

**Hory a sport – současné postavení horské a sportovní medicíny v systému zdravotnictví. Ramsau am Dachstein 9. - 11. 11. 2013.**  
(Berg & Sport 2012. Aktueller Stellenwert der Alpin- und Sportmedizin im Gesundheitssystem).

**Zpráva o kongresu**

**MUDr. Ivan Rotman, Společnost horské medicíny**

Společného kongresu ARGE-Alpinmedizin, Rakouské společnosti pro alpskou a výškovou medicínu a Rakouské společnosti pro sportovní medicínu a prevenci ve dnech 9. – 11. 11. 2012 v nádherném prostředí Ramsau pod Dachsteinem se zúčastnilo 250 osob. Čtyři zasedání s 16 přednáškami pojednávaly na téma:

- preventivní aspekty pobytu a pohybu ve středních výškách,
- lékařské aspekty alpských sportů (bezpečnost a prevence úrazů, riziko infekce, antikoagulační terapie, poškození z přetěžování – „lezecký prst“ a „lezecké koleno“),
- vlivu středních výšek na chronicky nemocné (po transplantacích, s nádorovými onemocněními, při fibrilaci síní a se zánětlivými revmatickými procesy),
- možnosti intervence ke zlepšení funkčních schopností (dechová rehabilitace, léčení lezením),
- snížení výkonu při expozici chladu,
- možnosti sportovní činnosti po kloubních náhradách.

**Kongres uvedly přednášky výjimečných atletů.**

**Cyklistická dvojčata Horst a Gernot Turnowsky**

jsou se svým vlastním sportem „bike-hiking“

- nositeli světového výškového 24 hodinového rekordu na kole v roce 2007: 20 049,9 výškových metrů.
- Graz – Mont Blanc (4810 m): 1 064 km – 5 094 m – 50 h + 3 687 m – 18,5 h, celkem 8 781 výškových metrů za 70 hodin.
- Graz – Grossglockner (3798 m): 333 km – 4 150 m – 12 h + 1 880 m – 6 h, celkem 6 030 výškových metrů za 21 hodin.
- Kaspické moře – Damavand (5671 m): 120 km – 3 065 m – 7 h + 2 671 m – 9 h celkem 5 736 výškových metrů za 18 hodin.
- Indický oceán – Kilimandžáro (5895 m): 367 km – 3 385 m – 18 h + 4 035 m – 22,5 h, celkem 7 420 výškových metrů za 42,5 hodin.
- Death Valley – Mt. Whitney (4418 m): 220 km – 4 265 m – 11 h + 1 920 m – 7 h, celkem 1 920 výškových metrů za 19 hodin.
- Černé moře – Elbrus (5642 m): 622 km – 5 230 m – 27,5 h + 3 301 m – 13,5 h, celkem 8 531 výškových metrů za 46 hodin.

Kombinují dálkovou jízdu s výstupy na horské vrcholy. Jejich cílem je vystoupit od moře na nejvyšší vrcholy všech kontinentů. Nejbližším cílem je Aconcagua (6962 m) od Pacifiku. V letošním roce 2013 přejeli na kole v Indii 3 nejvyšší sedla na světě ve výškách 5328 až 5602 m.

### **„Skyrunner“ Christian Stangl,**

rychlostní výstupy na nejvyšší hory. V roce 2010 se přiznal, že vrcholu K2 (8611 m) nedosáhl, výstup uskutečnil o dva roky později. 23. 8. 2013 dokončil projekt výstupů na 3 nejvyšší hory všech kontinentů (Triple Seven Summits).

### **Pilot kluzáku Helmut Eichholzer,**

dvakrát úspěch na „red bull X-alps“ – kombinace přechodu a letu na padáku ze Salcburku do Monte Carla, nositel světového rekordu v letu na padáku 268 km.

## **Součástí kongresu byly 3 workshopy: hypoxie, laktátová spiroergometrie a echokardiografie pravého srdce.**

### **Posterová sekce měla 13 prezentací:**

- problematika trekkingu (riziko výškové nemoci a zhoršení stávajícího onemocnění, problémy s chrupem, otázky kontaminace pitné vody),
- testování subjektivních pocitů námahy dle Borga v hypoxii,
- vliv intervalové hypoxie na glykémii při diabetes II. typu,
- riziko úrazu na zajištěných cestách a při lezení na vodním ledu,
- znalosti poskytování první pomoci,
- nálezy magnetické rezonance mozku při výškové nemoci,
- preaklimatizace,
- sportovní lezení v těhotenství,
- vztah sportovců k dopingui,
- ohrožení záchranářů hlukem vrtulníku,
- spánková deprivace v průběhu 264 hodin trvající fyzické zátěže.

## **Preventivní aspekty pobytu a pohybu ve středních výškách.**

### **Andrea Podolsky: Pohyb ve středních výškách z hlediska preventivní medicíny.**

Je dobře prokázáný vztah mezi tělesnou aktivitou a celkovou úmrtností – čím více pohybu, tím nižší úmrtnost, zejména na srdečně cévní onemocnění, tím méně mozkových příhod, hypertenze, nádorů střeva a prsu, cukrovky a obezity. Pravidelnému pohybu se připisuje 30% snížení úmrtnosti. K dosažení snížení rizika je třeba střední intenzita zátěže od 2 až 2,5 hodin pohybu týdně. Pohyb ve výšce je náročnější, doporučuje se pro zdatnější, ale celkové riziko je minimální. Je však zvýšené riziko náhlých příhod.

### **Frans van den Kallen: Sport v horách jako léčebný prostředek (terapeutikum).**

Problém vyvolává řadu otázek, zda je pohyb skutečně zdravý, kolik pohybu, jaké formy, ve kterých indikacích, a souvisí s definicí zdraví. „Zdraví znamená více než tělo, které není nemocné.“ Zvláštní pozornost se věnuje vlivu pohybu a sportu na psychiku, neboť duševní

onemocnění jsou častá a představují významný zdravotně ekonomický faktor. Svou mnohostranností poskytuje pohyb a sport v horách optimální podmínky pro komplexní podporu zdraví. Pohyb je zdravý a horský sport je ještě zdravější.

### **Peter Hofmann: Pohybová aktivita, trénink a sport v prevenci zhoubných onemocnění.**

Přibližně 25% případů rakoviny, až 1/3 nádorů střeva, prsu, endometria, jícnu a ledvin (*International Agency for Research on Cancer 2002*), jsou způsobeny nadměrnou tělesnou hmotností a sedavým způsobem života. Tělesný pohyb může snížit riziko vzniku rakoviny, v Evropské unii by udržení normální tělesné hmotnosti zabránilo 21 000 případům rakoviny střeva a 13 000 případům rakoviny prsu – u rakoviny střeva jsou důkazy přesvědčivé. Pravděpodobné důkazy jsou u rakoviny prsu a endometria, možné u rakoviny prostaty, plic a vaječníků. Nedostatečná tělesná aktivita představuje zvýšené riziko. Čím vyšší tělesná aktivita, tím nižší riziko nádoru. Randomizované studie prokázaly i změny v onkologických biomarkerech. Účinek se vysvětluje vlivem na produkci steroidních hormonů, snížením tělesného tuku, změnou citlivosti tkání na inzulin, ovlivněním zánětů, zlepšením imunity, acidózou při zátěži. Doporučuje se minimálně 4 – 7 hodin týdně střední až intenzivní zátěže.

### **David Niederseer: Zlepšení rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u lyžujících seniorů.**

Statistiky úmrtnosti při lyžování uvádějí, že přibližně polovina úmrtí je způsobena onemocněním srdce. Rizikovými faktory většiny případů srdečních infarktů u turistů v zimě byly první 2 dny fyzické zátěže, první 3 dny po příjezdu do hor z nižší nadmořské výšky a pohybová aktivita nižší než 3 hodiny týdně. Běh na lyžích 3x týdně po dobu 12 týdnů snížil kardiovaskulární riziko. Snížil se celkový cholesterol a LDL cholesterol, zlepšila se citlivost na inzulin, snížilo se procento tělesného tuku.

## Lékařské aspekty alpských sportů

### Andreas Würtele: Bezpečnost v horách – úrazy a statistika v Rakousku.

Každý rok dojde v rakouských horách k 7000 nehodám, které postihnou 12 000 osob, a zemře při nich přibližně 300 osob. Stoupá počet úrazů při leteckých sportech a na zajištěných cestách. V posledních 10 letech zemřelo v lavinách 510 osob

Smrtné úrazy Disciplína	2009 / 2010	2010 / 2011	změna
Lezení v ledu	0	1	
Letecké sporty	5	14	+ 180 %
Vysokohorské túry (Hochtouren)	6	9	+ 50 %
Jeskyně	0	0	
Lov	6	3	- 50 %
Lezení	12	24	+ 100 %
Běh na lyžích	0	3	
Vlek	1	0	
Horské kolo	8	4	- 50 %
Sjezdovka/trasa	45	51	+ 13,3%
Sáňkování	2	2	
Lanový park	0	0	
Tour	33	10	- 67,7 %
Variante	18	8	- 55,6 %
Turistika/Horolezectví	100	110	+ 10 %
Divoká voda	0	2	
Atypické nehody	62	51	- 17,7 %
Ostatní	9	12	+ 33 %
Celkem	307	304	

Nejčastější příčiny úrazů v horách jsou podcenění náročnosti a chybné plánování túry a mentalita s absencí vlastní odpovědnosti. Při lavinové nehodě „vyhraje“ ten, kdo zůstane na povrchu, není zasypán a neudusí se. V 60-90% je smrt způsobena udušením. Spuštění laviny znamená rozsudek smrti v 32%. Důležité je vyhnout se nebezpečnému terénu, chránit si hlavu přilbou a používat další ochranné a záchranné pomůcky. Úrazům a jejich prevenci se věnuje nový časopis „analyse:berg“.

### Thomas Valentin: Riziko infekce při alpských sportech v Evropě.

Nejčastější jsou kožní infekce, průjmy, infekce přenášené klíšťaty. Rizikem jsou kontakty se zvířaty. Vyskytuje se i tuberkulóza. Sport ovlivňuje imunitní systém, velmi intenzivní zátěž imunitu snižuje, nejčastěji jsou postiženy dýchací cesty a zažívací ústrojí (průjmy). Je třeba myslet na zoonózy. Zvláštní skupiny osob vyžadují zvláštní pozornost (stavy s porušenou imunitou). Velké hromadné akce jsou náročné na dodržení hygienických zásad včetně přípravy jídel a manipulace s potravinami. Důležité je očkování a důkladné ošetření ran.

## Wolfgang Schobersberger: Antikoagulační terapie v horách.

Srážlivost krve je rovnováhou mezi koagulací - tvorbou krevní sraženiny (trombus) a jejím rozpouštěním - fibrinolýzou. Účinek výškové hypoxie na srážlivost závisí především na základních podmínkách a situaci, tj. zda se jedná o osobu zdravou, anebo se zvýšeným rizikem trombózy, chronické onemocnění, zvláště srdce a oběhu a užívání léků. K tomu v horách přistupují další faktory – tělesný pohyb či inaktivita, chlad, psychický stress, výživa a další mimořádné okolnosti.

Funkci krevních destiček a srážení zvyšuje teprve silná zátěž (nad 75%  $VO_2\text{max}$ ), zatímco fibrinolýza se zvyšuje již od lehké zátěže (pod 49%  $VO_2\text{max}$ ), a to tím více, čím je zátěž intenzivnější. Obecně přijímanou představou je, že výšková polyglobulie a dehydratace ve velkých a extrémních výškách zvyšují riziko trombózy. Pozorování a experimenty však svědčí o tom, že trombózy a embolie při trekkingu a výškovém horolezectví jsou raritami a přesný výskyt (prevalence) není objasněn. Chlad, imobilita, dehydratace se zvýšenou viskozitou krve, tělesné a psychické vyčerpání, jakož i přítomná trombofilie (zvýšená náchylnost ke srážení krve) přispívají k riziku trombózy a embolie. Kasuistiky uvádějí trombózu mozkového žilního splavu u *defektu faktoru FV-Leiden* (Shrestha et al. 2012) a navíc hlubokou žilní trombózu pravého bérce při *vrozeném nedostatku C proteinu* (Nair et al. 2008), plicní embolii při *hyperhomocystinémii* (Ashraf et al. 2006) či hlubokou žilní trombózu levého bérce a plicní embolii horolekyně užívající *hormonální antikoncepci* (Shlim a Papenfus 1995).

Směrnice k antikoagulační terapii ve výšce lze v literatuře nalézt jen stěží, nebo jsou nejednoznačné. Lékařská komise UIAA horolezectví u krvácivých stavů, poruch srážlivosti a při podávání antikoagulačních látek horské sporty nedoporučuje, Deutsche Herzstiftung doporučuje pacientům s onemocněním srdce vyvarovat se extrémním situacím, např. horku, chladu, výšce nad 2000 m, cestovnímu stressu a těžkým túrám v horách. „Standardy sportovní medicíny“ v Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin říkají, že vhodná je turistika, omezeně lyžování, lezení nevhodné.

Předpoklady posuzování vhodnosti horských sportů při antikoagulační terapii:

- Fyzická zátěž a farmakokinetika.
- Monitorování INR při podávání antagonistů vitamínu K.
- Místo provozování sportu: lyžařská sjezdovka, alpská oblast versus odlehlé oblasti.
- Očekávaná míra rizika úrazu.
- Základní onemocnění, pro které je AK podávána. Je rozdíl mezi mladým sportovcem po tromboembolické příhodě při defektu FV-Leiden a starší osobou po mozkové cévní příhodě při fibrilaci síní.
- Další přítomná onemocnění.

Nová antikoagulantia (*gatrany* a *xabany*) mají menší výskyt velkých krvácení (0,8 vs. 1,2% resp. 1,6 vs. 1,9%), podávají se v jednotné konstantní dávce, jejich účinek není ovlivňován stravou, nevyžadují monitorování. Nevýhodou je, že není k dispozici antidotum a nejsou s nimi delší zkušenosti.

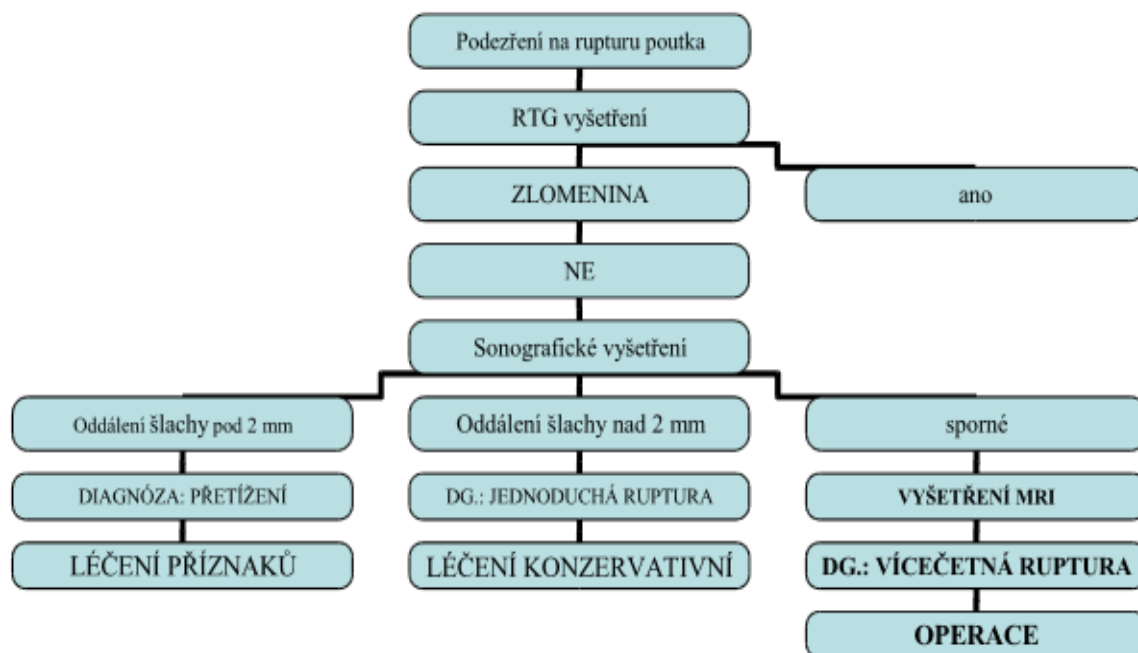
Jaký je závěr? Lékař může jen radit, nemůže doporučovat. Zvážení rizika je vždy na pacientovi – sportovci.

## Gerald Gruber: „Lezecký prst“ a „horolezecké koleno“.

Podkladem poškození při „lezeckém prstu“ je natažení nebo roztržení jednoho nebo více poutek (A1-A5) šlach ohýbačů (flexorů) prstů a/nebo zkřížených vazů (C1-C3).

Nejzranitelnější je 3. a 4. prst. Při zavřeném úchopu činí zátěž horních (proximálních) mezičlankových (PIP) kloubů 269-599 N, přičemž maximální pevnost poutek A2 a A3 je do 400 N. Největší nebezpečí hrozí při držení za prst a náhlém uklouznutí nohy. **Diagnostika:** často postačí anamnéza. **Klinika:** bolest, otok, příp. hematoma, event. *příznak tětiny*, funkční testy, aktivní flexe a test opozice. Nativní RTG, sonografie, MRI.

*Diagnostický a léčebný postup dle Schöffla (Barcelona 2002).*



**Table 2. Therapeutic Guidelines**

	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV
Injury	Pulley strain	Complete rupture of A4 or partial rupture of A2 or A3	Complete rupture A2 or A3	Multiple ruptures as A2/A3, A2/A3/A4, or single rupture (A2 or A3) combined with lumbricalis muscles or ligamentary trauma
Therapy	Conservative	Conservative	Conservative	Surgical repair
Immobilization period after surgery, d	None	10	10–14	14
Functional therapy, wk	2–4	2–4	4	4
Pulley protection	Tape	Tape	Thermoplastic or soft-cast ring	Thermoplastic or soft-cast ring
Begin easy sport-specific activities	After 4 weeks	After 4 weeks	After 6–8 weeks	4 mo
Begin full sport-specific activities	6 wk	6–8 wk	3 mo	6 mo
Duration of taping through climbing, mo	3	3	6	>12

Schöffl a Schöffl 2006 ([http://divrad.com/uploads/main/FINGER\\_PULLEY\\_LESIONS\\_HAND\\_SURG.pdf](http://divrad.com/uploads/main/FINGER_PULLEY_LESIONS_HAND_SURG.pdf))

prezentace viz:

<http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf>

Poškození poutek se klasifikuje: 1. *stupeň* – natažení poutka, 2. *stupeň* – úplná ruptura A4 nebo částečná ruptura A2 nebo A3, 3. *stupeň* – úplná ruptura A2 nebo A3, 4. *stupeň* – vícenásobné ruptury (A2/A3, A2/A3/A4) nebo jednoduchá ruptura (A2 nebo A3) s přidruženým postižením lumbrikálních svalů nebo postranních vazů.

*Prevence:* nepřetěžovat prsty silovým tréninkem na úzkých lištách a zavřeným úchopem zalomenými prsty.

*Bolesti kolena („(horo)lezecké koleno“)* mohou být způsobeny *femoropatelárním bolestivým syndromem (FPPS)*, *syndromem iliotibálního vazů*, *syndromem pes anserinus*, anomáliemi česky, *valgózním* či *varózním postavením bérce*. Primární je identifikace patologie, korelace příznaků a objektivních nálezů při chronické bolesti může být neobyčejně obtížná.

## **Vliv středních výšek na chronicky nemocné**

### **Helmut Müller: Transplantace a sport.**

Transplantují se kostní dřeň, ledviny, slinivka břišní, tenké střevo, játra, srdce, plíce či více orgánů najednou. Společnými znaky jsou závažnost onemocnění, potřeba velkého zákroku, doživotní imunosuprese, ale i možnost úplného uzdravení. Následné omezení záleží na výchozí situaci, případném dalším onemocnění, velikosti, stáří a funkce transplantovaného orgánu, možném hojení defektem – jizvy a denervace, ovlivnění trvalou medikací a vlivem nutné medikace na psychiku.

### **Angelika Karner-Nechvile: Pohyb v léčení onkologických pacientů.**

Dobrá fyzická zdatnost má příznivý vliv na onemocnění. Cíle rehabilitace jsou zlepšení kvality života, zlepšení stressové situace, zmírnění a zábrana úzkosti, zmírnění poruch spánku a únavového syndromu, zlepšení tělesného složení a prevence dalších nádorových onemocnění a recidiv. Je třeba zabránit inaktivitě – jakákoli forma pohybu je lepší než žádný pohyb. Při kontrolovaném tréninku se nesetkáváme s negativními účinky, nýbrž je jen mnoho pozitivních důsledků. Důležité je respektovat přidružená onemocnění a pečovat o dobrou spolupráci onkologie a rehabilitace. Jen dlouhodobý trénink je smysluplný.

### **Johann Altenberger: Problematika tréninku u pacientů s fibrilací síní.**

Se stárnutím stoupá výskyt fibrilace (míhání) síní (FS), přičemž v 55 letech dosahuje výskyt FS 25%. V souboru 1160 pacientů se FS vyskytla u 70 z nich, mezi sportovci a nesportujícími nebyl rozdíl, průměrný věk první epizody byl 39 let, u nesportujících 46 let (Eur Heart J 2002, 23:477-82). Ze sportovců mají vyšší riziko běžci a muži mladší 50 let (Am J Cardiol 2009, 103:1572-7).

*Příčiny a predisponující faktory* jsou zvýšený tlak v síni a síňová ischemie (chlopenní vada, srdeční insuficience, ICHS, arteriální a plicní hypertenze), endokrinní porucha (hypertyreóza, feochromocytom), zánětlivé a infiltrativní procesy síní (myokarditis, amyloidóza, perikarditis, metastázy), léky a drogy, pooperační stav (zvláště po operacích srdce, plic a jícnu) a další. Proč se FS tak často vyskytuje u sportovců? Jde o projev onemocnění srdce, vliv vagotonie, zvýšený sympatikotonus, větší srdeční objemy? Proč častěji u dynamických sportů (cyklistika, plavání, běh)?

*Provozování sportu*, případně i soutěžního, je možné, jestliže je přiměřená srdeční frekvence (případně při farmakoterapii) a není ovlivněna hemodynamika, tj. nejsou závratě, synkopy ani únava. Je třeba vzít v úvahu častou intoleranci betablokátorů (BB) a skutečnost, že BB jsou pro řadu sportů na dopingové listině. Při řízení tréninku mít v patrnosti, že při užívání BB nemusí srdeční frekvence odpovídat intenzitě zátěže, je ztížena funkční diagnostika a trénink je třeba na ergometru upravovat podle zátěže ve watttech, na běhátku dle rychlosti.

*Léčení fibrilace síní* je možné elektrickou nebo medikamentózní kardioverzí, farmakoterapií a katetrizační ablací (kryoablací, radiofrekvenční ablací), při epizodách 1x ročně až 1x měsíčně lze podávat léky jen při záchvatu. Evropská léková agentura (European Medicine Agency, EMA) schválila *dabigatran* v dávce 110 a 150 mg 2x denně k prevenci mozkové příhody a embolizace do systémového oběhu, u FS nezpůsobené chlopňovou vadou při alespoň jednom z následujících rizikových faktorů: prodělaná mozková cévní příhoda, intermitentní mozková ischemie nebo systémová embolizace, ejekční frakce levé komory pod 40%, symptomatická srdeční insuficience, věk od 75 let nebo od 65 let při přítomnosti cukrovky, ICHS nebo hypertenze. Tedy pouze jinak zdraví jedinci s FS mladší 65 let nemusí užívat antikoagulační léky. Indikace k antikoagulační terapii může trvat i po úspěšné ablací, avšak nemůže být podávána při riziku nárazu a srážky (bodily collision). K profylaxi FS se používají *amiodaron*, *dronedaron*, *flecainamid*, *propafenon* a *sotalol*. Blokátory sodíkového kanálu (antiarytmika **Ia** - *chinidin*, *procainamid*, *disopyramid*, **Ib** – *lidokain*, *mexiletin*, *tocainid*, *phenytoin*, **Ic** – *encainid*, *flecainid*, *moricizin*, *propafenon*) mohou v sympatikotonii u atletů s FS způsobit (pomalé) kmitání síní (flutter síní) s převodem na komory 1:1. Pokud k tomu dochází, je nutné provést ablací (European Society of Cardiology, Guidelines for the management of atrial fibrillation 2010 and 2012).

### **Peter Oswald: Sport a zánětlivá revmatická onemocnění.**

Zatímco jsou nové léky na revmatická onemocnění stále účinnější, zůstává kratší délka života, stejně častá průvodní kardiovaskulární onemocnění a kvalita života je omezená. Také zde je pohyb součástí léčby. Sportující 2x týdně potřebovali méně často další fyzikální léčbu (34 vs. 55%) a méně nesteroidních antirevmatik (NSAR). Také na RTG progredovaly změny pomaleji. Využít každého kontaktu s pacientem k motivaci pohybové aktivity.

*Při revmatoidní artritidě* se doporučuje aerobní vytrvalostní trénink (chůze, cyklistika, tanec, plavání) intenzitou na úrovni 60-80% maximální tepové frekvence 30-60 minut 3-5x týdně. Zvyšuje se aerobní kapacita, snižuje aktivita zánětu, skóre bolesti a únava. Je možný i silový trénink, s pomůckami, s nářadím, gymnastika ve vodě, 8-10 opakování na svalovou skupinu, až 10 jednotek na trénink, 3x týdně. Dochází ke snížení skóre bolesti, snížení sedimentace.

*Při ankylosující spondylartritidě* je třeba dbát na vzpřímené držení při chůzi nebo vsedě, vyvarovat se dlouhé skloněné a shrbené polohy, spát na relativně tvrdé matraci a s tenkým polštářem, dodržovat doživotní domácí tréninkový program se strečinkem, dechovými cvičeními, protahováním páteře 2x denně! Další doporučení: vyvarovat se sportů s velkým zatížením kloubů a rázovitými pohyby, při stávajícím funkčním omezení zahájit léčení s fyzikálními procedurami - aplikace tepla, masáže atd.

Aerobní vytrvalostní trénink při *zánětlivých onemocnění svalů* (*polymyositis*, *dermatomyositis*) zlepšuje výkonnost, chrání před atrofií, zlepšuje kvalitu života bez zhoršení aktivity zánětu.



## **Možnosti intervence ke zlepšení funkčních schopností.**

### **Gerlinde Fasching: Dechová rehabilitace u chronické obstrukční plicní nemoci.**

Plicní rehabilitace je na důkazech založená multidisciplinární intervence u pacientů se symptomatickým chronickým onemocněním dýchacích cest a plic se sníženou každodenní aktivitou. Indikace je chronická obstrukční plicní nemoc II. a vyššího stupně (EBM evidence A), před a po operaci a transplantaci plic. Kontraindikace jsou exacerbace, orgánové selhání, akutní infekce, horečka, chybějící vůle nebo neschopnost spolupráce.

Cíle plicní rehabilitace jsou zlepšení dušnosti, výkonnosti, kvality života při mobilitě, snížit výskyt exacerbací, udržení soběstačnosti a průčeschnosti, snížení nákladů na léčení.

### **Martin Burtscher: Snížení výkonu při expozici chladu.**

S výškou klesá teplota vzduchu o 6,5 °C na každých 1000 m, takže ve 2000-3000 m jsou i v létě teploty pod nulou. Větší pohyb vzduchu (vítr) účinek chladu zesiluje (windchill effect)). Studený vzduch je vždy suchý vzduch a dýcháním se zvyšují ztráty tekutin. Chlad s dehydratací uvolňuje zánětlivé mediátory a dochází k zúžení průdušek (bronchokonstrikci). Chlad zvyšuje krevní tlak, centrální objem krve, minutový srdeční objem. Snižuje se tubulární reabsorpce a zvyšuje tvorba moče (chladová diuréza). Třes v chladu zvyšuje lipolýzu, glykogenolýzu (insulin-like effect), zdvojnásobuje bazální metabolismus. S poklesem teploty svalů se snižuje resyntéza ATP a nervové vedení.

Chlad postihuje

1. Dýchací systém: bronchokonstrikce, dušnost, hypoxémie. Snižuje se aerobní kapacita.
2. Nervosvalový systém: zpomalení svalové kontrakce, třes, vyčerpání zásob glykogenu. Pokles svalové síly, koordinace a intenzity zátěže.
3. Kůže: snížená citlivost (prsty). Narušení jemných pohybů.

### **Bernhard Huter: Sport v horách a protetika.**

Oblast plná otázek, neboť nejsou data a studie, zejména u mladších osob, resp. většina studií je retrospektivních, krátkých (v průměru 5,2 let), víceméně jsou jen případy - kasuistiky. Sporty je obtížné srovnávat, problémem je již sama definice sportu. Doporučení nejsou podložena důkazy.

Z hlediska životnosti protézy, je třeba brát v úvahu procesy tření, oděru, opotřebení – proto je věk pacienta důležitý pro indikaci náhrady, avšak po 10 letech je 95% in situ. Implantáty jsou ohroženy uvolněním (aseptické, septické, osteolýzou částicemi z otěru), periprotetickou frakturou. Zlomení materiálu je krajně vzácné. Výměnné operace nelze libovolně opakovat a pak je jakýkoli sport problematický.

Kloubní náhrada znamená celkové zlepšení integrace, lepší se stav svalstva, kostní struktury, kvality života a sociálního zdraví. Spokojeno je 88% sportovců a 66% nesportujících. Za *nevhodné sporty* se považují kontaktní bojové sporty, míčové hry (fotbal, volejbal), cvičení na náradí, běh u kolenní TP. *Vhodné s výhradou* jsou tenis, stolní tenis, kuželky, horolezectví, lyžování, běh na lyžích, golf? *Vhodné sporty* jsou turistika, cyklistika, gymnastika, plavání, golf, silový trénink.

*Jde vždy o individuální rozhodnutí pacienta, který je za své jednání zodpovědný, lékař radí, nedává doporučení.* Předpokladem pro sport s endoprotézou je nepřítomnost potíží, dobře

prezentace viz:

<http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf>

fungující protéza, nebyla operační revize, dobré sportovně motorické a specifické předpoklady, odstup od operace 6-12 měsíců. I tak lze souhlasit se sportem v horách „jen s výhradami“. Pro horolezectví třeba zvážit další faktory, zda jde o trekking či expedici, nošení ruksaku, náročnost cíle, možnosti ústupu, riziko infekce a další. Pro lezení zvážit, zda prvolezec či druholezec, situace nouze ve velehorách, pády a nárazy při sportovním lezení, odskoky při boulderingu.

Na závěr *souhrnně*: nejsou studie, je nutné respektovat předpoklady, vysvětlit komplikace. Rozhovor je poradou a lékař nedává žádná doporučení.

### **Martin Schauer: Lezení jako léčebný prostředek.**

Z extrémního sportu se lezení stále více vyvíjí směrem ke sportu široce pěstovanému. S ohledem na četné pozitivní psychologické a fyziologické účinky se zařadilo do oblasti pedagogiky a sportovně léčebné. „Therapeutisches Klettern“ je velmi mladá léčebná forma, která se nyní více integruje do ortopedické a neurologické rehabilitace. První univerzita, která umožňuje akademický přístup k léčebnému lezení je Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik (UMIT – The Health & Life Sciences University) v Hall in Tirol v Rakousku.

### **Posterová sekce**

#### **J. Risse a spol.: Vyšetření zdrojů pitné vody v oblasti Solo-Khumbu v nepálském Himálaji na bakteriální koliformní znečištění.**

80 vzorků bylo odebráno z pramenů a veřejných zdrojů ve výškách 2608 – 5180 m a inkubováno při 37 °C k průkazu koliformních bakterií a při 44 °C k průkazu fekálních koliformních (termotolerantních) bakterií. Při 44 °C byly vzorky negativní, tj. vyšetřené zdroje nejsou zdravotním rizikem. Výskyt organického znečištění byl v 57,5% vzorků a stoupal s klesající výškou, zvláště ve výšce pod 3500 m. V některých případech se problém více týkal umělohmotných kanystrů a nádrží, spíše než samotných zdrojů.

#### **C. Scharfenberg a spol.: Hodnocení znalostí první pomoci u účastníků trekkingu v oblasti Annapurny (výsledky Aachen Dental and Medical (ADEMED) Expedition 2008).**

V Manangu (3550 m) vyplnilo dotazník 457 osob. Správně bylo zodpovězeno jen 59,5% otázek a pouze 5,4% dotazníků bylo vyplněno správně. Nejméně uspokojivých odpovědí bylo v otázkách podchlazení a křížení (2,2% správných odpovědí), strategie záchrany (2,2%), zlomenin žeber (2,2%). Nejlepší výsledky byly u otázek týkajících se výškového otoku mozku (31%), mozkolebečního poranění (30,8%), anginy pectoris a srdečního záchvatu (29,1%) a hypovolemického šoku (26,3%).

#### **K. Lechner a spol.: Hodnocení rizika u trekkařů.**

Literatura uvádí, že riziko smrtelné nehody je u organizovaného trekkingu 5x vyšší než u individuálních akcí. Skutečnost, že 50-84% osob onemocní akutní horskou nemocí v důsledku příliš rychlého výstupu do výšky, svědčí o nesprávném chování účastníků trekkingu.

Individuální turisté byli o problematice velké výšky poučeni v 90,6% a 59,2% měli příslušné léky sebou, u organizovaných bylo jen 33,5% poučených a léky vybavených jen 26,2%.

#### **K. Mairer a spol.: Důkaz magnetické rezonance: v simulované výšce není akutní horská nemoc spojena s tvorbou otoku mozku.**

Simulovaná výška ( $\text{FIO}_2 = 11,0\%$ ,  $\text{PIO}_2 \sim 80 \text{ mmHg}$ ) zvýšila objem šedé a bílé hmoty mozku, zvýšení bylo při zátěži v hypoxii vyšší, avšak bez souvislosti s výskytem příznaků AHN (50% v klidu, 70% při zátěži).

#### **M. Müller-Ost a spol.: Kardiovaskulární riziko a zdravotní stav trekařů v oblasti Solo-Khumbu (2. ADEMED-Expedition 2011).**

Zdravotní stav je u většiny dobrý, většinou se vyskytuje nejvýše jeden zdravotní problém. Lékařské vyšetření před trekkingem je většinou pravidlem. Situace u individuálních turistů byla výrazně lepší než u organizovaného trekkingu s výskytem někdy až šokujících skutečností a nemožností individualizovaného způsobu (rychlosti) výstupu do výšky a ohrožením překročením limitů zátěže a vyčerpáním.

#### **Th. Küpper a spol.: Borgova škála ve velké výšce.**

Hodnotící stupnice vnímaného úsilí při spiroergometrickém vyšetření je do výšky 5000 m spolehlivá a korelovala se zvyšováním krevního tlaku.

#### **Th. Küpper a spol.: Snižuje moderní konstrukce vrtulníků expozici hluku při záchranných operacích?**

Střídají se dny bez expozice se dny s extrémní expozicí, extrémní hluk mimo vrtulník. Prospěch méně hlučné moderní konstrukce není znám. Model výpočtů pro expozici hluku u různých vrtulníků: Alouette IIIb, Alouette II "Lama", Ecureuil AS350, Bell UH1 D, Eurocopter EC135 aj.

#### **Th. Küpper a spol.: Trekkaři nemají zuby? – Potřeba znalostí první pomoci cestovatelů a lékařů při onemocnění zubů při cestách do zahraničí (1. ADEMED-Expedition 2008).**

Dotazník, stav zubů, index papilárního krvácení a index plaků dle Quigley a Hein (QH). Na zubní problémy si stěžovalo 50 z 309 osob (16,5%), které by bylo možné řešit zubní soupravou pro první pomoc (dental First Aid Kit). Snížená zubní hygiena během treku zvýšila plakový index. Osoby vyšetřené a ošetřené v zubní ordinaci přes 6 měsíce a méně měli méně problémů a krvácení. Statistiky dle návštěvnosti národního parku v r. 2007 uvádějí riziko zubního problému 1:23,7 trekkingových dnů (td), krvácení gingivy 1:37,7 td, bolest zubů 1:145,2 td, zlomeniny zubu 1:509 td, ztrátu zubní výplně 1:339 td.

#### **T. Dünnwald a spol.: Vliv intervalové hypoxie na kontrolu glykémie u diabetiků II. typu.**

Intermitentní hypoxický trénink 5-6 krátkých epizod hypoxie (IH) po 5-10 minutách denně po dobu 1-3 týdnů byl úspěšný jako preaklimatizace a u pacientů s CHOPN či ICHS. Testován vliv 1 hodinu trvající normobarické hypoxie (6 minut dýchání směsi s 13% obsahem  $\text{O}_2$  střídavě s 6 minutami normoxie) u 14 diabetiků II. typu ve věku  $59,3 \pm 1,5$  let (BMI  $29,4 \pm 1,0 \text{ kg/m}^2$ ,

prezentace viz:

<http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf>

HbA1C  $7,2 \pm 0,3\%$  na hladinu glukózy v krvi před (t1), po (t2), 3 a 6 hodin (t3, t4) po skončení sezení. Výsledky porovnány s dýcháním pokojového vzduchu jiný den. Výchozí klidové hodnoty se u IH a placebo nelišily, glykémie po IH (t2) se významně snížila: placebo z  $8,3 \pm 0,9$  na  $6,2 \pm 0,6$  mmol/l, IH ze  $7,1 \pm 0,8$  na  $6,3 \pm 0,5$  mmol/l. Také další hodnoty byly při IH nižší, i přes příjem jídla.

### M. Gindulis: Spánkové fáze a architektura spánku při maximálně přerušovaném spánku a tělesné zátěži.

Experiment byl proveden v rámci světového rekordu v nepřetržitém lyžování po dobu 264 hodin bez delších přestávek. Odpočinek byl možný jen během jízdy na vleku, nejvýše 5 minut za hodinu. V prvních 24 hodinách pokusné osoby nespaly, od 2. dne, po celých následujících 11 dnů, byl spánek lehký s fázemi „sleep-onset-REM“ a „sleep-onset-Tiefschlaf“, jen maximálně frakcionovaný. I takový spánek přinášel odpočinek. Přizpůsobení se dostavilo po 4 dnech.

### J. Drastig a spol.: Sportovní lezení v těhotenství.

Mezinárodní doporučení pro sport v těhotenství se stále více vyslovují pro sportovní činnost vzhledem k fyzické i psychické prospěšnosti. Vlivem boomu sportovního lezení se objevuje stále větší počet mladých lezkyň. Retrospektivní studie proběhla od března 2009 do března 2010 u 56 lezkyň, průměrného věku  $35,9 (\pm 5,7)$  let. Průměrný BMI byl  $21,3 \pm 2,5$ , lezecká činnost  $14,8 \pm 8,1$  let. Lezly průměrně do 7. měsíce těhotenství, s postupem gravidity lezly stále častěji jako druholezkyňe a cesty nižší obtížnosti (o 1-2 stupně UIAA), s méně převisy a více vertikálními. Zdravotní problém a zranění byly zaznamenány jen v jednom případě. Při 7104 hodinách lezení připadlo jedno zranění na 1000 hodin (0,28%), pravděpodobnost nehody 3,6%. Lezení v těhotenství lze provozovat bezpečně, doporučuje se snížit obtížnost o 1-2 stupně pod individuální výkonnostní hranici.

### V. Schöffl a spol.: Riziko úrazu při lezení na vodním ledu.

Počet úrazů na 1000 hodin činnosti

Ragby amatér	283	Americký fotbal	15,7	Triatlon	2,5
Ragby profes.	150	Plachtění	8,8	Box	2,0
Lední hokej profesionální	83	Pólo	7,8	Mountain bike	1,0
Ragby mládež	57	Kite surfing	7,0	<b>Lyžování sjezd</b>	<b>1,0</b>
Házená ženy	50	Volejbal, školní	6,7	Severská chůze	0,9
Fotbal mistrovská liga	31,6	<b>Lezení v ledu</b>	<b>4,07</b>	<b>Horolezectví dnes</b>	<b>0,56</b>
<b>Horolezectví v 80. letech</b>	<b>37,5</b>	Fotbal Německá liga	3,1	Windsurfing	0,41
Motorismus	22,4	<b>Sportovní lezení soutěže</b>	<b>3,1</b>	<b>Sportovní lezení</b>	<b>0,027-0,079</b>

Nad očekávání je riziko úrazu při lezení v ledu stejné jako u populárních sportů, např. u volejbalu nebo fotbalu. V 61% se jednalo o úrazy, kterým bylo možné předejít. Zde je potenciál pro další zvýšení bezpečnosti.

prezentace viz:

<http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2013/11/Ramsau2012.pdf>