

## 31. Pelikánův seminář 29.-31.10.2021, Chata Jiřího na Šeráku

Ve dnech 29.-31.10.2021 se v jesenické Chatě Jiřího na Šeráku konal již 31. Pelikánův seminář, pravidelné setkání zájemců o problematiku horské medicíny. Akci pořádaly společně Společnost horské medicíny a Metodická komise ČHS. Po vynucené přestávce v roce 2020 a po přesunu místa konání letošního ročníku ze slovenské Tatranské Lomnice, obojí v důsledku epidemie nemoci COVID-19, se na akci i tak sešlo přes 70 účastníků.

Páteční večer jako již tradičně patřil cestopisné přednášce **MUDr. Igora Hermanna**. Letos cílem jeho vyprávění byla **Svanetie, perla Kavkazu**, kam se na expedici vydal v 80. letech. Kromě popisu přírodních i kulturních krás místa popsal i případ velmi obtížné evakuace jednoho člena výpravy po pádu do trhliny, při které si mimo jiné přivodil úraz hlavy.

Pelikánův seminář byl oficiálně zahájen v sobotu 30.10. ráno. Úvodního slova se ujala prezidentka Společnosti horské medicíny MUDr. Lenka Horáková a předseda Metodické komise ČHS Jiří Vogel.

První přednáška **JUDr. Jiřího Žáka** byla na velmi aktuální téma: **Pojištění, aneb trochu souvislostí ohledně úhrad nákladů na léčbu úrazů**. Motivací pro přednášku byl nedávný medializovaný případ horolezců v Pakistánu, jejichž záchranou akci odmítla pojišťovna proplatit. Proto Jiří Žák zopakoval některá základní pravidla pojištění. Základem je tzv. modrá EHC karta, která držitelé zajistí v rámci Evropské unie (EU) ošetření ve veřejném zdravotnickém zařízení, za podmínek a spoluúčasti odpovídající ošetření místních občanů. Pokud by byl zraněný ošetřen v soukromém zdravotnickém zařízení, musí na místě ošetření zaplatit, ale česká zdravotní pojišťovna (ZP) poté léčebné výlohy uhradí. Mimo EU opět ošetření platí ošetřovaný, ale po návratu česká zdravotní pojišťovna proplatí částku v rozsahu, kolik by dala ZP v rámci ošetření v českém zdravotnictví. Problém je ale v tom, že EHC pojištění nekryje pátrací a záchranné akce. Alternativou je komerční cestovní pojištění, jež kryje záchranné a pátrací akce a navíc i možnou spoluúčast za ošetření. I komerční pojištění má ovšem své limity krytí, např. přísné jsou limity na ošetření zubů, pozor na limitace na typy sportů, včetně těch rizikových. Klíčové jsou v pojišťovací smlouvě výčty podmínek, za kterých pojišťovna nebuje plnit. Jedním z takových situací je, kdy dojde k porušení místních zákonů nebo pravidel v cizí zemi. Některé pojišťovny nabízejí i určité benefity, např. hrazení nákladů na repatriaci, odškodnění dlouhodobých následků apod. Zajímavou alternativou ke komerčním pojišťovnám je i cestovní pojištění vázané na platební kartu. Pokud se již nějaká pojistná událost stane, je důležité včas kontaktovat asistenční službu dané pojišťovny a postupovat dle jejich pokynů.

**Zajímavými kazuistikami z horské medicíny** navázala **MUDr. Kristina Höschlová**. Nejprve prezentovala dvě kazuistiky omrzlin. První byla kazuistika mladé ženy, závodnice v běžeckém lyžování, která v Itálii absolvovala závod na 60 km ve velkých mrazech. Bohužel během závodu vliv velkého mrazu nevnímala, na čemž zřejmě měl podíl adrenalin ze závodění. Po závodě zjistila, že má bílé necitlivé konečky prstů na ruce. V rámci první pomoci ponořila ruce na hodinu do vlažné vody. Tento postup dle nejnovější úrovně poznání není optimální, jelikož vlažná voda způsobuje shlukování mikrokystalů a další poškození měkkých tkání. Lepší prognózu mají ti, co omrzliny okamžitě ohřejí ve vodě o teplotě 40°C po dobu 30 až 60 minut, což v praxi znamená, že je nutné během tohoto procesu vodu průběžně přehřívat. Do vody je vhodné dát malé množství dezinfekce. Rozsah omrzlin zmiňované běžkyně odpovídá 2. stupni, který nemá riziko amputace v případě, že je další terapie správná. Během konzultování takovýchto případů se Kristina typicky setkává s otázkami typu: Mohu pokračovat v závodění? Budou mi amputovat prsty? Zde se dá odpovědět, že amputace je nepravděpodobná, ale závodění je potřeba odložit až po doléčení. V Čechách byla postižená ošetřena na chirurgickém oddělení, kde byla provedena perforace puchýřů, což sice není optimální postup, ale pokud je provedena za aseptických podmínek, neohrozí to významně výsledek hojení. Větším problémem bylo krytí omrzlin utaženými gázovými obvazy. Vhodnější je používat tzv. natřepance, tedy natřepanou gázu, která je jen volně fixovaná. Na specializovaném pracovišti zabývajícím se chirurgií ruky jí byl podán intravenózní prostaglandin, nízkomolekulární heparin a antibiotika, což je protokol léčby odpovídající až 3. stupni omrzlin, ale neměl by pro ni být vysloveně škodlivý postup. Jako doplňkovou léčbu s odstupem používala i Ruticelit, což je přípravek se směsí bylin a mimo jiné s extraktem z žížaly. Kristina již měla případ úspěšné léčby omrzlin tímto přípravkem a je možné jej použít jako doplněk

léčby. Naposledy byla s pacientkou v kontaktu 53.den od omrznutí, kdy stále ještě denně brala Acypyryn a Pentoxyfyllin, což je již zbytečně dlouhé podání, ale je nutné brát v potaz i význam placebo efektu.

Druhý případ se týkal tatranského nosiče. Tento 40letý muž strávil 3 hodiny ve sněhové bouři, po příchodu na chatu pojal podezření, že utrpěl omrzliny, a proto ihned ponořil prsty opět pouze do vlažné vody a to na dobu 25 minut. Fotografie z druhého dne naznačovaly, že se jedná o omrzliny 3.stupně, ale bohužel na místním pracovišti mu byla poskytnuta neadekvátní léčba odpovídající stupni druhému: Ibuprofen, Aescin, Pentoxyfyllin. Nebyla podána ATB ani klíčový prostaglandin. Vzhledem k tomu, že u 3.stupně již riziko amputace hrozí, prezentoval mezinárodní doporučení pro léčbu omrzlín svému ošetřujícímu lékaři na místní chirurgické ambulanci, ale i přesto byl nadále léčen dle zvyklostí pracoviště. Po 14 dnech muselo být přistoupeno k amputaci, i přesto byl stále bez antibiotik, byl mu podáván Pentoxyfyllin, Aescin a podstoupil i několik sezení v hyperbarické komoře. Pokud jde o použití Pentoxifylinu: tento lék již není doporučován pro zlepšení reologie, důležitější je správně indikované podání prostaglandinu. Ani po amputaci se bohužel nehojil dobře, vzhledem k rozsáhlé nekróze byly nutné rekonstrukční operace s odběrem štěpu z předloktí.

Tyto dvě kazuistiky shrnula Dr. Höschlová v několika obecných závěrech. V první řadě je nutné i nadále apelovat na dodržování nejnovější doporučení, jelikož zvláště u omrzlín 3. a 4. stupně je prvních 48 hodin klíčových. Dále je nutné mít neustále na paměti rizikové faktory pro vznik omrzlín, mezi které mimo řadu dalších patří i vysoká nadmořská výška a související vliv hypobarické hypoxie. V případě omrzlín vzniklých ve vysokých horách je součástí léčby i sestup do nižších nadmořských výšek, ev. simulace takového sestupu pomocí Gamov bagu, či podání mkyslíku. Významný je i způsob, jakým ohříváme omrznutá místa a v současné době je preferován rychlý ohřev ve vodní lázni s dezinfekcí o teplotě 40°C po dobu jedné hodiny. A hlavně je kritický postup v prvních 48 hodinách od úrazu, včetně správné indikace podání prostaglandinu a antibiotik. Existují zprávy i o velmi dobrém léčebném výsledku u 4.stupně omrzlín při podání Illoprostu do 12 hodin.

Třetí kazuistika se věnovala poruchám zraku ve výškách. Kristina Höschlová již před 3 roky prezentovala kazuistiku popisující výpadky zraku u mladé horolezkyň. Jednalo se pravděpodobně o případ výškové retinopatie při expedici v 6000 až 7000 m n.m., kde žena přechodně úplně oslepla. Nyní prezentovala Kristina novou kazuistiku muže, který již v minulosti zažil příznaky vysokohorské nemoci. Na své nynější expedici se přemístil vrtulníkem do 3500 m n.m., kde odpočíval 3 noci s aklimatizačními výlety do 4000 m. Měl lehčí příznaky vysokohorské nemoci, které začaly odeznívat až 3.den. Poté se vypravil do základního tábora (BC) umístěného ve výšce 4800 m n.m., což mu v důsledku velkého převýšení oproti prvnímu místu opět způsobilo obtíže, včetně bolesti hlavy a poklesů periferní saturace krve kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) na 70 %. V BC strávil 4 noci a jelikož se mu poslední noc trochu ulevilo, vypravil se do prvního výškového tábora (C1) v 5700 m n.m., celý proces se opakoval i při postupu do C2 (6300 m), kde už mu bylo opravdu hodně špatně, ale i přesto vystoupil do C3 (6700 m), kde začal špatně vidět. Měl rozostřené vidění, strabismus (šilhání), poruchu okohybných svalů. Tento muž má významnou oftalmologickou anamnézu: má vrozenou vadu očí, špatné vidění na dálku, prodělal dokonce speciální korekce zraku. Kromě výškové retinopatie měl jistě i subklinické příznaky výškového otoku mozku, kdy se okohybné svaly staly predilekčním místem. Porucha prostorového vidění byla následně velmi nebezpečná při vynuceném sestupu. Vrátil se až do BC, kde však nedošlo k úpravě stavu, a proto po 4 nocích v BC byl evakuován vrtulníkem do Kathmandu, kde se stav zlepšil až po dalších 4 dnech. Po návratu do Čech měl dle očního vyšetření již jen rezidua hemoragií, strabismus rovněž přetrvával. Postižený následně referoval Dr. Höschlové další tři podobné případy. Na stejné expedici na osmitisícový vrchol měl jiný horolezec úplný výpadek zraku, který ustoupil po podání dexamethasonu. Další muž při jiné expedici utrpěl trvalou poruchu zraku v rámci vysokohorské nemoci, zřejmě v důsledku ischemie n. optalmicus. Čtvrtý referovaný muž měl také strabismus v souvislosti s pobytem ve vysoké nadmořské výšce, ale tomu tato porucha neodezněla a stala se trvalou.

I z těchto kazuistik vyplývá několik velmi důležitých informací: poruchy inervace oka mohou být projevem výškového otoku mozku. I výškové retinopatie má etiologicky blízko k výškovému otoku mozku, jelikož zde dochází k překrvení, přetlaku v cévách, mikrotrombózám a to způsobuje lokální krvácení. Svou roli zde hraje i hyperviskozita krve, na níž se podílí polycytémie a dehydratace. Opět i zde v první pomoci platí, že hlavní je podání kyslíku a sestup, včetně použití Gamov bagu. Po sestupu se většinou zrak zlepšuje, ale to je právě velmi ošemetné, jelikož následně řada horolezců zvažuje návrat do vysoké nadmořské výšky. Nová expozice hypoxii je ovšem velmi riziková, vede k návratu příznaků, často dokonce k závažnějším projevům a v nejhrošších

případech může vést až k trvalým následkům. V neposlední řadě je nutné si uvědomit, že poruchy zraku patří k projevům vysokohorské nemoci a mohou progredovat až do výškového otoku mozku, a proto sestup je v rámci první pomoci klíčový. Je možné zvážit i podání dexamethasonu, ale jak známo, tento lék je dobrý sluha, ale zlý pán. Podání antiagregancií je rovněž složité, jelikož se v patofyziologii těchto stavů často kombinují trombotické a krvácivé jevy. Pokud obtíže i po sestupu přetrvávají, je možné zvážit podání již zmiňovaného dexamethasonu. Ústup obtíží lze očekávat v řádu dnů. Přesto i po delší době, typicky po návratu domů z expedice, je možné při očním vyšetření rezidua detekovat. Při další expozici hypobarické hypoxii je nejen riziko znovuoobjevení se příznaků, ale i vyšší riziko trvalejšího poškození.

Posledním případem byla nehoda vrtulníku v zimních horách. Jednalo se o komerční let za účelem zimní turistiky, na palubě bylo 5 osob a pilot. Během letu zřejmě došlo k rozvíření prachového sněhu, vznikl tzv. efekt bílé tmy, pilot po ztrátě orientace škrtnul ocasem vrtulníku a následoval řízený pád. Ačkoliv okamžitě došlo ke ztrátě rádiového spojení s vrtulníkem, zatím z nevysvětlitelných důvodů byl tento fakt identifikován jako možná nehoda až 2 hodiny po pádu a fyzicky se k místě nehody dostala pomoc až za 6 hodin. Z 6 osob byla nalezena pouze jedna na živu, jejím dominantním postižením byly omrzliny. Autorce je znám výsledek pitvy jedné z dalších obětí havárie, která dle pitvevnické zprávy utrpěla zlomeninu žebra a zhmoždění hrudníku, což nejsou zranění jednoznačně smrtelná. Navíc vzhledem k tomu, že jediná přeživší osoba měla jako dominantní postižení omrzliny, je velmi nepravděpodobné, že ostatní pasažéři zemřeli v důsledku traumatu. Při podobných nehodách je nutné brát v potaz mechanismus úrazu. A proto měla být hypotermie uvažována jako možná patologie a u té platí již známá poučka: nobody is dead until warm and dead. I proto zůstávají otázky: Jakou měli ostatní šanci na přežití? Co zapříčinila velká prodleva v zahájení záchranné akce? Jaká byla skutečná příčina smrti?

Po řadě zajímavých kazuistik představila **MUDr. Kristina Höschlová** ještě svou druhou přednášku o **Speciálním vzdělání v horské medicíně**. Sama jako organizátorka velmi úspěšných Kurzů horské medicíny shrnula jejich průběh a možné výhledy do budoucnosti. Kurz naplánovaný na rok 2020 se protáhl až do roku 2021, ale i přes pandemii nemoci COVID-19 se zúčastnilo 24 kurzistů z řady evropských zemí. Celkem proběhly čtyři ročníky tohoto kurzu, který získal uznání mezinárodními organizacemi ICAR, ISMM a medicínskou komisí UIAA. První dva kurzy odpovídaly mezinárodně uznávanému Diploma in Mountain Medicine (DiMM) pro lékaře a profesionální záchranáře. Třetí kurz byl zaměřen na horolezce a vyznačoval se především vysokou vstupní úrovní účastníků. Jeho koncept byl prezentován již zmíněným organizacím (ICAR, ISMM, MedCom UIAA), od kterých získal podporu. Poslední čtvrtý kurz byl unikátní v tom, že tyto dvě zájmové skupiny kombinoval – tedy zdravotníci absolvovali kurz společně s horolezci a horskými průvodci. Celkem kurzy prošlo 71 účastníků, z toho 48 lékařů, kteří obdrželi plnohodnotný diplom DiMM, ostatní získali certifikát s uznáním od ICAR, ISMM a MedCom UIAA. Trendy a budoucnost kurzů horské medicíny v mezinárodním měřítku byl tématem symposia jejich organizátorů. Asi největší otázkou, která byla diskutována, je online vs. offline výuka. Autorka příspěvku zastává názor, že kurzy horské medicíny jsou založeny na praktickém nácviku, což není možné imitovat online; podstatná je vzájemná spolupráce, interakce, a v neposlední řadě i vzájemný respekt. I v reálných situacích je naprostou samozřejmostí spolupráce zdravotníků, členů horské služby, ale i horských průvodců a dalších horolezců a tento smysl pro spolupráci je třeba pěstovat. V tomto českém kurzu se navíc potvrdilo, že i v náročné pandemické době bylo možné uspořádat prezenční kurz s mezinárodní účastí. Další otázkou je, jaká je cílová skupina pro podobné kurzy. Velký zájem je evidován jak mezi zdravotníky, tak i mezi nezdravotníky, kteří rovněž hrají velmi významnou roli při záchrane osob v horách. Často to jsou vůdci, průvodci a další horolezci, kteří již v minulosti měli zodpovědnost za jiné osoby pohybující se v horském prostředí. Ti, se kterými se Kristina Höschlová měla možnost setkat na kurzech, měli již vstupně velmi kvalitní zdravotnické vzdělání. Proto se i domnívá, že budoucnost kurzů je právě v tomto hybridním formátu zdravotníků s nezdravotníky. Současně ale Kristina oznámila, že nehodlá v pořádání kurzů dále pokračovat, a proto se snažila nastínit další možnosti vzdělávání v této oblasti. V současné chvíli je evidováno 22 DiMM kurzů, ale ne všechna centra jsou nyní aktivní. Navíc se objevily tzv. DiMM Speciality Courses: 6 Terrestrial Rescue, 9 Wilderness and Expedition Medicine, 3 Alpine Helicopter Rescue. Všeobecně je trendem DiMM kurzů upgrade osnov, zavádění nových pravidel akreditace a “refresh kurzů” (nejpozději za 5 let) a organizované školení organizátorů. Celkově je to snaha o unifikaci a akreditaci, z nadšeného dobrovolnictví se kurz přesouvá do světa jednotných pravidel. Výhodou je jednotná úroveň vzdělání, ale o to složitější bude se jakkoliv odchýlit od nastavených mantinelů.

Další přednášku přednesl **MUDr. Vladimír Vinduška** a věnovala se **Energetické náročnosti výstupů v hypoxii**. Jistě si řada horolezců před expedicí do hor klade otázku, zda jsou výstupy v hypoxickém vysokohorském prostředí doprovázeny zvýšenými energetickými nároky. Stejnými otázkami se zabýval autor přednášky již v roce 1986 v rámci příprav na expedici do oblasti Pamiru, kde to řešil přidáváním maltodextrinu do pokrmů. Je známo, že spotřeba kyslíku a energie lineárně roste v závislosti na tepové frekvenci a tento princip je použit i v komerčních sporttesterových hodinkách. Odhad energetického výdeje při chůzi lze učinit na základě vzorce: energie (kcal) = 0,5 x km x hmotnost, odhad pro běh odpovídá hodnotě pro chůzi vynásobené dvěma. Pokud se během spiroergometrie podíváme na lidské tělo jako na stroj, jeho účinnost dosahuje pouhých 20–25 %. Současně lze na běžeckém pásu pozorovat, že i tepová frekvence lineárně stoupá v závislosti na rychlosti pohybu. Dr. Vinduška prezentoval i ukázkou vlastních dat z výstupu na Mt. Kilimanžáro, ze kterých bylo patrné, že dosahované tepové frekvence nebyly extrémně vysoké, dle prezentovaného grafu 90–130/min. Pokud porovnáme energetické nároky na výstup na tři různé vrcholy vypočtené dle vzorce a odvozené z dosažené tepové frekvence, pak na začátku výstupu si obě hodnoty odpovídaly, ale vrcholové hodnoty jsou již odlišné – vrcholové jsou vyšší oproti predikci. Důvodem může být vyšší bazální metabolismus, který je ale navýšen pouze o 6–13 %, narůstá ale i práce srdečního a dýchacích svalů. Naopak maximální spotřeba kyslíku (VO<sub>2</sub>max), která je měřítkem zdatnosti, s výškou lineárně klesá. To má ale dle názoru autora pravděpodobně jen menší vliv. Ve stejném terénu je u všech stejná spotřeba kyslíku, hodnoty totiž vychází z hmotnosti. V simulacích na bicyklovém ergometru, kdy byla subjektům podáván vzduch s nižším obsahem kyslíku, byla rovněž spotřeba kyslíku stejná jako při normoxii. Z uvedeného je tedy patrné, že stejný sportovní výkon vyžaduje v hypoxii stejné množství energie jako v normoxii a množství vydané energie závisí jen na úrovni zátěže, ne na samotné nadmořské výšce. Je pouze mírně zvýšená bazální spotřeba, ale ta je významně nižší než celková spotřeba energie. Pohubnutí během expedic je do značné míry dáno nechutenstvím, které je pro nadmořskou výšku nad 3600 m typické, od 5000 m je přítomné u všech; objem potravy je typicky snížen o 25 – 50 %. Negativní energetickou bilanci lze však aktivním přístupem k jídlu překonat.

Na problematiku vysokohorských výstupů navázala **Barbora Veselá** s příspěvkem **Zkušenost s vyšší nadmořskou výškou po COVID-19 a očkování aneb Jak nebylo možné vylézt na Gasherbrum II**. Příspěvek prezentovala spolu se svým manželem Michalem Veselým, který byl přímo hlavním aktérem příběhu. Nejdříve Michal představil svou lezeckou historii, vč. první velké expedice na Nanga Parbat s Márou Holečkem a Zdeňkem Hrubým. Poté popsal cestu za Gasherbrumem II přes Baltoro trek, což je prý jeden z nejkrásnějších treků vůbec. Problém je, že cílový základní tábor pro Gasherbrum I–III je vysoko. Bára následně zopakovala patologické stavy výškové nemoci a možnosti aklimatizace na výšku. Michal probral i organizační obtíže v souvislosti s opatřeními během celosvětové pandemie onemocnění COVID-19. Michal sám prodělal toto onemocnění v únoru 2021 pouze s lehkým průběhem, a v květnu byl očkovan, což byla podmínka pro cestu do Pakistánu. Pár dní před odletem se u něj po menším přitopení objevily obtíže s bolestmi na hrudníku. Ještě před odletem absolvoval lékařské vyšetření včetně rentgenu plic, ale nebyla nalezena žádná patologie, a proto odletěl na expedici. V Pakistánu se mu opět bolesti na hrudníku objevily, přidala se velká únava. Rozhodl se během treku zastavit svůj výstup a setrvat 3 noci ve výšce 4500 m, kde hodnoty tepové frekvence ani saturace krve kyslíkem nenasvědčovaly, že by problémem byla nedostatečná aklimatizace. I nadále ale měl bolesti na hrudníku a nezvyklý pocit chladu, přičemž mírné klidové obtíže se zhoršovaly v pohybu. Rozhodl se proto z expedice odstoupit a s trekaři se vrátil zpět. Kromě problémů s aklimatizací a vysokohorské nemoci se zde jako možná příčina stavu nabízí i post-covidový syndrom, který může být doprovázen kromě únavy i bolestmi na hrudi. Z doporučení publikovaných v High Altitude Medicine and Biology vyplývá, že i ti, kteří prodělali nemoc Covid-19 pouze s lehkými příznaky v domácím léčení by měli být před pobytem ve vysokých nadmořských výškách vyšetřeni. Michal byl vyšetřen opět po návratu z Pakistánu, včetně zátěžového vyšetření, které prokázalo výbornou fyzickou kondici a kardiální etiologie bolesti na hrudníku byla vyloučena.

Sobotní program po obědě byl věnován venkovním workshopům. **Martin Honzík, DiS** připravil workshop **ALUFólie – tipy, triky, kouzla a čáry**, ve kterém přiblížil účastníkům, co lze s touto fólií vše dělat díky její velké pevnosti v tahu. **Jiří Vogel** připravil workshop **Jak zvýšit bezpečnost při lezení**, kde se věnoval nejčastějším chybám nejen ve skalním terénu. Někteří zájemci o okolní přírodu vyrazili na výlet na nedaleké vrcholy Keprník a Vozka.

Sobotní odpoledne bylo věnováno hypotermii a lavinám a jako první přednášku na toto téma měla **MUDr. Jana Kubalová: Řešení mimořádné události s velkým počtem (dětských) pacientů s akcidentální hypotermií.** Zopakovala nejprve známý případ z Dánska z roku 2011, kdy došlo k převrácení dračích lodí a hromadnému výskytu pacientů s hypotermií, z nichž 7 osob bylo připojeno na mimotělní oběh. Nyní ale prezentovala medializovaný případ z března 2021 z Žamberka. Dr. Kubalová pojala přednášku interaktivně a nechala účastníky hlasovat o jednotlivých krocích zásahu. Jednalo se o zprvu nepřehlednou situaci, kdy na linku 155 volala paní, která potkala na ulici Žamberka plačící holčičku, která tvrdila, že se pod třemi dětmi probořily led na nedalekém rybníku. Nebylo z oznámení jasné, kolik je přesně postižených. Nakonec byly z vody vytaženy tři děti se zástavou oběhu. Zopakovala postupně interaktivním způsobem doporučení pro resuscitaci malých dětí a zástavu v důsledku hypotermie.

Na přednášku plynule navázala **Mgr. Gabriela Hodková** s tématem **Akcidentální hypotermie: ECMO – ano či ne.** Seznámila nás se základním konceptem Extra Corporeal Life Support (ECLS), kam patří i ECMO (Extra Corporeal Membrane Oxygenator). Všeobecná fakultní nemocnice v Praze ročně ošetří 50–100 pacientů, jejichž stav si vyžádá připojení na ECMO, pokud nebereme v úvahu mimořádné období 2020/2021 a pandemii COVID-19. Prezentovala retrospektivní studii za období 5 let, kam bylo zahrnuto 28 pacientů s tělesnou teplotou měřenou v močovém měchýři nižší než 28°C. Deset z těchto pacientů bylo zařazeno do skupiny s ohřívání prostřednictvím ECMO přístroje, 18 jich bylo ohřáto bez použití ECMO (skupina non-ECMO), pomocí elektricky vyhřívaných dek a teplovzdušných ohřevů. Nejčastější příčinou těchto stavů je intoxikace alkoholem a tonutí. Ohřívání pomocí ECMO může být doprovázeno komplikacemi spojenými se zaváděním kanyl či krvácením. Na druhou stranu je to ohřívání velmi účinné, medián v prezentovaném vzorku pacientů byl 0,41°C/hod, i když rychlost ohřevu není úplně lineární, je potřeba dělat průběžné kontroly krvácení apod. Pacienti zařazení do non-ECMO skupiny se ohřívali dokonce rychleji (0,77°C/hod) a po kratší dobu, neměli navíc druhotné komplikace zdoprovázené léčbu pomocí ECMO přístroje. Délka hospitalizace i mortalita v obou skupinách byla srovnatelná. Autorka zdůraznila i nutnost velmi dobré koordinace celého týmu a správného směřování pacientů s hypotermií do ECMO center.

Lavinový blok zahájil Ing. **Roman Juras, Ph.D** přednáškou **Sněhový a lavinový výzkum v Krkonoších.** V úvodu představil lavinové oblasti v Krkonoších, kterých je necelých 60 a pravidelně jsou monitorovány od roku 1961. V poslední sezóně bylo zaznamenáno 21 lavin, což odpovídá ročnímu průměru v Krkonoších, který činí 20 lavin/rok, s výkyvy dle velikosti sněhové pokrývky (0–70 lavin/rok). Na grafech následně demonstroval možný vliv změny klimatu na výskyt lavin. V první řadě je důležitým faktorem již známý nárůst teplot, současně i pokles sněhové pokrývky o 6% za 10 let v nadmořské výšce 800 m. V neposlední řadě dochází k snižování podílu sněžení na celkovém úhrnu srážek. Z toho vyplývá, že v zimě více prší a předpokládá se větší podíl mokrých lavin. Podle klimatických modelů dojde do roku 2040 ke zkrácení zimní sezóny o 25 dní. Vystává ale otázka, zda méně sněhu znamená i méně lavin. Sice je méně sněhu, ale často se jedná o mokrý sníh a tudíž i hrozí laviny z mokrého sněhu, které se netypicky přesouvají i do zimních měsíců. Jedním z důležitých podkladů pro výzkum lavin a změn jejich charakteru je i lavinový monitoring. Na laviništi je zaznamenávána řada parametrů, ať už její velikost, množství transportovaného materiálu apod. K tomuto účelu se nyní používají drony, což s sebou nese výhody i nevýhody. Nespornou výhodou je, že lavinu je možné zmonitorovat velmi brzy po jejím pádu, bez ohrožení zdraví i života osob v případě pádu dalších lavin, na druhou stranu ne vždy je možné dron použít a to zejména z hlediska povětrnostních podmínek (vítr, mráz, viditelnost atd.). Následně Roman představil lavinu z února 2021, která si vyžádala i oběť. Ukázal přímo video z dronu z laviniště, analyzoval z hydrologického hlediska příčinu jejího pádu, včetně ukávek zajímavých animovaných modelů. Pokud je možné tuto problematiku shrnout na několika datech, pak v posledním desetiletí je mírný pokles počtu lavin, což je možná dáno poklesem množství sněhu. Na závěr prezentoval výsledky vlastního výzkumu, kdy s týmem zkoumali vliv deště na sněhovou pokrývky a preferenční cesty vody sněhem. Sníh totiž dokáže zadržet poměrně velké množství vody, rozdíl v distribuci vody ve sněhu je patrný mezi vyzrálým a nevyzrálým sněhem.

**Lavinovými nehodami v Krkonoších v zimě 2020/2021** se zabýval i **Marin Honzík, DiS.** Zmínil některé starší lavinové nehody, kde příčinou smrti bylo často kraniotrauma, nebo asfyxie. Probral detailněji z medicínsko-záchranářského hlediska lavinové nehody ve Velkém kotli v Jeseníkách z ledna 2021 a v Kotelní Jámě, z února v Obřím dole, některé byly doprovázeny i zajímavými videy.

V březnu se udála lavinová nehoda ve stejném místě jako v 60. letech minulého století, v oblasti Biely Jar v Polsku. I on vyzval publikum, aby hlasovalo o dalším postupu. Otázky se týkaly nejen toho, zda zasahovat vrtulníkem na území cizího státu, ale i dalšího managementu osob a týmů. Velmi zajímavé byly i otázky na plánování únikových směrů z laviniště v případě pádu sekundárních lavin. V neposlední řadě i zopakoval resuscitační postupy u takto postižených osob.

Vzhledem k již pokročilému času musel být lavinový blok přerušen a zbytek přednášek přesunut na další den. Po večeri se zájemci sešli k tradičními večernímu cestopisnému promítání. Autorem prvního byl **RNDr. Jan Pala, PhD**, který na mnoha fotografiích i videích dal řadu typů, **Kdy a jak začít s dětmi na skialpech**. Následovala **Cesta do Číny a taky zpět** **JUDr. Jiřího Žáka**, která nás zavedla do oblasti Sečuánu.

V neděli ráno přerušovaný lavinový blok uvedla **Mgr. Iva Sikulová, PhD** přednáškou o **Lavinových nehodách v zimě 2020/2021 v SR**. Začátek zimy byl na Slovensku chudý na sníh, ale na druhou stranu zimní podmínky trvaly až do května. Celkem bylo zdokumentovaných 43 lavinových nehod, 12 osob bylo během nich zraněno, 6 osob bylo úplně zasypano, a jedna nehoda si bohužel vyžádala dvě oběti. Většina lavinových nehod se udála při nejnižších lavinových stupních. První nehoda se udála již v půlce prosince na Chopku. Jejím účastníky byli horolezci, kteří měli v plánu jít lézt mixy. Podařilo se jim strhnout deskovou lavinu, ale naštěstí zůstali na jejím povrchu. Iva upozornila na fakt, že laviny na začátku zimy jsou zrádné, protože sice nebývají velké, ale většinou vláčí své oběti skalní sutí. Druhá nehoda se rovněž udála na Chopku, tentokrát dvěma skialpinistům, kteří se chystali slyžovat žlab. Naštěstí zvolili správnou taktiku a lyžovali jeden po druhém. V kritickém žlabu první lyžař strhl lavinu, ale i on po zastavení masu sněhu zůstal na jejím povrchu. Přesto v rozboru této nehody je možné vysledovat několik chyb: lyžaři do kopce stoupali po sjezdovce, bez znalosti sněhových podmínek ve volném terénu, kam se ale následně vypravili. Navíc druhý lyžař neměl úplnou lavinovou výbavu – chyběla mu lopata, takže pokud by nezůstal první lyžař, který si strhl lavinu, na povrchu, nebyl by ha kamarád schopný vykopat. Zajímavá lavinová nehoda se udála v lednu v Lomnickém sedle, kdy zasypaní měli velké štěstí, že se s nánosem sněhu dostali až ke kovovým konstrukcím sněhových zábran. Díky tomu měli přísun vzduchu. Tragická ale byla únorová nehoda na Kondratově kopě, kam se vypravila trojice skialpinistů z Polska. Pro zhoršení počasí se rozhodli vrátit, ale zaprvé ztratili orientaci a šli opačným směrem a zadruhé začali traverzovat strmý svah s tvrdým sněhem. Problém tvrdého větrem zpevněného sněhu je v tom, že jeho praskliny se dokáží šířit na velkou vzdálenost, a proto výsledná odtrhnutá deska bývá velkých rozměrů. To se stalo i těmto skialpinistům, všichni tři skončili zasypaní. Jako zázrakem se jeden z nich ze sněhu sám po neuvěřitelných 3 hodinách vyhrabal, jelikož nebyl příliš hluboko. Nějakou dobu se pokoušel hledat své další dva kamarády, nebyl ale úspěšný a navíc neměl telefonní signál, aby zavolal pomoc, a proto se jej vydal hledat. Signál se mu podařilo najít až v 21 hodin, záchranný tým se na místo nehody dostal až v 1 hodinu ráno. Zasypaní byli nalezeni v hloubce pouhých 50–80 cm. Jeden ze zasypaných měl dokonce airbag batoh, měl dokonce připravené táhlo, ale neaktivoval ho. Velkým nebezpečím deskových je, že během pohybu na desce člověk necítí, že je na desce, ale při výskytu kritické vrstvy se praskliny přenáší daleko, takže se ve výsledku utrhne velká lavina. Navíc jsou takové desky těžko čitelné v terénu. V březnu Pod Pekelníkom v Malé Fatře přecházeli dva pěší turisté letní turistický chodník, který se v zimě ale nepřechází, jelikož prochází lavinovým terénem. Byli strženi lavinou do žlabu porostlého jeřabinami, což jim zabránilo se dostat až na konec žlabu, ale dřeviny jim způsobily mnohá zranění. V březnu se udála i nehoda na Predném Solisku, kam se vypravili tři velmi zkušené skialpinisté, kteří měli naplánované lyžování ve velmi exponovaném terénu. Postupovali správně v rozestupech, udělali si i zátěžový test a sněhový profil, který jim ale odhalil deskovitý sníh, takže se snažili uniknout ze svahu na hřeben. Bohužel během tohoto pěšího výstupu se s nimi utrhla deska, jelikož pěší přidávají velké dodatečné zatížení na svah. Projeli s lavinou velmi exponovaným terénem, celkem až 350 výškových metrů. Nános lavinového sněhu se ale naštěstí rozlil do velké plochy, takže všichni postižení zůstali na povrchu, ale měli těžká zranění. Zranění se mezi sebou ošetřili, zateplili se alu fóliemi a čekali na záchranáře. Stejně místo se o den později mohlo stát osudným i pro pracovníky horské služby: když přišli druhý den dokumentovat laviniště, také si odtrhli lavinu. Naštěstí se jim ale nic nestalo, jelikož byli jištěni na laně. V březnu se ještě udála lavinová nehoda v Jamnické Dolině. Dva lyžaři se vydali lyžovat do terénu při 3. stupni lavinového nebezpečí. Oba byli vybavení airbagovými batohy, ale umístili si lyže na batohy takovým způsobem, že v případě jejich aktivace by neplnily svou funkci. Stoupali zrovna na mačkách paralelně vedle sebe, nikoliv za sebou, když strhli velkou lavinu. Jeden ze zasažených zůstal na povrchu, druhému naštěstí zůstala nad povrchem sněhu hlava. S

vyprošťováním pomohli svědci nehody, kteří byli nedaleko. Na podkladě mnoha těchto nehod je třeba si uvědomit, že samotný test stability sněhu může mít velmi rozdílný výsledek na svahu, na kterém jej provádíme a jinde v terénu, kam se na lyžích dostaneme. Jedním ze specifíků slovenských hor navíc je, že jsou velmi větrné, a proto se zde často formují rozsáhlé desky z tvrdého větrem zpevněného sněhu.

**RNDr. Jan Pala, PhD** ukončil lavinový blok souhrnem světových lavinových nehod v přednášce **COVID-19 příčinou rekordního počtu mrtvých v lavinách**. Rok 2020 se nesl ve znamení uzavření většiny evropských lyžařských středisek, reálně fungovala pouze střediska v Bulharsku, Makedonii, Španělsku a Švýcarsku. Řada lyžařů proto vyrazila na skialpy, ačkoliv běžně lyžují na sjezdovkách. Navíc se často vypravili i přímo do lyžařských středisek, což s sebou přineslo řadu netradičních lavinových nehod. V oblasti lyžařských středisek se vzhledem k jejich pravidelným sněhovým úpravám nevyhlašují stupně lavinového nebezpečí, ale bez již zmíněných úprav sněhové pokrývky jsou tyto svahy potenciálně velmi nebezpečné. Vývoj počtu lavinových nehod hovoří sám za sebe: v sezóně 2018/19 jich bylo zaznamenáno 78, v sezóně 2019/2020 jen 53, a poté došlo k nárůstu až na 130 v poslední sezóně 2020/2021. Následně probral autor několik zajímavých nehod, například z rakouského Ötztalu, kde se lavinová nehoda udála ve strmém svahu pod lanovkou. Již 10.10.2020 se udála lavinová nehoda na Grossvenedigeru během pěšího výstupu a dokonce si vyžádala jednu oběť. Opět se i objevily lavinové oběti v souvislosti s pracovní činností, jako například ve Španělsku, kde se osudovou stala práce se sněžným pluhem a jednu z obětí se podařilo vyprostit až po 29 dnech.

V zimních horách ještě zůstala i **MUDr. Jaroslava Říhová** ve své přednášce **Dlouhodobá léčba polytraumatu s omrzlinami**. V úvodu přednášky uvedla, že při pobytu v horách, ať už letních nebo zimních, je potřeba dodržovat základní pravidla, zvláště to, že skupina jde a aklimatizuje se pouze tak rychle, jako její nejslabší člen. Následně prezentovala případ, který dle jejích vlastních slov byl tím nejsložitějším za dobu, co se omrzlinám věnuje. Jednalo se o výpravu tří horolezců na sněžnicích do rakouských Alp, kde jedním z členů byla dívka, která se při změně počasí chtěla pro únavu vrátit. Ostatní ovšem chtěli pokračovat dále, ona však při dalším postupu vyčerpaná uklouzla na zledovatělém terénu a následoval cca 500 metrů dlouhý pád. Záchraná akce trvala téměř 6 hodin a dívka byla nalezená v bezvědomí, s četnými zraněními a podchlazená na 27,5°C. Byla transportována na univerzitní kliniku v Grazu, kde kromě hypotermie byla jako dominantní zranění diagnostikována komplikovaná zlomenina pánve. Z důvodu rizika závažných krvácivých komplikací nebylo k ohřívání použito ECMO přístroje. Samozřejmě doprovodným zraněním byly i omrzliny. Pacientka podstoupila řadu operací a vzhledem k výraznému otoku rukou při omrzlinách 3.stupně bylo nutné provést nářezy dlaní, aby otok neutlačoval důležité cévy a nervy (tzv. kompartment syndrom). Po necelém měsíci byla připravená k repatriaci do ČR, ale bylo velmi obtížné najít cílové pracoviště, které by mělo dostatečné zkušenosti jak s léčbou poranění pánve, tak omrzlin. Naštěstí byla navázána spolupráce s pracovištěm ve Vysokém nad Jizerou, které se specializuje na chirurgii ruky. Byla doporučena i sezení v barokomoře, hlavně však ve Vysokém podstoupila speciální rehabilitaci. Postupně se ohraničily nekrózy měkkých tkání, na posledním článku 2. a 3. prstu pravé ruky se bohužel vyskytla osteomyelitida, ale rozsah amputace byl výrazně menší, než by bylo možné v úvodu případu předpokládat. U pacientky přetrvává problém s komplikovaným hojením fraktur v oblasti pánve a páteře. U tohoto případu byla ještě více akcentována nutnost multioborové spolupráce a stále je zážející, kolik horolezců nedodržuje základní pravidla. V neposlední řadě je pro cestu do zahraničí nutné mít kvalitní pojištění. Prezentovaný případ byl otištěn jako komentovaná kazuistika v časopise Causa subita.

A v oblasti ledu a sněhu zůstal i **JUDr. Jiří Žák**, který nás seznámil se **Sněžnou slepotou: případovou studií**. Zopakoval základní informace o sněžné slepotě, vč. její prevence. Poté uvedl případ horolezců, kteří šli na pěší túru na rakouskou horu Wildspitze. Jedná se o dlouhou ledovcovou túru, kterou v jejich případě absolvovali celou v mlze a při zamračené obloze. Při nástupu na hřeben se přidalo navíc sněžení a difuzní světlo, které způsobuje dezorientaci. Horolezci si uvědomovali důležitost ochrany očí, ale po nasazení ledovcových brýlí byla ještě horší dezorientace již způsobená difuzním světlem. Večer dva z účastníků pocítovali silné pálení a řezání v očích. První pomoc byla poskytnuta jen základní, jelikož vybavení lékárníček bylo omezené vzhledem k túře plánované pouze na dva dny. I u těchto pacientů se potvrdilo, že sněžná slepota se většinou samovolně vyhojí do druhého dne. Poučením z případu ale zůstává, že je potřeba chránit si zrak v horách a zvláště na ledovci vhodnými brýlemi i v případě, že není klasický jasný slunečný den.

Do zcela jiného horského prostředí nás svým vyprávěním o **Záchrane v horách na Tenerife** vzal **Robert Bednařík**. Nejdříve nás seznámil se základní geografii Tenerife na Kanárských ostrovech. Je to velmi variabilní terén, od moře se zvedá 3715 metrů vysoká sopka. Kromě turistiky, která je zde často náročná, si na své přijdou i zájemci o horolezectví a průchody soutěsek. Z některých oblastí je v případě nehody velmi obtížná záchrana, neexistuje zde typická horská záchranná služba. Vrtulníky schopné záchrany zde ale mají dostatečný výkon.

Poslední přednáška semináře měla zajímavý název **Vítáme Vás na Balkáně, Vaše zmiže růžkaté** a jejím autorem byl **RNDr. Jan Pala, PhD.** Nejprve představil hada, který se jmenuje zmiže růžkatá. Tato zmiže je normálně plachá, ale pokud jí člověk vyplaší, například v pohybu, může uštknout. Nám známá zmiže obecná má jed, který je převážně kardiotoxický, kdežto jed zmiže růžkaté ovlivňuje i krevní srážlivost a působí nefrotoxicky. Navíc není uštknutí jako uštknutí: můžeme se setkat s tzv. suchým uštknutím, kdy množství injikovaného jedu je minimální, nebo naopak může had vypustit do své oběti velké zásoby svého jedu. Následně autor představil vlastní případ uštknutí. Vše se odehrálo v Makedonii, kde v létě již brzy ráno byla vysoká teplota přes 30°C, a proto plazi již byli aktivní. Na cestě vyplašil zmiži růžkatou, která jej uštkla do oblasti pravé nohy. První pomoc v takovém případě spočívá v dezinfekci rány a hlavně rychlém transportu do nemocnice. Uštknutý byl naštěstí jen kousek od cesty, a tak místo aby složitě volal záchranku a čekal na její příjezd, rozhodl se kousek po cestě sejít sám. Hospitalizován byl na univerzitní klinice ve Skopje. Překvapila ho rychlost, s jakým účinek jedu nastoupil: ještě pár minut po uštknutí sám sestoupil po cestě, ale 90 minut od uštknutí již v nemocnici byl takřka znehybněný a dokonce tam zkolaboval. V nemocnici mu byla podána antiséra, antibiotika, infuzní terapie. Repatriován byl do Čech, kde ještě nějaký čas strávil v nemocnici, poté zahájil rekonvalescenci, která byla kupodivu celkem zdlouhavá a i nyní přetrvávají otoky pravé dolní končetiny, zvláště po námaze. Na závěr Dr. Pala zopakoval první pomoc při uštknutí hadem: končetinu i postiženého je třeba znehybnit, ránu pouze jemně vydezinfikovat, nijak ji nenařezávat, nepokoušet se jed z rány vysát, to by spíše vedlo k rozšíření jedu a expozici sliznic úst jedu. Končetinu se nepokoušíme ani nijak zaškrcovat či stahovat, postižené osobě nedáváme žádný alkohol ani stimulanty. Pokud je to možné, je dobré hada vyfotit a zapamatovat si jeho velikost., nesnažit se ho však chytat. Klíčové je dostat uštknutého co nejdříve do nemocnice; pokud se do 6 až 8 hodin do nemocnice nedostane, může být takové uštknutí i letální.

Na závěr celého semináře prezidentka Společnosti horské medicíny MUDr. Lenka Horáková poděkovala všem za účast a přednášejícím za velmi zajímavé přednášky. Již nyní je znám termín konání příštího, 32. Pelikánova semináře, který se uskuteční 28.–30.10.2022 v oblasti Vysočiny.

Zapsala: MUDr. Lenka Horáková  
31.10.2021