, E., Mühlberger, V.: Bergsteigen in mittlerer Höhe aus internistischer Sicht. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(12) Mairbäurl, H., Schobersberger, W., Hasibeder, W., Knapp, E., Hopferwieser, T., Dittrich, P.: Increase in Hb-O2-affinity at moderate altitude (2000 m) in patients on maintenance hemodialysis. Clinical Nephrology, Vol. 31 Nr. 4-1989, Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle München-Deisenhofen

(13) Mairbäurl, H., Schobersberger, W., Hasibeder, W., Knapp, E., Hopferwieser, T., Humpeler, E., Loeffler, H.D., Wetzels, E., Wybitul, K., Baumgartl, P., Dittrich, P.: Exercise performance of hemodialysis patients during short-term and prolonged exposure to altitude. Clinical Nephrology, Vol. 32 Nr. 1-1989, Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle München-Deisenhofen

(14) Raas, E., Hörtnagl, H.: Gefahren für Herz und Kreislauf durch unsachgemäße Sportausübung. Wiener Klinische Wochenschrift 5, 95. Jg., Springer Verlag Wien 1983

(15) Ueda, G., Kusama, S., Voelkel, N.F.: High-Altitude Medical Science, Shinshu University 1988

(16) Ward, M.P., Milledge, J.S., West, J.B.: High Altitude Medicine and Physiology. University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1989

Absolute contraindications

due to decreasing partial pressure of oxygen

- severe anemia with inhibition of erythropoiesis or the inability to produce erythropoietin
  (e.g. severe renal anemia)

- condition after pneumectomy carried out on an adult

- cardial decompensation

- severe cerebrovascular insufficiency

- hyperthyreoidism (overactive organic activity)

Absolute contraindications

due to extreme loss of fluid

- pronounced polycythemia
- thrombocytosis
- badly stabilised diabetes mellitus with polyuria

Absolute contraindications

due to cold

- cold agglutinin disease
- cryoglobulinemia (hyperviscosity due to the influence of the cold, danger of capillary thrombosis)
- Raynaud's disease
- angina pectoris instabilis or gravis

Relative contraindications

- coronary heart disease without angina pectoris symptoms (only therapeutic altitudes!)

- prior high-altitude pulmonary edema (only moderate altitudes and with suitable acclimatisation!)

- bronchial asthma (avoid extreme cold!)

- at least 6 months after a myocardial infarction (only symptom-free exertion based on ergometry, self-checkable pulse rate, therapeutic altitudes!)

- tendency to form renal calculi
  (strict observation of fluid balance!)

- diabetes mellitus (special nutrition!)

- hypertonia
  (keep blood pressure below 200 systolic
  and 120 diastolic, but avoid an unrestricted
  drop in blood pressure!)

- diabetics
  (prior intensive instruction required!)

- coronary heart disease (avoid stress situations!)

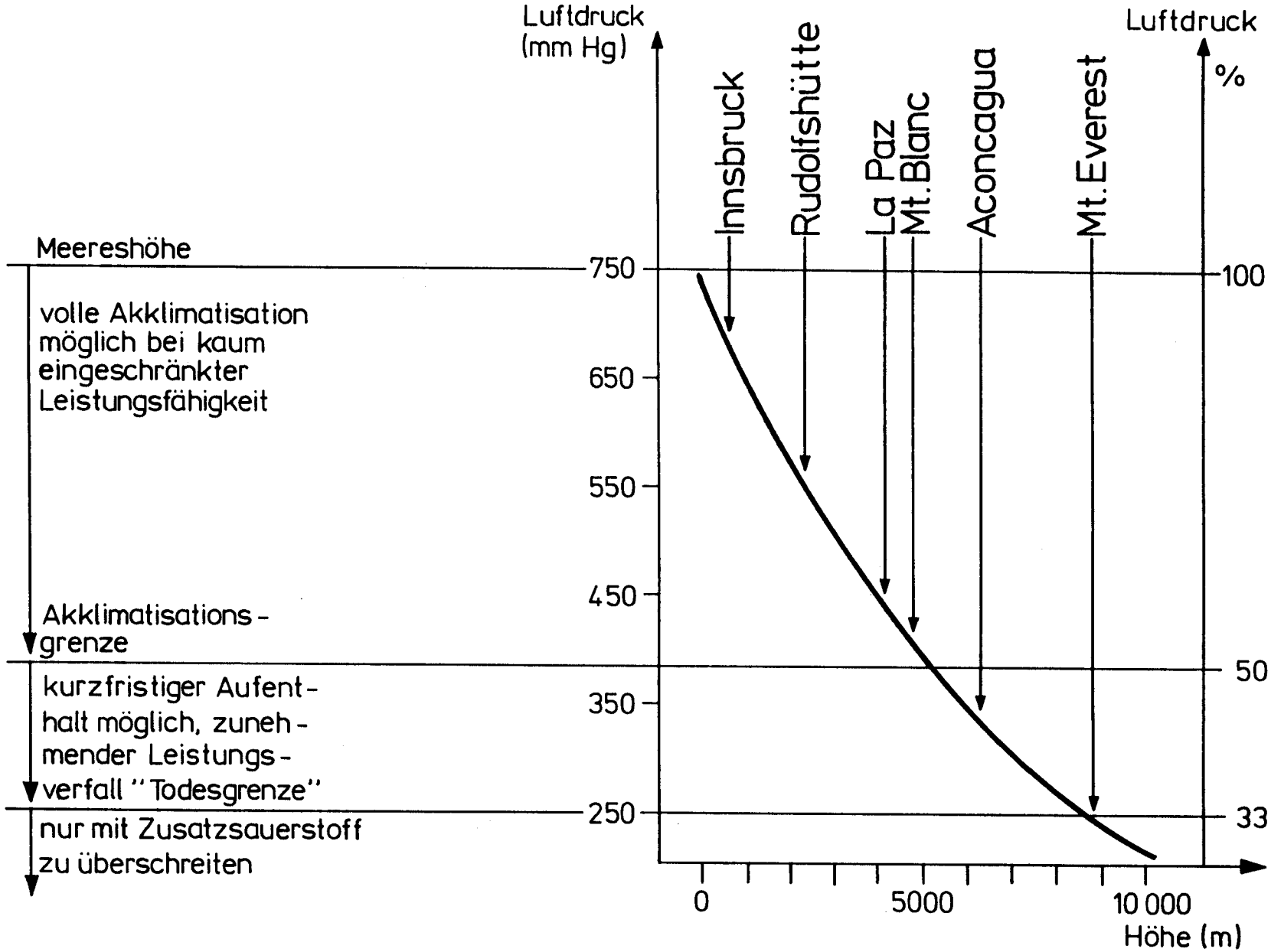
- arthrosis of the hip/knee joints
  (use poles for support!)

- condition after slipped disk operation
  (avoid carrying heavy packs!)

- habitual luxation of the shoulder
  (no climbing!)

- medicamentously well-controlled epilepsy
  (hikes only in harmless terrain!)

- inflammatory intestinal disorders
  (moderate mountaineering only in a
  quiescent phase!)



Höhe und Akklimatisation

Importance of contraindications in sports medicine for mountaineering

E. Jenny

Summary:

Mountaineering - when viewed as a sport - can be divided into three main groups of activities with different characteristics:
- recreational
- leisure time
- high-performance

For mountaineering, which can strain a person to the limits of his physical and psychic ability, the following aspects are of the utmost importance:
1. physical health
2. organic fitness and special sport-motoric abilities suitable for the required sport-medical performance profile of the mountaineer
3. acclimatisation suitable for the demands of therapeutic, moderate, high or extreme altitudes
4. psychological abilities.

If these prerequisites are fulfilled only in part or not at all, various special branches of medicine point out relevant contraindications against alpine sports activities:
Absolute contraindications forbid any form of mountaineering activity whatsoever.
Relative contraindications, however, permit mountaineering to be practiced for sports purposes other than high-performance ones when certain limitations are observed by the mountaineer himself and the sport-physician advising him. The kind and degree of injury to one's health limit performance goals.
To prevent lasting injuries and non-traumatic fatalities when mountaineering, for various illnesses the sport-physician must order temporary non-suitability for the practice of any form of alpine sport.

Key words:
recreational mountaineering, leisure-time mountaineering, high-performance mountaineering
contraindications - absolute, relative, temporary

Introduction:

If we view mountaineering as a sports activity subject to the conditions of altitude and alpine terrain, and ask about contraindications regarding manifest or latent diseases and disorders, it is first advisable to define the practice of this alpine sport on the basis of sport-medical criteria as recreational, leisure time and high-performance activities, and then to assess functional capacity in individual cases accordingly.

Recreational mountaineering:

Health reasons - to prevent diseases, to influence them favourably or to improve or totally restore physical powers weakened through disease - provide the motivation for mountaineering activity in which both the competitive character and the objective of personal top performance is disregarded in order to prevent possible damage. For this preventive and rehabilitative form of mountaineering, altitudes between 1500 and 2500 m (so-called therapeutic altitudes) have proved themselves.

Leisure-time mountaineering:

Here the focus is on the enjoyment of physical activity, on the typical forms of movement inherent in various kinds of mountaineering. Whether an experience in a group or in a roped party, while one seeks to achieve as high a performance as possible - in general in so-called moderate altitudes between 1500 and 3000 m - the achieved level of performance still does not play a decisive role.

High-performance mountaineering:

Here performance is focussed on. The quality and degree of mountaineering exertion are classified according to performance-orientated points of view. What is decisive is striving for above-average performance, which is made possible by large-scale alpine ventures in moderate and high altitudes up to 5300 m or expeditions in extreme altitudes.

Within this group of high-performance mountaineers are also the pure free climbers, for whom, however, altitude and alpine climatic conditions - up until now in any case - are only of secondary importance. They are competitive climbers who use alpine formations as their "gymnastic apparatus" and who are concerned with producing measurable athletic achievements according to national and international criteria. Such pure free climbers take the following statements into account only partially or incompletely.

For mountaineering, which can strain a person to the limits of his physical and psychic ability, the following aspects are of the utmost importance:
1. physical health

2. the proper functional capacity of the heart, cardiovascular system, respiratory system, metabolism, and the transport capacity of the blood suitable for the required sport-medical performance profile of the mountaineer, as well as pronounced performance-determining sport-motoric abilities - strength and endurance primarily for the alpinist, and speed, balance, suppleness and neuromuscular coordination in particular for the free climber.
   The listed parameters determine the state of training, which must be appropriate for the respective mountaineering venture.

3. acclimatisation suitable for the demands of therapeutic, moderate, high or extreme altitudes
   - therapeutic altitudes 1500 - 2500 m
   - moderate altitudes 1500 - 3000 m
   - high altitudes 3000 - 5300 m
   - extreme altitudes above 5300 m
     (3500 m - the disturbance threshold for healthy persons)

4. psychological abilities.

If these prerequisites are fulfilled only in part or not at all, various special disciplines of medicine point out relevant contraindications against alpine sports activities:

Absolute contraindications forbid any form of mountaineering activity whatsoever.

Alongside the difficult conditions of the alpine terrain affecting any kind of mountaineering sport activity there are primarily three further factors which cause a great number of contraindications:
Firstly, the partial pressure of oxygen falls the higher one goes, and this has a particularly negative effect on the pathologically reduced oxygen absorption capacity as well as on diseases with a deficient oxygen supply or pathologically increased organic activity.

The extreme loss of fluid at high altitudes - caused by the decrease in water vapour pressure, heightened respiration and sweating - can trigger off serious complications under certain pathological conditions.

A further determining factor, especially at high altitudes, is the extreme drop in temperature, which makes certain diseases worse or causes latent damage to become manifest.

The contraindications .. , which are not dependent on these criteria, orientate themselves to a great extent on pure sport-medical viewpoints.

You can find further details of the most important contraindications concerning the various disciplines of medicine in my unabridged paper.

Relative contraindications, however, permit mountaineering to be practiced for sports purposes other than high-performance ones when certain limitations are observed by the mountaineer himself and the sport-physician advising him.
The most important are: consideration of age, limitation of mountaineering activities to therapeutic or moderate altitudes, the definite observation of proper acclimatisation, no exposure to cold, an ergometrically-determined performance limit measurable through the pulse rate, supervision of the state of health and training by a sport-physician, strict observation of fluid equilibrium, special nutrition, necessary drug therapy, knowledge and consideration of the influence of drugs and other stimulants when doing mountaineering activity, the avoidance of strained breathing and stress situations, the use of poles (support and relief of spinal cord and joints), no rucksack, no climbing, avoidance of precarious terrain, and proper time-scheduling of alpine ventures with regard to health considerations.

The kind and degree of injury to one's health limit performance goals. What can be deduced from this is that no generally valid criteria can be set up for the relative contraindications, and that limitations are dependent upon the respective latest test results (e.g. for cardiovascular diseases: ECG, exercise ECG, long-term ECG, echocardiography, PWC, x-ray of the thorax, and the behaviour of blood pressure and pulse rate under exertion); in an individual situation even high-performance activities can be allowed provided that certain safety measures are complied with or, on the other hand, any kind of mountaineering activity must be absolutely forbidden. To prevent lasting injuries and non-traumatic fatalities when mountaineering, for various illnesses the sport-physician must order temporary non-suitability for the practice of any form of alpine sport.

Temporary contraindications

- focally induced cardiac irregularities due to dental granuloma, chronic angina tonsillaris, paranasal sinus infection - until phlogistic foci have been cleaned up
- post-infective circulatory lability
- rheumatic fever, rheumatic carditis - up to 24 months
- shortly after or during treatment with cortisone preparations (intolerance to stress!)
- phlebitis
- acute enterocolitis
- hemorrhoidal prolapse, perianal eczema, anal fissure, perianal fistulation - until healed
- hernias with the danger of incarceration
- recurrent appendicitis - until operative removal
- acute tubal tympanic catarrh
- acute pyelonephritis
- acute arthritis

- residual complaints following a cranial-cerebral trauma (headaches, dizziness, disorders of balance)
- reconvalescence after infections, operations or accidents
- all acute organic diseases like hepatitis, glomerulonephritis , myocarditis - between 6 and 18 months
- acute feverish infections
- any acute inflammatory disease, e.g. angina tonsillaris - until the inflammatory parameters recede in blood serum

My statements are based on decades of personal occupational experience in alpine service and many years in the mountain rescue service as well as on the very meager, in part contradictory literature on the subject. Furthermore, the foregoing statements are intended to contribute to helping the sport-physician advise the mountaineer more competently and hence to prevent accidents and non-traumatic fatalities in the mountains.

Address of the author:

Dr. med. univ. Elmar Jenny
President of the Austrian Society
for Alpine- and High-altitude Medicine
Mitterhoferstr. 10a
A-6020 Innsbruck, Austria

Literature

(1) Deetjen, P.: Wirkungen alpiner Höhen auf den menschlichen Organismus. Wissenschaftliche Alpenvereinshefte Heft 27, Deutscher und Österr. Alpenverein, Innsbruck 1981

(2) Dirix, A., Knuttgen, H.G., Tittel, K.: Olympiabuch der Sportmedizin, Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1989

(3) Fetz, F.: Sportmotorisches Eigenschaftsprofil des Bergsteigers. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(4) Hollmann, W., Hettinger, Th.: Sportmedizin - Arbeits- und Trainingsgrundlagen, 2. Auflage. F.K. Schattauer Verlag Stuttgart 1980

(5) Jenny, E.: Erschöpfung und Bergungstod im Hochgebirge. Internist. Praxis, 15. Jg. 1975, Hans Marseille Verlag München

(6) Jenny, E.: Retter im Gebirge. Alpinmedizinisches Handbuch, Rother Verlag München 1979

(7) Jenny, E.: Bedeutung persönlicher Voraussetzungen des Bergsteigers für die alpinmedizinische Prophylaxe. Medicina in montagna, Maloja 1983, Verlag des SAC 1984

(8) Jenny, E.: Notwendigkeit und Bedeutung medizinischer Erkenntnisse für den Bergsteiger. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(9) Jenny, E., Burtscher, M.: Causes and Statistical Analysis of Accidents in the Austrian Alps. Vortrag "Medical Aspects in Mountaineering", Prag CSSR, 1988

(10) Jenny, E., Lingg, G., Burtscher, M.: Neue Wege in der Überwachung von Gesundheit, Trainingszustand, sportmotorischen Eigenschaften und Höhenanpassung des alpinen Ausbildungskaders im Österreichischen Bundesheer. Österr. Journal für Sportmedizin, 18. Jg., Nr. 2 1988, Österr. Institut für Sportmedizin, Wien.

(11) Knapp, E., Mühlberger, V.: Bergsteigen in mittlerer Höhe aus internistischer Sicht. Kongreßband "Höhenmedizinisches Symposium 1985", OeAV, Innsbruck 1986

(12) Mairbäurl, H., Schobersberger, W., Hasibeder, W., Knapp, E., Hopferwieser, T., Dittrich, P.: Increase in Hb-02-affinity at moderate altitude (2000 m) in patients on maintenance hemodialysis. Clinical Nephrology, Vol. 31 Nr. 4-1989, Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle München-Deisenhofen

(13) Mairbäurl, H., Schobersberger, W., Hasibeder, W., Knapp, E., Hopferwieser, T., Humpeler, E., Loeffler, H.D., Wetzels, E., Wybitul, K., Baumgartl, P., Dittrich, P.: Exercise performance of hemodialysis patients during short-term and prolonged exposure to altitude. Clinical Nephrology, Vol. 32 Nr. 1-1989, Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle München-Deisenhofen

(14) Raas, E., Hörtnagl, H.: Gefahren für Herz und Kreislauf durch unsachgemäße Sportausübung. Wiener Klinische Wochenschrift 5, 95. Jg., Springer Verlag Wien 1983

(15) Ueda, G., Kusama, S., Voelkel, N.F.: High-Altitude Medical Science, Shinshu University 1988

(16) Ward, M.P., Milledge, J.S., West, J.B.: High Altitude Medicine and Physiology. University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1989

ABSOLUTE contraindications

= no mountaineering at all

RELATIVE contraindications

= individually limited exertion, but only in therapeutic and/or moderate altitudes

TEMPORARY contraindications

= no mountaineering at all during the period of poor health

T 1

MOUNTAINEERING

- RECREATIONAL
- LEISURE TIME
- HIGH PERFORMANCE

T 2

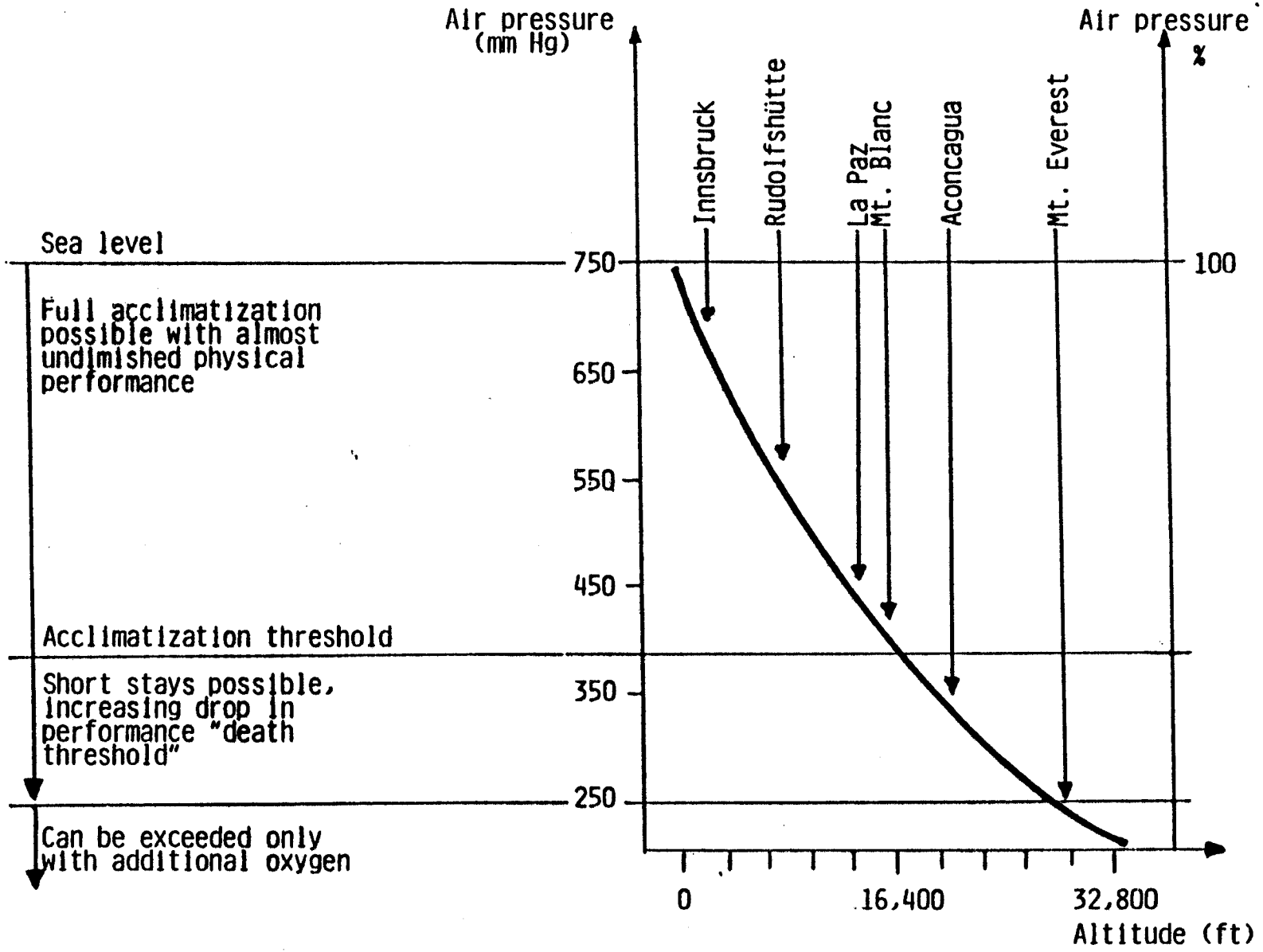
THERAPEUTIC ALTITUDES	1500 - 2500 m
MODERATE ALTITUDES	1500 - 3000 m
HIGH ALTITUDES	3000 - 5300 m
EXTREME ALTITUDES	ABOVE 5300 m

Altitude (m)	Air pressure (mm Hg)	Decrease (%)	PO_2 (mm Hg)	Temperature (^oC)	Altitude (feet)
0	760	0	159	15.0	0
900	682	10	143	9.2	2,952
1900	604	20	127	2.7	6,232
2900	533	30	112	-3.8	9,512
4100	457	40	96	-11.6	13,448
5500	379	50	79	-20.7	18,040
7100	304	60	64	-31.0	23,288
8500	249	66	52	-40.2	27,880
9000	233	70	48	-43.4	29,520

Dependency of air pressure, O_2-partial pressure and temperature on altitude

Höhe (m)	Luftdruck (mm Hg)	Abnahme (%)	pO_2 (mm Hg)	Temperatur (°C)	Höhe (m)
0	760	0	159	15.0	0
900	682	10	143	9.2	900
1900	604	20	127	2.7	1900
2900	533	30	112	−3.8	2900
4100	457	40	96	−11.6	4100
5500	379	50	79	−20.7	5500
7100	304	60	64	−31.0	7100
8500	249	66	52	−40.2	8500
9000	233	70	48	−43.4	9000

Abhängigkeit von Luftdruck, O_2 – Teildruck und Temperatur von der Höhe



ALTITUDE AND ACCLIMATIZATION

Prag

Report on the 2nd J. Pelikan Memorial Mountain Medicine Seminar

The Second Jiri Pelikan Memorial Mountain Medicine Seminar on "Contemporary Problems of Mountain Medicine - Diagnostic and Therapeutic Methods in the Mountains" was organized by the Section for Mountain Medicine of the Czech Society of Sports Medicine and the Medical Commission of the Czech Mountaineering Association in Prague on 31st May 1991. Twenty four lectures gave a complete review on news in all parts of mountain medicine and about 90 participants took place in this workshop. J. Rihova (Secretary of the Section) gave report on the activities of the Section since last workshop in 1990. A small workshop of the Medical Commission of the Czech Mountaineering Association took place in Mala Skala in September 1990 and some members of the Section took part in conferences, congresses and meetings on sport and mountain medicine in Amsterdam, Oberwalderhuette, London, Munich and Salzburg in 1990 and in Crans-Montana 1991. There are many problems in the Section to be solved in new social and economical situation in Czechoslovakia. The Czech Section for Mountain Medicine has now 130 members, however it seems the membership will decrease this year.

Jaromir Wolf, honorary member of the Section Committee, is died on 29th April 1990 and L. Chladek (Vice-president of the Section) remembered his life, literary and scientific work as well as activity in international mountaineering organization. K. Danek (Nove Mesto na Morave, CSFR) dealt with the "Ascent Poetry" in the Scope of Sports Medicine starting with Eblaic magic forms and the Epic of Gilgamesh till present time. A very comprehensive synthesis of most such specific items of "ascent poetry" was presented by J. Wolf in 1988: "Mountains are naught and low and up to the heavens / do they grow only in the images of our minds - / by the pulse of our heart and the quick flow of our breath, / by our burnt skin and mountain sickness, / by our frozen fingers and in the dream of our pallid brain..// A man ascends their scenery / as if walking through exhibition halls of abstract spleens / and hard fuzzy sculptures, / to which only his feet / and his hands give a real meaning / and his dream imbues them with an objective sense."

L. Chladek characterized contemporary trends in mountaineering and mountain medicine in the world and in our countries. "We are physicians of the adventurers who will learn their ~~human~~ limits and we are asked to teach them about symptoms at these limits and tell them where they cannot go further more." Mountaineering physicians have to deal with medical aspects of ~~human~~ sojourn at middle and high mountains, as well as with problems of mountain rescue and nowadays with damage of musculoskeletal system due to overuse in sport climbers, too.

E. Jenny (President of the Austrian Alpine and High-Altitude Medical Society) discussed the relation between health state and mountain sports. There are many diseases which do not allow to take part in mountaineering activities but they have to be evaluated individually.

M. Burtscher (Medical Board of the Austrian Alpine Club) analyzed the frequency of cardiovascular fatalities during mountain hikes. In the years 1985 to 1990 a total of 1566 persons in Austria died while doing some kind of alpine sport. In 27% of the cases the cause was given as "sudden hearth death"; 60% of these were

mountain hikers. If cardiovascular fatalities are seen in terms of the number of persons doing alpine sports, the risk of a heart death while hiking is relatively small (1.2 fatalities per 100,000 persons per year). It seems that the risk is considerably greater for occasional hikers than for those who do this sport regularly. Preventive measures include regular endurance exercises, exertion tests particularly for men at age 35 and older, as well as sensible dosing of strain.

M. Philadelphy and M. Burtscher (Medical Board of the Austrian Alpine Club) gave an overview of alpine accidents in Austria in 1985-1990. More than 18,000 persons involved in accidents or emergencies and 1568 fatalities (hiking 41%, downhill skiing 19%, rock climbing 10%, ski touring 8%, crashes with flying devices (paragliders etc.) 5%, glacier tours and ice climbing each 2% and other activity 13%) were collected. Related to the total number of persons involved in alpine sports, the risk of a fatal rock climbing accident (8 fatalities per 100,000 persons) is greater than hiking (3.7). Main causes of fatalities are: stumbling and slipping, cardiovascular emergencies and avalanches.

E. Ehler (Medical Commission of the Czech Mountaineering Association) reported on progress in knowledge in physiology and pathology of man in high mountain environment. Contemporary investigations of the physiological reactions to the millieu of high mountains try to characterize responses to separate factors of this strain and to their combination. For the development of the acute mountain sickness there is a typical rise of plasmatic aldosterone, antidiuresis, water and natrium retention, increase in plasma volume and extracellular fluid. The increase of plasmatic aldosterone is not mediated via renin-angiotensin-system. The role of atrial natriuretic factor is still discussed. At present transportable pressure bag, dexamethasone and calcium channel blockers (nifedipin, nimodipin), together with acetazolamide in pulmonary forms of AMS take important role in the treatment. In contrast to AMS (which developes in the first days or weeks after arrival at high altitude) and chronic mountain sickness (which appears after many years of sojourn ~~at high elevation~~) the subacute form of mountain sickness affects up to 20% of persons after two months' stay around 5800 m. This form is characterized by heart failure caused by hypoxia, pulmonary hypertension and vasoconstriction, and polycythemia.

W. Schobersberger et al. (Clinic of Anaesthesiology and General Intensive Care of the University of Innsbruck) examined the influence of rapid (22 h) and slow (72 h) ascent of 17 mountaineers to 4559 m on hematological parameters and red cell oxygen transport. Rapid ascent to high altitude resulted in an increased in vivo hemoglobin-oxygen affinity due to respiratory alkalosis. After a slow ascent this initial leftward shift of the oxygen dissociation curve was largely compensated by the elevated concentration of 2,3-DPG which was the consequence of the stimulated erythropoiesis.

I. Herman (Department of Sports Medicine in Usti nad Orlici, CSFR) reported on 7 cases of AMS in 11 climbers ascending the summit of Kilimanjaro (5963 m). Members of the group accompanied by the physician were less affected because the symptoms of AMS were earlier recognized than in those who ascended without medical care and suffered from life-threatening forms of mountain

sickness.

T. Skricka (Ist. Surgical Department, Masaryk University, Brno, Czechoslovakia) described his experience in 14 patients during 6 high mountains expeditions in period 1978-1988 (6 perianal thromboses, 5 hemorrhoids of the Ist or IInd degree, 2 of the IIIrd degree and 1 of the IVth degree). The most frequent causes of above mentioned lesions are microtraumas caused by insufficient hygiene, dehydration, increased physical effort, and altered digestion (diarrhoe or constipation). High blood pressure can also play role in extreme conditions. Therefore principles of the prevention are quite clear. Own original observation has shown following results: sitting on the seat of WC, the intraampular pressure was about 1 kPa. During the squat position this pressure rose several times higher (up to 5 kPa). This can, together with other influences, give rise to hemorrhoidal disease or perianal thrombosis. Therefore it is recommended, to make always latrines (if possible) and not to squat.
M. Smid (Institute of Pharmacology, Faculty of Medicine, Charles University in Prague) dealt with pharmacological considerations about the usage of drugs at high altitudes. Considering the dehydration, hemoconcentration and decreased liver metabolism under hypoxic conditions, it is possible to predict in most drugs the increases in biological half-times and plasma concentrations. Consequently there is a greater probability of side effects. The general principles for using of drugs at high altitude are as follows: to use the drugs with high therapeutic indexes, to give preference to drugs with shorter half-times and drugs with limited liver metabolism, not to use drugs that become dangerously concentrated in urine and nephrotoxic ones, to pay attention to interactions, and to have some antidotes prepared. As examples of unsuitable and problematic drugs can be mentioned: phenacetin, barbiturates, digitalis glycosides, aminoglycoside antibiotics, antacides and benzodiazepines, sulfonamides, opioids, tetracycline antibiotics respectively. It is recommended that greater interest is shown in the results of pharmacotherapy in the mountains, because the reports about interactions of drugs with a mountain environment and information about their effectiveness and safety are limited. K. Gursky (Faculty of Pedagogics, P.J.Safarik University, CSFR) dealt also with problems and limits of the treatment of acclimatization disorders at high altitudes.

T.A. Volkova and N.V. Chomyak (Dnepropetrovsk Medical Institute, USSR) studied antihypoxic mechanisms of phytotherapeutic drugs used in the mountains to prevent AMS. Extractum Rhadiolae fluidum, Extr. Eleutherococci fluidum, and Extr. Leusea are known to cause excitation effect on the central nervous system (CNS). Nevertheless even in overdose under condition of highland they have no pathogenic effect specific to overdose (extreme stimulation of the heart and vascular system, CNS etc.). On the contrary, acceleration of adaptation to high-altitude conditions and increased ability to perform physical load under high-mountain hypoxia were observed. Antihypoxic mechanism of these drugs was investigated experimentally modelling the hypoxic condition in rats placed into altitude chamber. The results of the investigation show important antioxidative protective effects of these drugs under the hypoxia in highland.

L. Holub (Department of Psychiatrics in Trutnov) and E. Markova (Astronomical Observatory Upice) observed influence of

bioclimatic factors on the health state changes in patients with psychiatric diseases. Extreme high-altitude conditions affects also brain functions and these disorders can explain many mountaineering emergencies and accidents.

J. Spunda (Clinic of Anaesthesiology and Reanimation, Charles University in Prague) described the pathophysiology of emergency states. The concept of modern emergency care has changed the traditional medical methods. The first step of acute symptomatic therapy involves substitution or support of failing functions according to pathogenetic factors regardless of the etiology of the lesion, it means according to preliminary diagnosis. After the stabilization of vital functions of the injured person follows the professionally secured transport to the place where definitive management can be administered.

Professor G. Flora (Vice-president of the Austrian Alpine and High-Altitude Medical Society, Tyrolean Air Ambulance Innsbruck) delivered an excellent lecture on development of air mountain rescue in Austria and I. Miko (Mountain Rescue Service of High Tatras) reported on mountain air rescue in the most important mountains in Czechoslovakia. Some of High Tatras' peaks reach a height of more than 2600 m. About 5 millions people visit this small territory every year. The number of rescue actions per year ~~in mountainous terrain~~ has stabilised at 350-400 actions per year, with mortality above 20 persons yearly. Not long ago Mountain Air Rescue Service in High Tatras obtained an Aerospatiale Alouette III helicopter which has changed the situation in rescue service essentially.

J. Semotanova et al. (Prague) directed attention to psychological and sociological aspects in relation between mountaineers and members of mountain rescue service as well as within both groups.

V. Svancara (Rescue Service in Hamr na Jezere, CSFR) demonstrated modern methods of the first aid and medical treatment in cases of thorax injuries.

Last part of the conference discussed medical aspects of new mountaineering sports. M. Stanek (Veseli nad Moravou, CSFR) reported on biomechanical aspects of upper extremity injuries, T. Hochholzer et al. (Clinic of Sports Traumatology in Munich) analyzed injuries of sport climbers by means of magnetic nuclear resonance method and I. Rotman et al. (Medical Commission of the Czech Mountaineering Association) informed about results of the 3 years study in sport climbers in Czechoslovakia.

H. Gaulrapp et al. (Clinic of Sports Traumatology in Munich) analyzed 59 injuries in 107 competitive mountain-bikers. 31 injuries affected the upper, 19 the lower extremities. 4 cases referred to the head, 2 to the cervical spine. Most frequent were fractures (21/59) and severe contusions (16/59). The region mainly injuried was the shoulder showing 5 clavicular fractures, 4 scapular fractures and 4 luxations of the shoulder, followed by injuries of the hand (3 fractures of fingers and metacarpalia each). Of the lower extremities especially the lower leg was endangered. The results cannot be transferred to mountain biking as a public sport.

GEFÄßVERLETZUNGEN BEIM WINTERSPORT

G. FLORA

Der Wintersport in Tirol breitet sich immer mehr und mehr aus und erfaßt alle Schichten der Bevölkerung. Tausende und Abertausende Schifahrer, Langläufer, Rodler und Schlittschuhläufer tummeln sich an schönen Wochenenden in unseren Alpen. Aber diese Sportausübung wird immer gefährlicher. Und ich möchte nicht verschweigen, daß leider viele Wintersportbegeisterte Ausländer unter den Unfallopfern zu finden sind. Waren doch in der Wintersaison 1988/89 allein über 3 Millionen Holländer und 5 Millionen Deutsche in Tirol, um hier dem Wintersport zu huldigen.

Die Zahl der verunfallten Holländer und Engländer ist besonders in der Weihnachtsurlaubszeit und während der Tulpenferien sehr hoch, sodaß wir eine eigene Ambulanzlinie mit einer DASH 7 der Tyrolean Airways eingerichtet haben, die planmäßig seit Dezember 1989 dreimal wöchentlich von Innsbruck nach Amsterdam, Rotterdam und London fliegt, um die verunfallten Schifahrer in ihre Heimatländer zu bringen. An Bord des Ambulanzflugzeuges betreueng die jeweils etwa 15 Patienten ein Flugrettungsarzt, 2 Flugrettungssanitäter und 1 Stewardes. Allein im heurigen Jahr haben wir mit diesem Ambulanz-Linien-Flugbetrieb der Tyrolean Air Ambulanc über 600 ausländische Wintersportgäste in ihre Heimat zurückgeflogen.

Es ist ein offenes Geheimnis, daß die Zahl der schweren und schwersten Wintersportunfälle von Jahr zu Jahr zunimmt, während die Unfallhäufigkeit trotz steigender Zahl von Wintersport-Touristen und zurückgelegter Abfahrtskilometern abnimmt wie z.B. 1985 nur mehr 1 1/2 Verletzungen pro 1 000 Schitage zu verzeichnen sind. Die Verwendung von Auslösebindungen, Sicherheitsschistöcken und Sturzhelmen, aber auch die Verbreitung und Verbesserung der Abfahrtspisten haben sicher sehr viel dazu beigetragen.

In erster Linie sind es durch Erhöhung der Abfahrtsgeschwindigkeit hervorgerufene Kollisionsunfälle. So kommt es bei Rodlern sehr häufig zu Auffahrunfällen an Bäumen und Zäunen, oft verbunden mit schweren Pfählungsverletzungen oder zu Kollisionen mit Holzschlitten, Traktoren und Autos woraus meist Rupturen innerer Organe resultieren.

Auch beim Schilauf auf den steilen und viel befahrenen Pisten ereignen sich Auffahrunfälle auf Bäume, Felsen und Sicherheitszäune. Erschreckend zugenommen haben wegen Schneemangels und vereisten Pisten gerade in den letzten Wochen in Tirol die schwersten Absturzunfälle, wie zum Beispiel in der Hafelekar-Rinne bei Innsbruck, leider oft mit tödlichem Ausgang. Zugenommen hat weiters auch die Zahl der Zusammenstöße zwischen den Schifahrern untereinander. Die Schipiste ist damit für den Wintersportler zu einer unfallträchtigen winterlichen

Rennstrecke geworden, wo jeder gegen jeden kämpft um schneller am Ziel zu sein. Die schweren Kollisionstraumen sind auch die häufigste Ursache für Gefäßlaesionen beim Wintersport, aber auch Schnittverletzungen durch scharfe Kanten, Stürze auf Steine oder Baumstrünke, Pfählungsverletzungen durch Zaunlatten, Torstangen und Eispickel führen zu schweren Gefäßverletzungen. Schließlich kann auch ein schleudernder Schi, ein Anprall eines Liftbügels in der Kniekehle, ein ausgesprungenes Liftseil und letztlich auch ein Absturz über eine Felswand zu schweren stumpfen Gefäßschäden führen.

Etwa 14 % aller 283 an der Abteilung für Gefäßchirurgie der I. Universitätsklinik für Chirurgie in Innsbruck operativ behandelten Gefäßverletzungen der letzten 20 Jahre (1968 - 1988) ereigneten sich durch Unfälle bei Sportausübung, vorwiegend beim Wintersport, etwa 10 - 15 pro Saison. Dieser Prozentsatz ist zum Teil auch durch das hohe Fremdenverkehrsaufkommen in unserem Lande zu erklären, betreffen doch die Hälfte aller Gefäßlaesionen unsere ausländischen Wintersportgäste.

Die richtige Diagnose "Gefäßverletzung" konnte bei den offenen scharfen Gefäßverletzungen meist sofort, nach stumpfen Traumen in Einzelfällen aber auch erst nach Jahren bei bereits vorliegenden Folgeerscheinungen nach Art eines intermittierenden Hinkens gestellt werden.

Jeder geringste Verdacht auf eine Gefäßlaesion bei einem Wintersportler sollte beim Pistenrettungsdienst höchste Alarmstufe auslösen, damit der rascheste Transport in ein adäquates Schwerpunktkrankenhaus, am besten unter Einsatz eines Notarzt-Hubschraubers, durchgeführt werden kann.

Bei uns in Tirol wird prinzipiell jeder Wintersportler mit dem Verdacht auf eine Gefäßlaesion von unserem Notarzt-Hubschrauber-Team direkt vom Unfallort oder, nach Diagnosestellung im peripheren Krankenhaus mittels Notarzt-Hubschrauber an unsere Universitätsklinik gebracht. Nur durch frühzeitige Diagnosestellung und Verkürzung der Transportzeit kann die ischämische Toleranzzeit des von der Blutstrombahn ausgeschlossenen Organes oder Gewebes eingehalten werden.

Es gibt keine Gefäßverletzung, die für den Wintersport allein, inbesondere für den Pistenschilauf typisch wäre. Alle möglichen Gefäßabschnitte können von einer Laesion betroffen sein. PRENNER hat vor Jahren auf Grund einer österreichweiten Umfrage das Verteilungsmuster von Gefäßverletzungen zusammengestellt, danach überwiegen die Laesionen im femoro-poplitealen Gefäßabschnitt. Bei der Selektion der Wintersportunfälle sind Männer häufiger betroffen als Frauen, mit einem

Verhältnis von 5 : 1 , wohl deshalb, weil mehr Männer als Frauen dem Wintersport huldigen, mit einer Altersspitze von 23 Jahren, während bei den Arbeitsunfällen diese bei 52 Jahren liegt.

Wohl aber gibt es eine Reihe von charakteristischen Knochen- und Gelenksverletzungen, die schon rein topografisch auf eine Gefäßlaesion schließen lassen, so besonders Luxationen im Knie-, Ellbogen- und Schultergelenkbereich und bei Frakturen des supracondylären Femurs und des Humerus, sowie des Tibiakopfes.

Die technischen Probleme bei der Versorgung von Gefäßverletzungen beim Schilauf sind sicher die gleichen, wie bei Gefäßverletzungen anderer Ursache und der erfahrene Gefäßchirurg wird nach den Regeln der rekonstruktiven Gefäßchirurgie die arterielle und venöse Strombahn wieder herstellen. Problematisch bleibt aber immer die Ischaemiezeit vor der Rekonstruktion, auf die der Gefäßchirurg wenig Einfluß hat, die aber seine Erfolgsstatistik ganz entscheidend negativ beinflussen kann.

Im Folgenden darf ich Ihnen anhand von Dokumentationsbildern eine Reihe von zum Teil schweren Gefäßverletzungen beim Wintersport, die in den letzten Jahren an unserer Klinik behandelt wurden, demonstrieren.

1. Eine deutsche Winterurlauberin stürzte beim Tourenschilauf und ihr am Fangriemen hängender Schi wurde dabei an die rechte Halsseite geschleudert. Wegen zunehmender Somnolenz: Angiographie. Der A. carotis interna Verschluß wurde durch Intima-Stufenfixation und Thrombectomie behoben.
2. Ein 49-jähriger Schwede zog sich durch Sturz beim Pistenschilauf ein Schleudertrauma der Halswirbelsäule mit einem Überdehnungsriß der A. carotis interna links und nachfolgendem thrombotischen Verschluß des Gefäßes zu. Ein Rekonstruktionsversuch wurde wegen der sehr hohen schädelbasisnahen Laesion abgebrochen.
3. Eine 56-jährige Amerikanerin stürzte direkt auf den Kopf, es resultierte daraus ebenfalls eine A. carotis interna Thrombose links, die erfolgreich mittels Fogarty-Katheter thrombectomiert werden konnte.
4. Eine österreichische Anaesthesistin überschlug sich beim Schilauf am Arlberg. Wegen Bewußtseinstrübung Angiographie, wobei sich eine A. carotis interna Laesion beidseits mit Intimaverdickung und wandanhaftendem Thrombus zeigte. Nach primärer Heparintherapie erfolgte einige Tage später die

Resektion einer flottierenden Intimalefze und direkte Thrombectomie.

5. Ein 69-jähriger deutscher Arzt stürzte auf die linke Schulter und zog sich eine Claviculafraktur zu. Die Anspießung der sklerotischen A. subclavia konnte nur durch Segmentresektion und kurzstreckiger Protheseninterposition korrigiert werden.

6. Ein 21-jähriger Schwede stieß in der Axamer Lizum mit einem jungen Holländer zusammen. Während der Schwede einen Abriß der A. subclavia rechts erlitt, bliebt der Holländer mit einer Contusio cerebri bewußtlos liegen. Nach einem Hubschraubertransport an die Klinik erfolgte die Rekonstruktion der A. subclavia durch Protheseninterposition mit proximalen und distalen End-zu-End-Anastomosen.

7. Ein 75-jähriger deutscher Schifahrer zog sich bei einer Schulterluxation links eine sehr typische Laesion der A. axillaris zu. Die Strombahnwieder-herstellung erfolgte durch Segmentresektion und Veneninterposition.

8. Bei einer Bergfahrt mit einem Schlepplift fiel einer 48 jährigen Österreicherin das ausgesprungene Liftseil auf die linke Schulter, wodurch es zu einem Beinahe-Abriß der A. axillaris links kam, der durch Veneninterposition korrigiert wurde.

9. Bei schlechten Sichtverhältnissen stütze eine 40-jährige Österreicherin beim Tourenschilauf in eine Schlucht. Sie konnte schwer schockiert geborgen und die Aortenruptur durch 6 cm Prothesen-Interposition behandelt werden.

10. Bei einem Sturz auf einen Baumstrunk erlitt ein 28 jähriger deutscher Wintersportler eine Nierenkontusion mit Intimalaesion der rechten Nieren-arterie. Nach Segmentresektion mit End-zu-End-Anastomose und Venenerweiterungs-patchplastik konnte die Nierenfunktion voll erhalten werden.

11. Bei einem Jugendschirennen stieß sich ein 17 jähriger Tiroler eine Torstange in das Scrotum und weiter in den Bauchraum, wobei das Colon descendens perforiert und die Vena iliaca communis laediert wurde.

12. Bei dieser Torstangenpfählungsverletzung eines Nachwuchsrennläufers hatte weniger der Gefäßchirurg aber mehr der Urologe zu tun.

13. Diese 32 jährige deutsche Gletscherbegeherin kam mit einer abdominellen Eispickel-Pfählungsverletzung zu uns. Die Blasenperforation und die Beckenvenenlaesion konnten erfolgreich behandelt werden.

14. Durch einen Zusammenstoß zweier deutscher Schifahrer am Stubaier Gletscher

erlitt einer eine tiefe Schnittverletzung am rechten Oberschenkel mit Durchtrennung von A. und V. femoralis superficialis. Die kaum stillbare Blutung führte zu einem schweren Schockzustand und Hubschrauberabtransport. 10 Minuten nach Einlieferung in die Unfallambulanz verstarb der Patient an einer massiven Luftembolie.

15. Ein 32-jähriger Schibobfahrer stieß sich die Lenkstange in die rechte Leistenbeuge mit ausgedehnter Haematombildung und stumpfer Laesion der arteriellen und venösen Femoralisgabel.

16. Bei einem Schülerschirennen zog sich dieser 18-jährige Tiroler eine Pfählungsverletzung mit Femoralisgabellaesion zu.

17. Spät am Abend brachte der Rettungshubschrauber diese 1942 geborene holländische Schibergsteigerin mit einer Eispickelpfählungsverletzung am rechten Oberschenkel mit Laesion der Vena femoralis.

18. Bei einem Lawinenunfall in der Axamer Lizum wurde ein kanadischer Pfarrer mit den Schneemassen durch einen Weidezaun aus Stahldraht gepreßt und dabei der linke Unterschenkel abgetrennt. Nach Hubschrauberabtransport des Polytraumatisierten wurde der abgetrennte Unterschenkel durch einen Lawinenhund in den Schneemassen gefunden und nachgeliefert. Es erfolgte aber keine Replantation wegen des schweren Schädelhirntraumes, an dem der Patient einige Tage später verstarb.

19. Dieser 15-jähriger Tiroler erlitt durch ein Kollisionstrauma mit einem Baum eine Intimalaesion der A. femoralis superficialis, die durch Veneninterposition rekonstruiert werden konnte.

20. Ein 13-jähriger Schüler fuhr beim Schilauf gegen einen Liftmasten und zog sich einen Stückbruch des linken Unterschenkels mit Abriß sämtlicher Unterschenkelarterien zu. Nach Anlages eines Fixateur extern erfolgte die Rekonstruktion von 2 Unterschenkelgefäßen durch Veneninterposition.

21. Die Röntgenbilder zeigen eine Kniegelenksluxation links nach Sturz beim Schilauf mit typischer Laesion der A. poplitea und thrombotischem Verschluß der durch Segmentresektion und Veneninterposition behoben werden konnte.

22. Anders verlief der Schiunfall bei einem 1921 geborenen amerikanischen Offizier, der in Zürs am Arlberg in ein stehendes Auto fuhr und sich eine Kniegelenksluxation rechts wiederum mit Laesion der A. poplitea zuzog. Diesmal kam es aber wegen des sklerotischen Gefäßes zu einem Totalabriß mit massiver Wühlblutung und Spannungsblasen an der Haut, die sich postoperativ in Hautnekrosen umwandelten.

23. Ein Rennläufer der US-Nationalmanschaft hatte eine komplette Ruptur des Kniebandapparates mit Abriß von Arteria und Vena poplitea. Wie bei 75 % unserer A. poplitea Laesionen wurde auch eine Veneninterposition vorgenommen.
    Gesamthaft kann zu den Poplitearekonstruktionen festgestellt werden, daß wegen der leider oft sehr langen praeoperativen Ischaemiezeit - um Durchschnitt 7,3 Stunden - bei über einem Viertel der Patienten postiaschaemische Nervenschädigungen mit Muskelatrophie und Spitzfußstellung entstanden, obwohl immer ausgedehnte Fascienspaltungen vorgenommen worden waren.

24. Bei dieser in einem auswärtigen Krankenhaus verspätet durchgeführten A. poplitea-Rekonstruktion konnte nur mehr eine rasche Oberschenkelamputation ein Fortschreiten der akuten Niereninsuffizienz mit Myoglobinurie verhindern und damit das Leben des Patienten zu erhalten.

Es wäre wirklich der Überlegung wert bei jedem derartigen Trauma von vornherein eine Gefäßlaesion anzunehmen, was Schockbekämpfung, Fixation und Transportgeschwindigkeit anbelangt, bis das Gegenteil, bis die Tastbarkeit der peripheren Fußpulse bewiesen ist.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß Gefäßverletzungen beim Wintersport häufiger werden, ihre Behandlung aber nach den heute in der Gefäßchirurgie gültigen Richtlinien erfolgt. Das Schicksal des ischaemischen Organes hängt aber nicht so sehr vom professionellen Können des Gefäßchirurgen , sondern viel mehr von der raschen Auffassungsgabe der Laienhelfer, Pistenretter, Bergrettungsmänner und schließlich auch vom Aufnahmearzt im Krankenhaus ab, ob die ischaemische Toleranzzeit eingehalten werden konnte.

Trotz allem sollten Sie sich nicht abhalten lassen in Tirol Wintersport zu betreiben.