

Sborník abstrakt

18. kongres České společnosti hyperbarické a letecké medicíny

10. – 11. září 2009, Plzeň

PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH ABSTRAKT

(abstrakta jsou řazena abecedně podle příjmení prvního z autorů)

Využití hyperbaroxie v ortopedii a traumatologii. 7

Červenková, H., Zeman, P., Koudela sr., K., Emmerová, M., Růžička, J.

Klinika ortopedie a traumatologie FN Plzeň

Současné postavení, perspektivy a moderní trendy v hyperbarické medicíně . . . 7

Hájek, M., Kis Pisti, Š.

Centrum hyperbarické medicíny, Anesteziologicko-resuscitační oddělení,

Městská nemocnice Ostrava

Zdravotní problematika práce ošetřujícího personálu ve vícemístných hyperbarických komorách 7

Hájek, M.

Centrum hyperbarické medicíny, Městská nemocnice Ostrava

Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení výsledků léčby a komplikací při hyperbarické oxygenoterapii Jednoměsíční prospektivní observační studie 10

Hájek, M., Kis Pisti, Š., Maršálková, J.

Centrum hyperbarické medicíny, Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Městská

nemocnice Ostrava

Odškodňování zdravotních postižení způsobených potápěním 10

Hrnčíř, E., Kneidlová, M.

Klinika pracovního a cestovního lékařství 3. LF UK

a FN Královské Vinohrady, Praha

Zpráva o uvedení do činnosti nové HBO v Mostě 11

Jungman, P., Šašková, M., Pešková, K., Greguš, I.

Centrum hyperbarické oxygenoterapie v nemocnici Most

Změny plicních funkcí po HBO 11

Kriška, P., Krišková, Z.

ALMEDEA s r.o., Samostatné anesteziologické pracoviště,

Hyperbarická oxygenoterapie, Ústí nad Labem

Vyšetřování zdravotního stavu potápěčů	11
<i>Macura¹, P., Pudíl², R.</i>	
<i>¹Ambulance potápěčské medicíny Hradec Králové</i>	
<i>²Interní klinika FN Hradec Králové</i>	
Kontrolovaný podtlak v léčbě ran	11
<i>Maršálková, J.</i>	
<i>Centrum hyperbarické medicíny Ostrava</i>	
Možnosti vzdělávání středního zdravotnického personálu HBO	12
<i>Masák¹, S., Emmerová², M., Sýkorová³, L.</i>	
<i>¹Nadační fond Euromedica</i>	
<i>²I. interní klinika, FN Plzeň; hejtmanka Plzeňského kraje</i>	
<i>³Eurolinea s. r. o., sekce vzdělávacích programů</i>	
Indikace HBO, ke kterým je stále nedůvěra	12
<i>Mayer, O.</i>	
<i>Oddělení klinické farmakologie, pracoviště HBO, FN Plzeň</i>	
Logistika léčby akutní otravy CO – z terénu přímo do komory	12
<i>Novotný, Š., Sůvová, J., Chladová, A.</i>	
<i>HBOx Kladno</i>	
Prospěch HBO v léčbě postoperační afonie. Kazuistika	12
<i>Pešková, K., Greguš, I.</i>	
<i>Nestátní centrum hyperbarické oxygenoterapie při nemocnici v Mostě</i>	
Použití HBO v cévní problematice	13
<i>Poklopová, Z.</i>	
<i>Oddělení klinické farmakologie, pracoviště HBO, FN Plzeň</i>	
Persistent foramen ovale and diving	14
<i>Pudíl¹, R., Macura², P.</i>	
<i>¹Department of Medicine, Charles University Prague, University Hospital Hradec Králové</i>	
<i>²Clinics of Diving Medicine, Hradec Králové</i>	
Lékařské vyšetření sportovních potápěčů	14
<i>Pudíl¹, R., Macura², P.</i>	
<i>¹I. interní klinika, LF UK a FN Hradec Králové</i>	
<i>²Ambulance potápěčské medicíny, Hradec Králové</i>	
Situace v poskytování hyperbarické oxygenoterapie v České republice	14
<i>Růžička, J., Emmerová, M., Krátký, M., Patejdllová, M., Hajšmanová, M.</i>	
<i>Hyperbarická komora I. interní kliniky FN v Plzni</i>	
Závěrečná zpráva o řešení grantového projektu Technologický audit hyperbarických komor	16
<i>Růžička, J., Emmerová, M., Krátký, M., Patejdllová, M., Hajšmanová, M.</i>	
<i>Hyperbarická komora I. interní kliniky FN v Plzni</i>	
Sestup v komoře a dekompresní postup	17
<i>Sázel, M.</i>	
<i>Oddělení bezpečnosti letů, Ústav leteckého zdravotnictví, Praha</i>	

Dekompresní nemoc potápěče a její léčba18*Skoumal, D.**Praktický lékař, Ostrava**Instruktor Trenér IANTD pro Trimix, Nitrox, Technical Cave; Instruktor CMAS, DAN, ČSS, IWD; Instruktor potápění Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava***Multioborová spolupráce při provozu Centra hyperbarické medicíny Ostrava . .18***Tichavská, J.**Centrum hyperbarické medicíny Městská nemocnice Ostrava***Osteoradionekróza mandibuly – možnosti léčby****hyperbarickou oxygenoterapií18***Zapletalová¹, J., Holakovský², J., Hora², K.**¹IV. interní klinika VFN a 1. LF UK, Praha**²Stomatologická klinika VFN a 1. LF UK, Praha***Sdělení, k nimž nebyl dodán souhrn:****Predstavenie novo vybudovaneho zariadenia v Nových Zámkoch (poster)***Miček, J.**AMV Medical s. r. o., Nové Zámky, Slovensko***Kazuistiky využití HBO v terapii aseptických kostních nekróz***Stica, P.**Ortopedické oddělení, Nemocnice Semily***Využití HBO v léčbě KRBS I. typu***Stica, P.**Ortopedické oddělení, Nemocnice Semily*

Využití hyperbaroxie v ortopedii a traumatologii

Červenková, H., Zeman, P., Koudela sr., K., Emmerová, M., Růžička, J.

Klinika ortopedie a traumatologie FN Plzeň

Cílem našeho sdělení je seznámit posluchače s nejčastějšími indikacemi k hyperbaroxii v našem oboru, kdy HBO využíváme u léčby Sudeckova syndromu, zánětlivých onemocnění zejména anaerobních infekcí, hemoragickém šoku, k hojení ran a rozsáhlých raných ploch zejména u otevřených zlomen. Celkový počet našich pacientů od roku 1974 do roku 2008 je 69. V posledních letech zaznamenáváme zvýšený počet pacientů především s otevřenými zlomeninami dolních končetin vyžadujících HBO. Dále bude prezentováno několik zajímavých kazuistik.

Současné postavení, perspektivy a moderní trendy v hyperbarické medicíně

Hájek, M., Kis Pisti, Š.

Centrum hyperbarické medicíny, Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Městská nemocnice Ostrava

Hyperbarická medicína a oxygenoterapie (HMO) se stala v roce 2004 samostatným oborem a byla založena Česká společnost hyperbarické medicíny. V roce 2006 začal probíhat systém specializačního vzdělávání. Byla zahájena integrace oboru letecké lékařství, v červnu 2007 došlo ke změně názvu na Českou společnost hyperbarické a letecké medicíny – ČSHLM.

V červenci 2008 nabyl účinnosti zákon č. 189/2008 (neboli tzv. Euronovela), novelizující zákony 95/2004 a 96/2004. Mezi nastavbové obory byl zařazen i náš obor, v legislativě nově formulovaný jako Hyperbarická a letecká medicína (HLM). Specializovaný výcvik bude trvat 12 měsíců a bude zakončen složením vlastní závěrečné zkoušky. Vzdělávací systém ve specializačních oborech bude financován ze státního rozpočtu (500 milionů Kč), zatímco nastavbové obory lékařů či certifikované kurzy sester budou financovány ze strukturálních fondů EU (950 mil. Kč).

ČSHLM v posledních 2 letech zvýšila počet svých členů, a to ze 74 v roce 2007 na 97 členů v roce 2009. Naší snahou je členskou základnu rozšířit o pověřené lékaře, provádějící zdravotní prohlídky jak letců, tak potápěčů. Je všeobecně známo, že zdravotnické prohlídky a souhlas s potápěním jsou v současné době v pravomoci praktických lékařů, z nichž mnozí, bohužel, mají s touto problematikou minimální zkušenosti.

Naší snahou je nastavit takový systém, který by umožňoval registraci těchto lékařů „pověřených“ k provádění zdravotních prohlídek potápěčů, povinné absolvování speciálního kurzu a jejich pravidelné proškolení. Podobný systém (AME) s úspěchem adaptovali kolegové z letecké medicíny u zdravotních prohlídek pilotů ultralehkých letounů, paratistů a příznivců paraglidingu.

ČSHLM v letošním roce publikovala dva oficiální dokumenty – odborné standardy diagnostiky a léčby otravy oxidem uhelnatým a doporučení k vedení zdravotnické dokumentace. V přípravě jsou dokumenty týkající se léčby dekompresní choroby a provádění zdravotnických prohlídek potápěčů.

Výsledky experimentálního výzkumu ukazují na dobré perspektivy rozvoje metody HBO. Existuje široká škála patologických stavů spojených s hypoperfuzí, hypoxií a následným ischemicko-reperfuzním syndromem s rozvojem systémové zánětlivé odpovědi. HBO je schopna tyto pochody utlumit či zmírnit. K mechanismům účinku HBO patří zmírnění interakce polymorfonukleárů a kapilárního endotelu. Výzkum se soustředí zejména na aplikaci preemptivní a léčebné HBO u mozkových příhod, mozkových poranění a na recruitment, diferenciaci a implantaci autologních vaskulogenních kmenových buněk. Velmi aktivní v tomto směru jsou vědci v Číně – jejich hlavním tématem je však vývoj v oblasti neurálních autologních kmenových buněk u otrav CO, iktů, KC poranění apod.

Závěrem je prezentován soubor 114 pacientů léčených v našem centru pro otravu oxidem uhelnatým, posthypoxickou encefalopatii, akutní traumatickou ischemii a nekrotizující infekci měkkých tkání. Současně je prezentována bohatá fotodokumentace.

Zdravotní problematika práce ošetřujícího personálu ve vícemístných hyperbarických komorách

Hájek, M.

Centrum hyperbarické medicíny, Městská nemocnice Ostrava

Úvod:

Ve vyspělých zemích (USA, Evropa, Austrálie a Nový Zéland) je pobyt pacientů uvnitř komory během terapie hyperbarickým kyslíkem (dále HBO) ve vícemístných komorách automaticky spojen s doprovodem ošetřujícího personálu. Ošetrovatelská a léčebná činnost uvnitř hyperbarické komory má svým způsobem zcela ojedinělé postavení v komplexní léčebné péči. Přináší však odborné, organizační a provozní problémy a pro ošetřující personál určitá zdravotní rizika, která však lze při dodržování pravidel a doporučení minimalizovat. Cílem sdělení je shrnutí problematiky v této oblasti, vědeckých důkazů a doporučení různých odborných společností.

Obecná charakteristika:

Zpravidla se jedná o doprovod zdravotnický, v zahraničí však není výjimkou, že doprovod pacientů tvoří personál nezdravotnický. Jeho úkolem je pacienty poučit, instruovat a předvést správnou techniku manévrů sloužících k vyrovnání tlaku ve středouší, použití dýchacího zařízení, pomoci upevnit a utěsnit masku apod. Důležitá je psychologická podpora a kontrola správného průběhu léčby. Úkoly zdravotnického personálu jsou obdobného charakteru. Pokud

je v komoře léčen pacient v celkovém závažném stavu, přistupují různé léčebně-ošetrovatelské úkony, jako je sledování monitoru vitálních funkcí, obsluha zdravotnických prostředků a přístrojů, podávání léků, provádění různých úkonů dle ordinace lékaře a mnohá další. U léčby kriticky nemocného pacienta, v bezvědomí, s nestabilními vitálními funkcemi, není výjimkou doprovod vícečlenného personálu včetně lékařského, zejména pokud pacient vyžaduje ventilační podporu, kontinuální aplikaci nitrožilních léků (např. vasopresorů) lineárním dávkovačem apod. Vzhledem k charakteristice činnosti na našem pracovišti je vyžadována anesteziologicko-resuscitační erudice našeho středního zdravotnického personálu (SZP).

Charakteristika profesního a zdravotního rizika:

Ošetrovatelsko-léčebná činnost v HBO je náročná a specifická po psychické i fyzické stránce. Psychická odolnost a vyváženost je nutná z několika důvodů – práce v uzavřeném prostoru, aspekt na samostatnou činnost vzhledem k tomu, že lékařská pomoc v případě urgentní komplikace je dostupná s určitým časovým odstupem (dle charakteru pracoviště a technického vybavení zařízení minimálně za 5–10 minut), neřídka silný zápach při ošetřování trofických defektů či anaerobních infekcí. Rovněž je vyžadován vynikající zdravotní stav a dobrá fyzická zdatnost. Důležitá je perfektní funkce a dokonalá průchodnost Eustachovy trubice a dutin v obličejové části lebky. K vyloučení práce v přetlaku stačí nejen závažnější onemocnění, jako hypertenze, diabetes, chronická bronchitida, obezita, ale také banální či sezónní onemocnění, jako alergie, časté rýmy, laryngitidy apod. Pracovní pobyt v léčebné hyperbarické komoře je hodnocen jako práce ve zvýšeném tlaku vzduchu. Práce v přetlaku je prokazatelně namáhavější než v prostředí s normálním tlakem vzduchu, díky zvýšenému proudovému odporu v dýchacích cestách. Stlačený vzduch má jednak vyšší hustotu, jednak se při jeho dýchání v dýchacích cestách významněji uplatňuje turbulentní proudění. Uvnitř komory také dochází k výkyvům teploty a vlhkosti vzduchu v závislosti na léčebném cyklu, které se dají použitím klimatizace ovlivnit pouze částečně.

K zdravotním rizikům práce v přetlaku patří soubor tzv. dysbarických poranění. Jedná se o všechna onemocnění v souvislosti s působením tlaku a jeho změnami.

- 1) **Barotraumatata** jsou mechanická poranění vzniklá tlakovým rozdílem mezi dutinami vyplněnými plynem (nejčastěji vzduchem) a okolím. Mohou postihnout středoušní dutinu, dutiny v obličejové části lebky, zubní dutiny, zažívací trakt a taktéž plíce. Toto nejzávažnější poranění vzniká expanzí vzduchu v plicích při snížení okolního tlaku, jestliže není rozpínající se vzduch dostatečně vydechován. Kritický intrapulmonální přetlak vede po překonání elasticity plicní tkáně k disrupci alveolárních stěn a k průniku vzduchu do pulmonálního řečiště a dále do arteriálního řečiště krevního oběhu – vzniká *arteriální plynová embolie*

(AGE). Nejčastější formou je však zpravidla barotrauma středouší lehkého stupně.

- 2) **Dekompresní nemoc** – onemocnění způsobená plynem, fyzikálně rozpuštěným ve tkáních během pobytu v přetlaku a po snížení tlaku uvolněným v podobě bublin. Dochází jednak k mechanické obstrukci kapilárního řečiště s ischemií a hypoxémií, jednak dochází k následné interakci s endotelem kapilár, spuštění různých patogenetických kaskád, koagulačního systému, komplementu apod. Významnou roli zde hraje jednak celkový stav organismu, výkonnost kardiovaskulárního aparátu, únava, dehydratace, zvýšení nitrobřišního tlaku a rovněž přítomnost pravolevých zkratů, nejvýznamněji patentního foramen ovale (PFO). Projevuje se s odstupem minut až hodin po dekompresi. Klinicky se dělí na 2 typy: *DCS Typ I*, zahrnující *musculoskeletální formu*, dále *kožní formu*, *kardiální* a *nespecifickou formu*. *DCS Typ II* je těžší forma DCS, která bez speciální rekompresní léčby může vést k trvalé invaliditě či smrti postiženého. Zahrnuje *plicní formu* a *neurologickou formu*. Obě výše uvedené nozologické jednotky (AGE a DCS) se též souborně popisují jako *dekompresní onemocnění (Decompression Illness – DCI)*.
- 3) Existuje taktéž **pozdní forma dekompresní nemoci**, dříve nazývaná jako *chronická forma*: patří k ní především aseptická dysbarická osteonekróza – postihuje především hlavice femuru a humeru. Výsledkem je progresivní artropatie, vyžadující někdy protetikou náhradu postiženého kloubu. Suverénní metodou diagnostiky a hodnocení tohoto postižení je magnetická resonance MRI. K další prokazatelné poruše zdravotního stavu patří diskretní léze míchy a mozku – klinickou prezentací jsou zhoršení krátkodobé paměti a častější výskyt bolestí hlavy. Pozdní forma není u personálu HBO zařízení obvyklá, týká se dlouholekých potápěčů s mnohonásobnými ponory do hloubek větších než 40–60 metrů.
- 4) **Toxicita kyslíku** – je známo, že může postihnout všechny tkáně a orgány v závislosti na parciálním tlaku a délce expozice. Klinicky nejvýznamnější jsou *a) CNS forma (akutní)* a *b) Plicní forma (chronická)* – které však pro personál vzhledem k tlaku v komoře a dýchání vzduchu během expozice na rozdíl od pacientů mají minimální klinický význam. Množství kyslíkových toxických jednotek (OTU – *oxygen toxicity units*), kterými může být pracovník exponován vzhledem k riziku plicní kyslíkové toxicity u opakovaných expozic je maximálně 300 OTU denně.
- 5) **Dusíková narkóza** – obvyklá u potápěčů při ponorech do hloubky větší než 40 metrů, vzhledem k obvykle užívanému léčebnému tlaku během HBO nemá relevantní klinický význam.

Posudkové hledisko:

Dekompresní onemocnění je nejvýznamnější zdravotní ri-

ziko a z hlediska posudkového jedinou nosologickou jednotkou uznatelnou jako nemoc z povolání.

Posouzení akutní formy je jednoduché, u pozdní formy je třeba opatrnosti, neboť změny jsou necharakteristické a mohou mít i jiné příčiny než změny tlaku.

Doporučený postup prevence:

Obecně se jedná o dodržování pravidel v souvislosti s posledními vědeckými poznatky – dodržování výše uvedených přísných kritérií při výběru zdravotního personálu (vstupní prohlídka), provádění pravidelných a mimořádných prohlídek, provádění dekompresních zastávek dle příslušných dekompresních tabulek, dostatek tekutin, omezení fyzické aktivity po expozici, zejména spojené se zvýšením nitrobřišního a nitrohruďního tlaku po ukončení expozice, zákaz výškových letů po dobu minimálně 12, raději 24 hodin od poslední expozice apod.

V doporučených postupech prevence dysbarických poranění všech významných odborných společností a v závěrech konsensuálních konferencí (7. Konsensuální konference ECHM v Lille 2004, 6. Konsensuální konference EDTC v Ženevě 2003, léčebné tabulky US Navy 6, 6 extended, 6A apod.) se jednoznačně doporučuje pravidelná rotace personálu HBO, dýchání kyslíku na konci expozice a zejména během dekomprese až k povrchu v trvání 15–120 minut dle pří-

slušného léčebného režimu – léčebného tlaku a délky trvání expozice. Německá odborná společnost GTUEM doporučuje při provádění léčebného rekompresního režimu US Navy 6 a 6 extended výměnu personálu uprostřed léčebného režimu při snížení tlaku komory z 60 na 30 stop (18 na 9 metrů H₂O).

Zkušenosti našeho pracoviště:

Riziko DCS koreluje s užitým léčebným tlakem – stoupá s rostoucím tlakem. Nebyly pozorovány rozdíly mezi pohlavími. Celková incidence DCS u ošetřujícího personálu HBO je extrémně nízká, pohybuje se mezi 0,076–0,76 % dle různých pracovišť. Během dlouholetých zkušeností s doprovodem ošetřujícího personálu na našem pracovišti byly našimi kolegy písemně zdokumentovány 3 případy dysbarického poranění – 1 případ barotraumaty středouší s perforací bubínku a 2 případy kožní a muskuloskeletální formy DCS. Mimo to byly často popisovány pocity intenzivního svědění kůže. Všechny případy byly zaznamenány při léčebném režimu 3 ATA, který již dnes standardně nepoužíváme. V posledních 10 letech jsme na našem pracovišti našťastí nezaznamenali žádný případ závažnější formy barotraumaty či DCS. Výjimečně jsme zaznamenali nemožnost equilibrace tlaku ve středouší při kompresi při lehkém nachlazení, které pochopitelně vedlo k vypuštění sestry z přetlaku. V době nedostatku personálu během posledních 3–5 let, kdy perso-

HOJENÍ RAN

s podporou



Název časopisu: HOJENÍ RAN

Statut časopisu: nezávislý, recenzovaný časopis;
vychází s podporou České společnosti pro léčbu rány

Čtenářská skupina: všichni odborníci zabývající se léčbou rány (chirurgové, internisté, dermatologové, geriatři, diabetologové, pracovníci domácí zdravotní péče ad.); časopis svou tematikou propojuje interní a chirurgické obory a je otevřen nejen lékařům, ale i ostatním odborným zdravotnickým pracovníkům

Distribuce: roční předplatné v ČR 200 Kč, v SR 7,5 €
(e-mail: novackova@geum.org)

Vyžádejte si bezplatné ukázkové číslo!

Vydavatel: Nakladatelství GEUM, s.r.o., Nádražní 66, 513 01 Semily



nál běžně absolvoval 5–7 expozičních týdnů na tlaku 2–2,5 ATA, byly některými ze sester bezprostředně po ukončení expozice pozorovány příznaky nespecifické formy DCS – výraznější únava než obvykle, svalová slabost, ojediněle drobné výpadky paměti, neschopnost vzpomenout si na některá slova apod. Vždy došlo k rychlému odeznění příznaků. V poslední době se nám podařilo zajistit dostatečné množství středního odborného personálu se zkrácenými úvazky. Daří se personálně pokrýt jak běžný provoz, tak UPS tak, aby každý člen středního personálu absolvoval expozici 2–3krát týdně. Rovněž je jim doporučeno inhalovat kyslík 15 minut během isokomprese a dekomprese, což pouze výjimečně není z provozních důvodů možné. Při tomto provozním režimu žádné podobné potíže pozorovány nejsou.

Shrnutí:

Obecně je pracovní pobyt ošetřujícího personálu uvnitř léčebné hyperbarické komory považován za bezpečný. Určitá rizika existují, ale dobrou organizací provozu, výběrem personálu, užitím standardních léčebných režimů, dodržováním dalších preventivních postupů, rotací personálu a inhalací kyslíku při dekompresi lze riziko snížit na na minimální míru.

Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení výsledků léčby a komplikací při hyperbarické oxygenoterapii

Jednoměsíční prospektivní observační studie

Hájek, M., Kis Pisti, Š., Maršálková, J.

Centrum hyperbarické medicíny, Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Městská nemocnice Ostrava

Úvod:

Záměrem této prospektivní observační práce bylo zjištění subjektivního hodnocení okolností a výsledků léčby včetně spokojenosti pacientů s poskytovanou péčí a jeho srovnání s objektivním hodnocením dat u všech pacientů přijatých k léčbě hyperbarickou oxygenoterapií (dále HBO) v období jednoho měsíce.

Materiál a metodika:

V období od 15. září do 15. října 2008 byla u všech pacientů zařazených k HBO na našem pracovišti Centra hyperbarické medicíny Městské nemocnice Ostrava sledována demografická data, indikace k HBO, způsob odeslání k HBO, léčebné výsledky a míra jednotlivých obtíží (incidentů) a komplikací. Součástí práce bylo zjištění subjektivního hodnocení vnímaného pacienty vyplněním příslušného dotazníku. Obsahem dotazů bylo hodnocení svého zdravotního stavu, okolností léčby, zařazení k léčbě (jakým způsobem byl pacient o léčbě informován), spokojenost s kvalitou léčby, hodnocení vývoje svého zdravotního stavu i metody HBO včetně negativních pocitů a obtíží během HBO. Výsledná data získaná oběma způsoby byla navzájem porovnána.

Výsledky:

V uvedeném období bylo léčeno 55 pacientů, 53 pacientů vyplnilo dotazník (96 %). Ze zařazených 53 pacientů je 51 možno zařadit mezi neakutní („non-intensive care“) indikace, 2 pacienty mezi tzv. akutní indikace („intensive care“). Kritériem pro zařazení do této kategorie byli pacienti se selháním více než jednoho orgánu nebo vyžadující speciální monitoring nebo léčbu (např. v pooperačním období). Celkově těchto 53 pacientů absolvovalo 682 expozičních při tlaku 2,0 a 2,5 ATA (průměrně 12,9 expozičních v sérii).

Výsledky léčby při subjektivním hodnocení pacientem úzce korelovaly s objektivním hodnocením výsledků lékarem. Výskyt závažnějších komplikací vnímaných i pacienty jako „větší“ problémy byly zaznamenány u 4 pacientů (8 %) a většinou vedly k předčasnému ukončení léčby HBO. 15 (28 %) pacientů absolvovalo léčbu s „menšími“ potížemi a 34 (64 %) bylo v průběhu celé léčby zcela bez potíží. Objektivně popsanych komplikací ošetřujícím personálem bylo celkem 18.

S kvalitou léčby bylo velmi spokojeno 46 (87 %) pacientů, 7 (13 %) spokojeno, žádný pacient nebyl částečně nespokojen či nespokojen, překvapivě ani pacienti s „velkými“ potížemi.

Metodu HBO hodnotilo 27 (51 %) pacientů jako velmi prospěšnou, 22 pacientů (42 %) jako prospěšnou a 4 (7 %) jako bez přínosu.

Diskuse a shrnutí:

V rámci jednoměsíční prospektivní observační studie byly vyhodnoceny dotazníky vyplněné 53 pacienty (51 „non intensive care“ a 2 „intensive care“) léčenými metodou HBO v tomto období. Podíl tzv. „intensive care“ pacientů činil 3,77 % a absolvovali celkem 20 expozičních což činí 2,93 % ze všech expozičních. To je srovnatelné s hodnotou 2,8 % z multicentrické studie v rámci 8 evropských center, publikované v roce 2005. Míra objektivně popsanych komplikací ve smíšeném vzorku pacientů činila celkově 2,64 % ve srovnání s 1,98 % ve výše uvedené studii.

Odškodňování zdravotních postižení způsobených potápěním

Hrnčíř, E., Kneidlová, M.

Klinika pracovního a cestovního lékařství 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Potápěčům (i jiným pracovníkům pobývajícím v hyperbarickém prostředí) vznikají při zdravotním postižení souvisejícím s jejich pracovní činností (při pracovním úrazu nebo při uznané nemoci z povolání) nároky na náhradu způsobených škod. Jejich charakter a výši vymezuje zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění, a doprovodné předpisy. Jedná se zejména o náhradu za ztrátu na výdělku po dobu trvání pracovní neschopnosti a po skončení pracovní neschopnosti, o náhradu za bolest a za ztížení společenského uplatnění, o náhradu účelně vynaložených nákladů

spojených s léčením a věcné škody, případně i o náhradu přiměřených nákladů spojených s pohřbem, nákladů na výživu pozůstalých a o jednorázové odškodnění pozůstalých. Výši náhrady za bolest a za ztížení společenského uplatnění upravuje vyhláška č. 440/2001 Sb., v platném znění. V případě nemoci z povolání uznané u potápěče se základní výše náhrady za bolest pohybuje v rozmezí od 6 000 do 72 000 Kč, a základní výše náhrady za ztížení společenského uplatnění v rozmezí od 24 000 do 348 000 Kč, tyto náhrady však mohou být významně zvýšeny s ohledem na způsob poskytnuté léčby, věk postiženého a další okolnosti, a to až několikanásobně.

Od 1. 1. 2010 by se výše náhrady škod způsobených zaměstnancům pracovními úrazy a nemocemi z povolání měla určovat podle zákona č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění, v platném znění, který zavádí některé změny zejména pokud jde o náhradu za ztrátu na výděleku po skončení pracovní neschopnosti. Nabytí účinnosti tohoto zákona však zřejmě bude odloženo.

Zpráva o uvedení do činnosti nové HBO v Mostě

Jungman, P., Šašková, M., Pešková, K., Greguš, I.

Centrum hyperbarické oxygenoterapie v nemocnici Most (odborný zástupce MUDr. I. Greguš)

V letech 2001 až 2008 byla v Mostě v provozu třímístná hyperbarická komora pana Vítězslava Jungmana, majitele této, původně potápěčské komory. Ve spolupráci s primářem ARO MUDr. Peškem, který v té době zastával funkci zdravotního rady se zdařilo projít a obstát ve všech úskalích, které byly kladeny do cesty spuštění komory, ve které byla v následujících letech poskytována tato speciální lékařská péče.

S rozvojem medicíny, nutností modernizace, zavedení nových standardů po vstupu do EU a zejména pro snadnější dostupnost péče pro pacienty – byla v červenci 2008 instalována nová hyperbarická komora firmy Haux. Komora se nachází na stejném místě, na vstupu do areálu nemocnice s poliklinikou ve zvýšeném přízemí.

Komora je sedmimístná, zde je možnost změnit na počet tří sedících pacientů a jednoho ležícího. Má předkomoru pro dva pacienty. Má pohodlný kompartement pro pacienty i pro personál.

Personál – v základním kádru dva vysoce zkušené technici s léty praxe, dvě sestry ARO s atestací ARIP, dva lékaři s dvojitou atestací v oboru anesteziologie a resuscitace. Dostupnost lékaře je do 5 minut, areál anesteziologicko-resuscitačního oddělení je v dosahu 3 minut.

Za jeden rok provozu podstoupilo léčebnou dávku hyperbaroxie 224 pacientů, maximum ve věkových skupinách od 20 do 70 let, jeden pacient byl starší 80 let, jeden 14letý. Nejvíce pacientů mělo diagnózy poruch sluchu, druhou nejčastější diagnózou byly defekty na dolních končetinách – smíšeně ischemické a diabetické etiologie. Nejlepší zkušenosti máme se spoluprací s lékaři ORL.

Změny plicních funkcí po HBO

Křiška, P., Křišková, Z.

ALMEDEA s r.o., Samostatné anesteziologické pracoviště, Hyperbarická oxygenoterapie, Ústí nad Labem

Tato práce porovnává zjištění z různých pracovišť, která potvrzují, že po opakovaných aplikacích HBO dochází k zmenšení průsvitu bronchiolů a tím k zvýšení odporu malých dýchacích cest. Současně dochází i k signifikantnímu snížení difúzní plicní kapacity. Tyto změny přetrvávají řadu měsíců, jsou diskrétní, ale nezanedbatelné.

Vyšetřování zdravotního stavu potápěčů

Macura¹, P., Pudil², R.

¹*Ambulance potápěčské medicíny Hradec Králové*

²*Interní klinika FN Hradec Králové*

Přístrojové potápění je aktivitou, která klade specifické požadavky na zdravotní stav potápěče. Vzhledem k tomu, že jde o aktivitu provázenou zvýšeným rizikem poškození zdraví a některé situace mohou vést k fatálním následkům pro potápěče, vzniká oprávněná potřeba zajistit maximální bezpečnost nejen po stránce technické, ale i po stránce posouzení zdravotního stavu potápěče. Autoři se ve svém sdělení zabývají náplní vstupního lékařského vyšetření a periodických prohlídek zájemců o potápění. Jejich cílem je zhodnocení zdravotního stavu potápěče se zřetelem na rizika, která potápění přináší s důrazem na individuální posouzení. Zabývají se otázkami anamnézy, fyzikálního a doplňkových vyšetření, připomínají onemocnění a stavy, které mohou znamenat vyloučení z této aktivity, jak dočasné, tak i trvalé. Dále zmiňují stavy a onemocnění, která jsou absolutní či relativní kontraindikací k potápění.

Kontrolovaný podtlak v léčbě ran

Maršálková, J.

Centrum hyperbarické medicíny Ostrava

Podtlaková terapie představuje efektivní metodu léčby ranných dehiscencí i trofických kožních defektů. Její účinnost byla ověřena řadou klinických studií. Podtlaková léčba rány (NPWT) představuje metodu, která využívá k nastolení podmínek příznivých pro hojení rány lokálně působící podtlak. Podtlak aktivně udržovaný na povrchu rány přístrojem a adhezivní fólií vede ke zlepšení klinického nálezu a zlepšení kvality života pacientů s otevřenou ránou.

Přenosná pumpa vyvíjí kontrolovaný podtlak, který se drenážním systémem přenáší na spodinu rány. Podtlak se na ránu přenáší prostřednictvím materiálu, který vyplňuje spodinu rány – pěny nebo plyny.

Oba materiály se dobře přizpůsobují tvaru rány. Nejznámější systém, který využívá pěnu je V.A.C. a plyn VISTA. An-

tiseptická gáza i polyuretanová pěna jsou dobře prostupné pro ranný exsudát.

Podtlaková terapie je výhodnou metodou, která dokáže vyřešit problém s hojením rychleji. Na redukcii velikosti ranné plochy se při léčbě podílí kontrakce rány způsobená činností přístroje a fyziologickými procesy hojení, redukce otoku na spodině rány a v okolí, tvorba granulační tkáně a epitelizace okrajů rány.

Možnosti vzdělávání středního zdravotnického personálu HBO

Masák¹, S., Emmerová², M., Sýkorová³, L.

¹Nadační fond Euromedica

²I. interní klinika, FN Plzeň; hejtmanka Plzeňského kraje

³Eurolína s. r. o., sekce vzdělávacích programů

Prezentace modelu vzdělávání středního zdravotnického personálu formou e-learningu v souladu s procedurálním návrhem European Committee for Hyperbaric Medicine (ECHM) definovaným v roce 2008 a jeho aplikace v rámci vyššího odborného vzdělání. Cílem projektu je začlenění vzdělávacího standardu ECHM do vzdělávacího systému odborného zdravotnického personálu HBO v ČR. Modul e-learning jako integrovaná součást Evropského datového a informačního portálu HBO.

Indikace HBO, ke kterým je stále nedůvěra

Mayer, O.

Oddělení klinické farmakologie, pracoviště HBO, FN Plzeň

Indikace HBO na našem pracovišti za 15 let jeho existence představují v naprosté většině problematiku nedoslýchavosti cévního původu a problematiku angiologickou.

Z oblasti tepenné jde o kritickou končetinovou ischémii a z oblasti žilní o komplikace chronické žilní nedostačenosti. V daných podmínkách se např. nepodařilo navázat spolupráci s neurologem. Přitom v literatuře je zřetelná iniciativa léčit HBO v řadě neurologických onemocnění včetně mozkové mrtvice. Jsou patofyziologické předpoklady, že potlačení ischémie z různých příčin dochází k potlačování edému mozku, je nadějnější úprava funkce v perimembránní oblasti ischemických ložisek, lze předpokládat podporu antioxidantních mechanismů a udržení integrity mozkomíšní bariery. Povahu důkazu mají argumenty z oblasti experimentální medicíny. Příkladná je spolupráce s angiochirurgem, zde zažíváme iniciativu také z druhé strany po vyčerpání rekonstrukčních možností tepenného systému. Zajímavá je spolupráce také v oblasti pokročilých Raynaudovských změn s nekrotickými defekty, kde jsou rovněž malé možnosti terapie. Ortopéd je ochoten ke spolupráci jen v případě pozitivní klostridiové infekce. V případě polytraumat, jakkoli je použití HBO logické, obtížnost manipulace s nemocným zabrání expozicím. Nezažili jsme rovněž

požadavek urologa při komplikacích urologických operací, ačkoliv je účast anaerobní infekce v terénu močových cest zřejmě častá.

Sami se dostáváme k některé problematice mimo přímý kontakt s příslušným odborníkem. Příkladem je užití HBO u apalického syndromu, což se jeví patofyziologicky sporné, ale v některých případech jsme byli úspěšní. Okolnost, že byla iniciativa z naší strany a nikoliv od neurologa vede k paradoxu, že k nám se pacient dostává až v době, kdy úspěch je méně pravděpodobný. Přednáška je nabízena k diskusi s cílem podpořit málo efektivní využívání HBO v našich podmínkách.

Logistika léčby akutní otravy CO – z terénu přímo do komory

Novotný, Š., Sůvová, J., Chladová, A.

HBOx Kladno

Kazuistika popisuje zajímavý a ne zcela typický postup řešení akutní otravy kyslíčnickem uhelnatým se šťastným koncem.

Prospěch HBO v léčbě postoperační afonie

Kazuistika

Pešková, K., Greguš, I.

Nestátní centrum hyperbarické oxygenoterapie při nemocnici v Mostě

60letý pacient, lékař, nekuřák. Tělesná hmotnost 88 kg, výška 189 cm. Komplikující onemocnění: alergie na nemocniční bakteriální floru, asthma bronchiale, diabetes mellitus na inzulínoterapii.

Pacient prodělal v prosinci 2001 operaci krční páteře v oblasti C6/C7. Důvodem byl výhřez meziobratlové ploténky s degenerací, progresivní stenózou foraminálních prostorů v přilehlých etážích krční páteře, progresse bolestí a parestezie v obou horních končetinách, zejména v oblasti inervace n. radialis. Dále se objevila ztráta síly v prstech z počínající atrofie svalstva. Operace byla provedena na neurochirurgické klinice v Praze. Technické provedení: mikrodisektomie anterior dle Caspara + štěp z kyčelní kosti. V celkové anestezii skeletizace, distrakce, foraminektomie bilaterálně, ablace mohutných osteofytů mikrofrézou. Usazení štěpu zprava. Výkon komplikován pouze parézou n. laryngeus recurrens vpravo. Bez další specifikace. Cardio-pulmonálně kompenzován, diabetes stabilizován, jen chrapot, který přešel v afonii. Propuštěn 4. den domů.

Zde v následných dnech trval stav kompletní ztráty fonace. Zvýšena dávka kortikoidů, vitaminy, masivně B řady, inhalace i cílená, sedace. Vyšetřen na ORL, kde však stanovena dg. paréza nn. recurentis, pasivně vlající hlasivky. Vyslovena dg. ireverzibilní ztráty hlasu. Byl navazován kontakt na neurochirurgické pracoviště, dotazována nutnost delibe-

race nervů event. další radikální sanace, ale k dalšímu operačnímu řešení v průběhu dalšího týdne nedošlo. Pacient sice nastoupil do práce, ale jen šeptal. Opět vyšetřen na UKN, kde nezměněně diagnostikována plegie hlasivek.

V té době přemluven k léčbě hyperbaroxií. Dosud se této léčby pro jiné důvody obával, neboť měl špatnou zkušenost s vyrovnáním tlaků pro zúžené zvukovody. Byla teoretická možnost, že značná část afonie je způsobena peroperačním stištním nervů, poškozením jemného cévního zásobení perineuria, následným otokem, hypoxií tkáně. Tento problém by dokázala hyperbaroxie se zvýšením parciálního tlaku kyslíku v bezprostředním okolí tangovaných nervů výrazně zlepšit.

Před první HBO clona kortikoidů, vitaminy B, E, Sanorin lokálně. Následovala hyperbarie, pauza na 4 metrech, pauza, potom zvýšení tlaku na modelových 8 metrech. Zde, při posuncích, obecně známých z potápěčské medicíny – kroužek z prstů – pacient vydává první zvuky „dobré“, „dobře“, „nemám problém“. Při další kompresi dosaženo 17 m. Pacient je radostný, mluvil – samozřejmě změněným hlasem („pinguin“). Absolvoval 60 minut isobarie, a poté, po dekompresní zastávce ve 3 metrech, vystupuje z komory. Mluví asi ještě 15 minut a potom opět afonie. Inhalace a ostatní zvyklá terapie bez efektu a proto opět další den podstupuje HBO. Mluvit začal v 8 metrech přetlaku. Po dekompresi a opuštění komory mluvil ještě 30 minut, potom opět ztratil

hlas. Došlo však k výraznému psychickému zlepšení stavu, neboť bylo zřejmé, že poškození nervů je reverzibilní. Postupně, po opakovaných dávkách, se prodlužuje čas, po který pacient mluví po výstupu z komory. Normalizace hlasu nastala za 4 týdny od začátku léčby v komoře, což bylo 6 týdnů od operace.

Pacient, který nastoupil i přes těžký handicap do práce na oddělení mohl pak pokračovat i ve své další organizační práci, což se zdálo nemožné. Podstoupil celkem 17 dávek, dále již nepokračoval neboť došlo k výraznému zlepšení hlasu, celkového stavu a rychlému hojení ran. Léčba hyperbaroxií měla evidentní jednoznačně kladný efekt a proto tuto kasuistiku předkládám.

Použití HBO v cévní problematice

Poklopová, Z.

Oddělení klinické farmakologie, pracoviště HBO, FN Plzeň

Řešená problematika pracoviště FN Plzeň-Bory je ovlivněna kontaktem s obory, které jsou umístěny v areálu pracoviště. Rozhodující je součinnost v oboru angiologie. S pokrokem neinvazivních metod oboru radiodiagnostiky a rekonstrukční cévní chirurgie paradoxně přibývá pacientů, kteří dospějí do chronického stadia kritické končetinové

ISSN 1802-0518

KAZUISTIKY

V ALERGOLOGII, PNEUMOLOGII A ORL

ČESKÉ A SLOVENSKÉ VYDÁNÍ



ČÍSLO 1

ROČNÍK 6

2009

www.geum.org/pneumo

časopis pro alergology,
pneumology, lékaře ORL,
praktické lékaře a pediatry

objednávejte na
www.geum.org/pneumo



ischémie. Po vyčerpání předcházejících energických zákroků se mění konzervativní přístup HBO náhle jako ultimum refugium před ztrátou končetiny.

Ošetřili jsme v posledních 7 letech 925 pacientů se střídavým úspěchem. Jako v ostatních indikacích zde schází srovnání jako základní metoda důkazu, neboť kritická končetinová ischémie má sice jasnou definici, ale různou patogenetickou situací, za které k tomuto vývoji došlo a pacienti se nacházejí v katabolickém stavu a v dekompenzaci ostatních polymorbidit. Výhodou je, že pracoviště HBO je přímou součástí interního angiologického pracoviště.

Podobnou pozitivní motivaci spolupracujících oborů zaznamenáváme např. při nekrotizujícím Raynaudově syndromu, kde absence účinné léčby facilituje indikaci. Algodystrofický syndrom opět díky své dosud blíže nepoznané patofyziologii a terapeutické obtížnosti je také indikací, o kterou žádají naši partneři a nemusíme je vybízet.

Tradičně uváděný žilní bércový vřed se stal méně častou indikací, které konkurují snadněji použitelné moderní krycí prostředky, i když z naší klientely nezmizel.

Ztráta sluchu s předpokládanou cévní etiologií představuje nejpočetnější klientelu. Shodou okolností je zde motivací audiologa opět, že má jen skromné léčebné armamentarium v ovlivnění obtěžující funkční ztráty, zejména mladých jedinců.

V běžném provozu, jehož charakter naše pracoviště má, se tedy prosazují indikace, které nemají povahu primární intervence, ale jsou komplementárním léčebným opatřením. Do doby porážení důkazů pro etiologické použití HBO je nutno tuto okolnost akceptovat. V nejbližším výhledu je možné očekávat, že komerční zapojení HBO v potápěčském sportu rozšíří snahu k posílení prestiže oboru a najde se sponzor ochotný investovat do organizace klinických studií.

Persistent foramen ovale and diving

Pudil¹, R., Macura², P.

¹Department of Medicine, Charles University Prague, University Hospital Hradec Králové

²Clinics of Diving Medicine, Hradec Králové

Patent foramen ovale (PFO) is relatively frequent finding in normal population (it persists up to 30 % of the adult population). Patency of foramen ovale can play important role in divers because of the right-to-left shunting and increases the risk of development of decompression sickness (DCS) even in divers who adhere to decompression tables. Significant right-to-left shunting can be diagnosed by echocardiography (transoesophageal or contrast examination, provocation by Valsalva maneuver), transcranial echo Doppler examination of the medial cerebral artery. However, there are no official guidelines concerning PFO screening in medical fitness exams for professional or recreational divers. The authors discuss the importance of PFO screening in divers who suffered any significant attack of decompression sickness especially when adhered to decompression tables.

Whether all divers should be screened for PFO is an ongoing discussion. In presence of PFO, it should be reasonable to advice the patient to stop diving. Divers with PFO who refuse to stop diving after DCS should be advised to adhere to very save dive profiles with minimal risk of bubbles formation. The authors also discuss a new method of persistent foramen ovale closure using Amplatz occluder.

Lékařské vyšetření sportovních potápěčů

Pudil¹, R., Macura², P.

¹Interní klinika, LF UK a FN Hradec Králové

²Ambulance potápěčské medicíny, Hradec Králové

Přístrojové potápění je aktivitou, která klade specifické požadavky na zdravotní stav potápěče. Vzhledem k tomu, že jde o aktivitu provázenou zvýšeným rizikem poškození zdraví, některé situace mohou mít fatální následky pro potápěče, vzniká potřeba zajistit maximální bezpečnost. Autoři se zabývají náplní vstupního lékařského vyšetření a periodických prohlídek zájemců o potápění. Jejich cílem je zhodnocení zdravotního stavu potápěče se zřetelem na specifika, které potápění s přístrojem přináší. Zabývají se otázkami anamnézy a fyzikálního vyšetření se zaměřením na zhodnocení zdravotního stavu uchazeče ve vztahu k potápění s přístrojem, připomínají onemocnění a stavy, které mohou znamenat potenciální vyloučení z této aktivity. Dále připomínají stavy a onemocnění, která jsou absolutní nebo relativní kontraindikací potápění s přístrojem.

Situace v poskytování hyperbarické oxygenoterapie v České republice

Růžička, J., Emmerová, M., Krátký, M., Patejdlová, M., Hajšmanová, M.

Hyperbarická komora I. interní kliniky FN v Plzni

Pro dobrý přehled o poskytování léčby v našich hyperbarických komorách je žádoucí publikovat data o reálné situaci na různých pracovištích fungujících v ČR. Tento přehled poprvé publikovala doc. MUDr. Milada Emmerová, CSc. na celostátním semináři v Praze dne 16. 3. 2006. Naše sdělení navazuje na tento přehled a doplňuje ho o aktuální údaje.

Pro srovnání zde uvádíme obě tabulky – původní z r. 2006 a aktuálně zpracovaná data za rok 2008.

Přehledná tabulka č. 1 uvádí různé parametry u některých léčebných barokomor za poslední pětileté období (Emmerová 2006).

Lze konstatovat, že počty ošetřených nemocných jeví setrvalý nebo rostoucí trend. Největší centrum v současnosti je jednoznačně v Ostravě, kde lze očekávat počty nemocných řádově převyšující centra nejmenší.

Positivně lze i komentovat situaci v Českých Budějovicích, kde podle naší analýzy došlo až ke zdvojnásobení počtu ošetřených pacientů v porovnání s rokem 2005.

Tab. č. 1: Průzkum léčebných aktivit u 10 barokomor na území ČR v letech 2001–2005

parametry	Praha ÚLZ	Praha VFN	Praha Homolka	Ostrava	FN Plzeň L.	FN Plzeň B.	Most	Ústí nad Labem	České Budějovice	Hronov
počet pacientů/rok 2005	179	135	55	402	78	198	171	375	53	83
počet expozič/1 pacient	12	14	9	12	10	10	15	25	12	29
rok uvedení do provozu	1966	1993	1993	1965	1986	1995	2001	1995	2002	1994
počet ventilovaných/rok	0	0	18	12	1	0	0	2	0	0
otrava CO	0	0	13	26	14	16	0	0	0	0
anaerobní seps	6	1	5	89	12	0	0	8	6	0
šokový stav	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
vzduchová embolie	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
dekompresní choroba	1	1	1	12	3	6	0	1	0	0
polytrauma	4	0	0	212	14	5	1	3	0	0
defekty žilní etiologie	72	46	0	275	8	102	32	55	18	134
defekty u ICHDK	108	187	81	310	3	83	153	440	33	81
diabetická noha	215	119	1	222	9	35	88	310	38	165
poruchy sluchu	821	215	14	786	293	553	258	435	5	34
osteomyelitis	11	40	1	19	0	0	5	55	8	3
Sudeckův syndrom	1	0	0	43	3	5	3	78	0	1
postradiační poškození	1	18	0	2	0	0	0	2	6	2

Průměrný počet nemocných na barokomoru jakéhokoliv typu = 173; průměrný počet expozič na kúru pro jednoho nemocného = 15

Tab. č. 2: Situace v roce 2008

parametry	Almedea Ústí nad Labem	HBO Kladno	HBO – Fifejdy Ostrava	Interní klinika VFN Praha	ULZ Praha	Klin. farmakologie Plzeň	I. interní klinika Plzeň	Traumatologie České Budějovice	Prajzko Hronov	GC Hostinné	Centrum HBO Pardubice	HBO Most
počet pacientů/rok	403	327	311*	145	191	97	85	106	87	25	59	164
expozič/1 pac	18,8	20	11,3	11,7	7	13	11,3	9,7	21	31	30	16
ventilovaní pacienti	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
otrava CO	0	8	6	0	2	0	6	0	0	0	0	0
anaerobní infekce, flegmóna	4	2	21	0	1	0	2	13	0	0	0	0
vzduchová embolie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dekompresní choroba	0	1	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0
polytrauma, zhmoždění	11	16	30	0	0	0	6	10	0	7	1	0
defekt žilní etiologie	17	22	32	13	10	9	0	7	11	2	1	7
defekt ICHDK	47	22	24	13	25	4	0	3	22	2	18	25
defekt diabetická noha	61	37	38	10	23	7	6	6	19	5	25	17
poruchy sluchu	192	130	111	72	118	73	52	52	29	1	7	90
osteomyelitis	13	7	3	20	5	1	0	6	3	1	5	1
Algoneurodystrofie	28	11	12	0	3	1	9	1	1	2	0	0
postradiační postižení	2	2	3	8	0	0	0	0	2	0	0	0
posthypoxická encefalopatie	18	11	26	1	0	0	3	0	0	5	0	1
periprokt. absces	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
replantace končetiny		0			0		0	8	0	0	0	0

* = orientační údaj, komora po rekonstrukci v provozu až od dubna 2008

Tab. č. 3: Technické vybavení jednotlivých pracovišť

komora	stav 2005	stav 2009
VFN Praha	Vítkovice 1980	dtto
Nemocnice Na Homolce, ARO	Sechrist 1999	mimo provoz
Ústav leteckého zdravotnictví	ČKD 1970	rekonstrukce 2006
ÚVN Praha, ARO	Drager HTK 1999	???
NZZ Kladno	Drager Decom 1970	2006 – Haux Starmed
Nemocnice České Budějovice	Škoda 2000	dtto
FN Plzeň, Klinika farmakologie	Škoda 1998	dtto
FN Plzeň, I. interní klinika	Ferox 1985	dtto
NZZ Most	Vítkovice 1980	2008 – Haux Starmed
NZZ Ústí nad Labem	BLKS – Rusko	2005 – Haux Starmed
NZZ Hronov	BLKS – Rusko	dtto
NZZ Chrudim	Sechrist	???
NZZ Pardubice	BLKS – Rusko	dtto
Městská nemocnice Ostrava	Vítkovice 1965	2008 – HAUX
Gerontocentrum Hostinné	Kovos 2000	dtto
Savoy hotel Karlovy Vary	Kovos 2005	pozastaven provoz

Počty pacientů se logicky odvíjejí od skutečnosti, zda jde o komoru jednomístnou či dvomístnou anebo o komoru vícemístnou. Z toho vyplývá, že nejvyšší počty nemocných jsou z komor vícemístných, tj. Ostrava, Ústí nad Labem, Kladno.

Taktéž průměrný počet expozičních podání jednomu pacientovi je většinou v rozmezí 10–15, což odpovídá situaci v Evropě. Centra s malým počtem ošetřených (Pardubice, Hronov) potom poskytují léčbu průměrně s vyšším počtem expozičních podání.

Pracoviště s nejvyšším počtem expozičních podání se často zabývají léčbou „diabetické nohy“ (Ústí nad Labem a Hronov), kde nejvyšší limit expozičních podání nelze stanovit. Velmi záleží na pokročilosti procesu, na skutečnosti, zda je postižena pouze kůže a podkoží, anebo zda je defekt hlubší a postihuje např. i kost.

Vysoký počet expozičních podání je typický pro léčbu ischemické choroby dolních končetin, neboť porušená perfuze a tedy hypocirkulační hypoxie vede zpravidla k pomalejšímu hojení kožního defektu a tím i k nároku na vyšší počet expozičních podání v jedné léčebné kúře.

Tyto závislosti nelze konstatovat paušálně. Hlavním kritériem by měla být jednotná diagnostika, která zcela jasně stanoví defekty žilní, tepenné a smíšené etiologie. Teprve od těchto diagnóz se odvíjí přibližný počet expozičních podání.

Vyšší počet expozičních podání představuje i léčení nedoslýchavosti, kdy je sice stanoven limit, avšak pro dobré léčebné výsledky bývá často navyšován. Objektívizace je často nedostatečná a léčba je řízena subjektivními údaji nemocného, i když některá pracoviště se rovněž řídí audiometrickými měřeními.

Situace v jednotlivých centrech se značně liší. Komentář

jistě vyplyne i z diskuse. Pro doplnění uvádíme ještě přehled technického vybavení jednotlivých pracovišť, resp. vývoj investic do těchto center.

Závěrem by autoři chtěli poděkovat všem kolegům za poskytnutí informací o svých pracovištích. Bez nich by toto sdělení nemohlo vzniknout.

Závěrečná zpráva o řešení grantového projektu Technologický audit hyperbarických komor

Růžička, J., Emmerová, M., Krátký, M., Patejdllová, M., Hajšmanová, M.

Hyperbarická komora I. interní kliniky FN v Plzni

V dnešní době je v platnosti norma ČSN EN 14931 definující technický standard vícemístné hyperbarické komory. Norma je zpracována s ohledem na bezpečnost provozu, na účelnost a efektivitu poskytované léčby, na komfort pacienta i bezpečnou obsluhu. Zahraniční pracoviště, které byly projektem označeny za referenční, odpovídají vesměs těmto evropským normám. Některé české hyperbarické komory se od zahraničních odlišují. Těmto normám neodpovídají, a to dokonce ani v těch paragrafech normy, které výbor ČSHLM ČLS JEP označil za nutné pro bezpečný provoz.

Projekt dále řešil i technický způsob podávání kyslíku. Všechna česká pracoviště shodně používají dýchání maskou, tzv. hood systém zde není nikde zaveden. Parametry ventilů z hlediska komfortu pacienta odpovídají evropskému srovnání, výsledky uvádíme dále.

Kvalita podávání kyslíku se v českých komorách výrazně odlišuje od zahraničních pracovišť. Ani jedna komora neprovádí rutinně monitorování účinnosti podávání kyslíku (tzn. např. analýzu kyslíku ve vydechané směsi).

Některá pracoviště používají systémy, kde koncentrace kyslíku v masce dosahuje pouze 82 procent. Bylo ukázáno, že i minimální netěsnost masky vede k dramatickému poklesu koncentrace kyslíku (na 50 procent) a léčba se tak stává neúčinnou aniž to zdravotnický personál tuší. Tento fakt znovu podtrhuje nutnost měření kyslíku ve vydechané směsi.

Výsledky měření koncentrace O₂:

Před měřením byla vždy provedena kalibrace a justace analyzátoru Servomex Xentra 4000 a kontrola všech armatur, kalibrační plyn: 7,1 ppm O₂ v N₂.

Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, IV. interní klinika
Měření provedeno 6. 12. 2005 za přítomnosti obsluhy komory – 88 % O₂

Ústav leteckého zdravotnictví
Měření provedeno dne 22. 11. 2005 za přítomnosti obsluhy komory – 96 % O₂

Fakultní nemocnice Plzeň, I. interní klinika
Měření provedeno za přítomnosti dr. Růžičky a obsluhy komory – 82 % O₂

Ambulance HBO Most

Měření provedeno dne 5. 12. 2005 za přítomnosti p. Jungmana – 89 % O₂

Almedea s. r. o., Ústí nad Labem

Měření provedeno dne 6. 12. 2005 za přítomnosti dr. Křišky – 88 % O₂

Městská nemocnice Ostrava, hyperbarická komora

Měření provedeno dne 6. 12. 2005 za přítomnosti dr. Hájk – 92 % O₂

Měření inspiračních a expiračních tlaků v masce:

Měření proběhlo pomocí tlakového snímače – převodníku OMEGA 163PC01D75 (USA). Tlaková strana snímače (čidlo) bylo propojeno 10 cm dlouhou hadičkou s prostorem masky na obličej pacienta. Snímač byl připojen na měřicí ústřednu DATA TRANSLATION (USA) USB Data Acquisition Module. Ústředna byla propojena s osobním přenosným počítačem. Kalibrace byla provedena opakovaně (před každým měřením) pomocí vodního manometru.

Dvoumístná hyperbarická komora – Fakultní nemocnice Plzeň-Lochotín, I. Interní klinika.

Měření proběhlo 8. 12. 2005. Při klidném dýchání je inspirační podtlak 4–5 cm H₂O a expirační přetlak 2–3 cm H₂O. Usilovný nádech/výdech vede k hodnotám přesahujícím 6 cm H₂O (meze přístroje).

Dvoumístná hyperbarická komora – Fakultní nemocnice Plzeň-Bory, oddělení Klinické farmakologie

Měření proběhlo 13. 12. 2005. Při klidném dýchání je inspirační podtlak 3 cm H₂O a expirační přetlak 2 cm H₂O. Usilovný nádech/výdech vede k hodnotám přesahujícím 6 cm H₂O (meze přístroje).

Vícemístná hyperbarická komora – Ústav leteckého zdravotnictví, Praha

Měření proběhlo 19. 12. 2005 u kontinuálního měření čtyř namátkově zvolených automatik. Při klidném dýchání je inspirační podtlak do 3 cm H₂O u tří automatik, jedna dosahuje hodnot přes 5 cm H₂O. Usilovný nádech/výdech vede k hodnotám přesahujícím 6 cm H₂O (meze přístroje). Expirační tlaky jsou maximální – nejsou však interpretovatelné, protože výdech je realizován přes strhávač a ten je funkční pouze u natlakované komory. Vzhledem k tomu, že se nejedná o ventil, lze předpokládat minimální tlaky plně vyhovující normě.

Vícemístná hyperbarická komora – IV. Interní klinika, VFN Praha

Měření proběhlo 20. 12. 2005 u tří v komoře umístěných automatik. Při klidném dýchání je inspirační podtlak 3 až 4 cm H₂O, expirační přetlak 4–5 cm H₂O u normálních dechů. Při volném usilovném dýchání přesahují tlaky meze měření tj. více než 6 cm H₂O.

Vícemístná hyperbarická komora – Almedea, Ústí nad Labem

Měření proběhlo 5. 1. 2006 u namátkově volených ventilů. Všechny vykazují shodné výsledky, resp. jejich odchylky jsou pod rozlišením přístroje. Při klidném dýchání je inspirační podtlak vždy do 2 cm H₂O a expirační přetlak vždy do 3 cm H₂O. Pouze u volního dýchání přesahují měřené hodnoty tyto meze.

Vícemístná hyperbarická komora – Nemocnice Kladno

Měření proběhlo 5. 1. 2006 u náhodně volených ventilů. Všechny vykazují shodné výsledky, resp. jejich odchylky jsou pod rozlišením přístroje. Při klidném dýchání je inspirační podtlak vždy do 2 cm H₂O a expirační přetlak vždy do 3 cm H₂O. Pouze u volního dýchání přesahují měřené hodnoty tyto meze.

Sestup v komoře a dekompresní postup

Sázel, M.

Oddělení bezpečnosti letů, Ústav leteckého zdravotnictví, Praha

Cílem práce bylo ukázat rozdíly v chování lidského organismu při dekompresi v reálném ponoru a v přetlakové vzduchové komoře.

V přetlakové komoře ÚLZ bylo prováděno 9 sestupů do 80 m (10 minut) s celkem 38 sportovními potápěči. Všichni uváděli dobrý zdravotní stav, plnou desaturaci a měli alespoň základní potápěčskou kvalifikaci. Profil dekompresce byl prováděn zprvu v souladu s US NAVY tabulkami a navíc s dýcháním 100% kyslíku od 18 m. Přesto se u 3 osob vyvinula lymfatická forma dekompresní nemoci, u 2 osob bylo zřetelné mramorování kůže a řada osob uváděla výrazné svědění kůže (zejména na odkrytých částech těla) ke konci ponoru i po něm. Ve dvou případech byla provedena i rekompresní léčba, u dalších osob dýchání normobarického kyslíku.

Jako možné vysvětlení dekompresních potíží připadaly v úvahu hyperkapnie a teplotní rozdíly. Zvýšený obsah oxidu uhličitého v komoře nemohl nikdy přesáhnout 2 % objemu (podle výpočtu), což by se nemělo výrazněji na organismu projevit. Příčinou problémů však mohly být zcela rozdílné teploty oproti reálným ponorům. Při rychlém sestupu (20 m/minutu) se vnitřek komory ohřívá až téměř na 40 °C, naopak při výstupu (10 m/minutu) dochází k ochlazení pod 15 °C. Tyto krátkodobé změny výrazně ovlivňují prokrvení kůže – vasodilatací a vazokonstrikcí. To pravděpodobně ve spojení s přímým prostupem dusíku pokožkou přispívalo k vyššímu sycení kůže dusíkem při sestupu i pobytu na hloubce, a naopak při výstupu k jeho nižšímu vylučování.

Vzniklé dekompresní potíže vedly ke změně dekompresního profilu ve smyslu hlubších zastávek a prodloužení pobytů na nižších hloubkách. Po srovnání různých počítačových modelů dekompresce a s použitím dostatečného konzervatis-

mu se podařilo najít optimální profil dekomprese, který se nyní používá a zatím je bez výskytu potíží.

Dekompresní nemoc potápěče a její léčba

Skoumal, D.

Praktický lékař, Ostrava

Instruktor Trenér IANTD pro Trimix, Nitrox, Technical Cave

Instruktor CMAS, DAN, ČSS, IWD

Instruktor potápění Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava

Přednáška se týká definice Dekompresní nemoci potápěče (*Decompression Sickness DCS*), patofyziologie, diferenciální diagnostiky a jednotlivých typů DCS, léčby v terénu, dekompresní komoře a náhradní rekompresce ve vodě – IWR.

Dekompresní neboli dříve též Kesonová nemoc je vědecky popisována již na počátku 20. století – s rozvojem prací člověka v přetlaku a s rozvojem potápění. I když je naše republika suchozemský stát, těší se potápění u nás velké oblibě a frekvence ponorů na blízkých lokalitách je značná. Setkáváme se, naštěstí ojediněle, s potápěčskými nehodami, které jsou patofyziologicky způsobeny dekompresním procesem.

Obsahem přednášky je rozbor fyzikálních aspektů procesů saturace a desaturace organismu inertními plyny a etiologie vzniku dekompresní nemoci (DCS) a její běžné klinické formy, méně častých forem jako je srdeční, lymfatická a GIT a nakonec i dekompresní nemoc u chronicky exponovaných jedinců, při potápění na nádech (syndrom Tarawana), což bylo donedávna považováno za nemožné a problematika Izobarické kontradifúze, vznikající při potápění se směsí různých inertních plynů.

Při výskytu DCS je nanejvýš vhodné vyšetření na PFO (*Patent Foramen Ovale*).

V další části je rozebrána diferenciální diagnostika DCS a plynové embolie. Následuje první pomoc při potápěčské nehodě – rozbor efektu normobarické oxygenoterapie a problematiky hyperbarické oxygenoterapie – léčby v dekompresní komoře. Ukázka léčebných tabulek US NAVY, platných a dosud nepřekonaných včetně vývojového diagramu léčby DCS dle materiálů firmy Drager a německého námořnictva.

Diskutabilní je dle současného pohledu náhradní rekompresce ve vodě – tzv. IWR neboli *In Water Recompression*, která je určena pouze destinacím, kde je dekompresní komora nedostupná.

Závěr přednášky pojednává o doplňkové medikamentózní léčbě. Přednáška zahrnuje i praktické ukázky jednomístných dekompresních komor, používaných jako prostředek první pomoci a jejich napojení na vícemužné komory, kde je větší komfort jak pro postiženého, tak i pro zdravotníka.

Probrány jsou aspekty transportu pacienta s ohledem na pokles atmosférického tlaku při leteckém transportu.

Závěrem shrnutí pár případů léčby signifikantně prokázané léčby DCS u nás.

Multioborová spolupráce při provozu Centra hyperbarické medicíny Ostrava

Tichavská, J.

Centrum hyperbarické medicíny Městská nemocnice Ostrava

Hyperbarická oxygenoterapie je léčebná metoda, při níž pacient inhaluje 100% kyslík za zvýšeného atmosférického tlaku. To vede nejen k úplnému dosycení hemoglobinu kyslíkem, ale především k významnému vzestupu kyslíku fyzikálně rozpuštěného v krvi. Vysoká nabídka kyslíku tkáním je prospěšná u řady chorob, neboť zvýšení parciálního tlaku kyslíku ve tkáních způsobuje vasokonstrikci cév, snižuje otok, zvyšuje baktericidní kapacitu leukocytů, urychluje granulaci, epitelizaci a demarkaci mezi nekrotickou a živou tkání, stimuluje tkáňovou reparaci a hojení ran, dále potlačuje projevy ischemicko-reperfučního syndromu.

Tato léčebná metoda zasahuje prakticky do všech medicínských oborů, např. chirurgie, traumatologie, pediatrie, onkologie, diabetologie, ORL a jiných. Taktéž je užívána v léčbě některých urgentních stavů, ke kterým patří otrava oxidem uhelnatým, dekompresní nemoc u potápěčských nehod, vybrané těžké nekrotizující infekce měkkých tkání, drtivá poranění končetin.

Jsme jediné pracoviště na Moravě, proto spolupracujeme s mnoha zdravotnickými zařízeními. Součástí vybavení našeho pracoviště je kvalitní monitor mnoha vitálních funkcí, dokonce s možností měření transkutánní oxymetrie.

Osteoradionekróza mandibuly – možnosti léčby hyperbarickou oxygenoterapií

Zapletalová¹, J., Holakovský², J., Hora², K.

¹*IV. interní klinika VFN a 1. LF UK, Praha*

²*Stomatologická klinika VFN a 1. LF UK, Praha*

Úvod:

Karcinom v orofaciální oblasti je signifikantně značný zdravotní problém. Radioterapie je součástí léčby pro mnoho typů karcinomu a až 50 % pacientů zajišťuje dlouhodobé přežití. Často však dochází k postradiačnímu poškození tkáně, které se vyvine o měsíce až léta později.

Mandibulární osteoradionekróza je nejméně publikované postradiační poškození. Vyskytuje se až u 60 % ozářených s odstupem 3–18 měsíců po ukončení záření, i později. Dochází k těžké ischemii tkáně, vzniká bolestivá indurace, fibróza s navazující infekcí, dochází ke snížení počtu osteoklastů a zejména osteoblastů. Běžná konzervativní a chirurgická léčba bývá úspěšná. U nehojících se defektů lze pomoci hyperbarickou oxygenoterapií (HBO) zvýšit úspěšnost léčby.

Metodika:

Zatím není vytvořen jednotný léčebný protokol HBO pro mandibulární osteoradionekrózu (jen v USA je registrováno

na 20 léčebných protokolů). Nejznámější a ve ¾ případů používaný je MIAMI protokol:

Zahrnuje 3 fáze léčby:

- I. – 10 expozií HBO (při zlepšení dalších 10 expozií)
- II. – při neúspěchu I. fáze – před léčbou HBO je provedeno chirurgické ošetření + následně 10 expozií HBO
- III. – při dehiscenci rány – 30 expozií HBO s následnou parciální resekci čelisti a stabilizační fixací, poté dalších 10–20 expozií HBO

1 expozice HBO – je dýchání 100% O₂ v uzavřené barokomůře za absolutního tlaku 2,4–2,5 ATA – 90 minut čistého času, jedenkrát denně.

Uveden přehled počtu pacientů léčených na našem pracovišti v posledních 9 letech.

Výsledky a závěr:

Pozitivní efekt léčby HBO je mikroangiograficky a histologicky potvrzen jak v oblasti subkutánní, periostu i kostní dřevě v renomovaných zahraničních studiích. Je výsledkem známého účinku HBO:

- zlepšení neoangiogeneze a vaskulární denzity
 - zvýšení oxygenace ischemické tkáně
 - ústup laktátu
 - znovuvyvoření homeopatických elementů a granulace tkáně
 - podpora epitelizace
 - podpora léčby ATB při přítomné infekci
 - podpora úspěšnosti chirurgického řešení
- Dýchání normobarického O₂ je při vzniku osteoradionekrózy bez efektu.



KAZUISTIKY V DIABETOLOGII

časopis pro lékaře
pečující o diabetiky

www.geum.org/diakazuistiky

