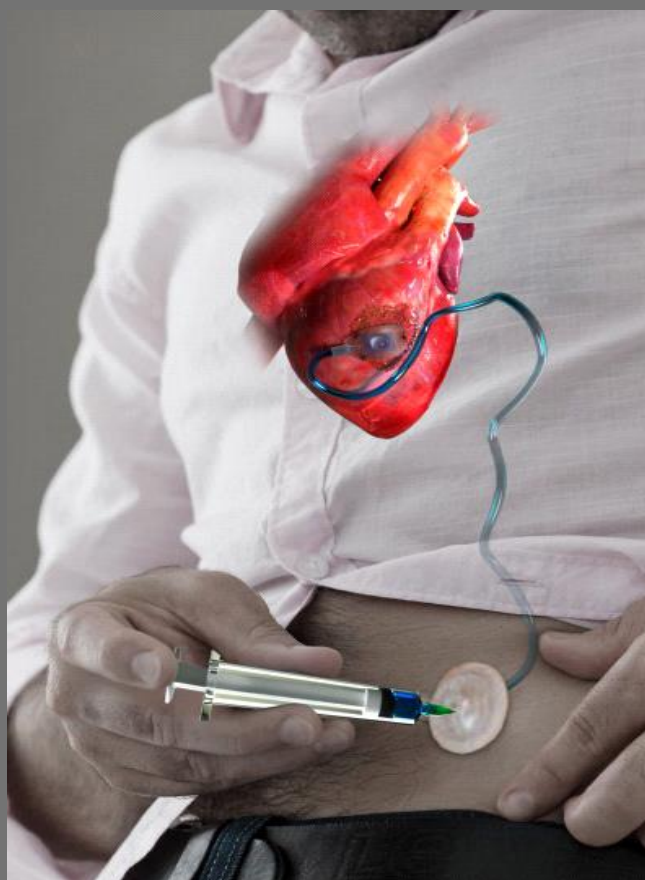


2019

Anesteziologie resuscitace a intenzivní medicína [Online]

Referátový výběr

2019 SVAZEK 66 ČÍSLO 1



NÁRODNÍ LÉKAŘSKÁ KNIHOVNA
ISSN 1805-4005



Referátový výběr z Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny [Online]

2019 SVAZEK 66 ČÍSLO 1

ISSN 1805-4005

Vydává Národní lékařská knihovna, Sokolská 54, 121 32 Praha 2 | <http://www.nlk.cz>

Vychází 4x ročně, pouze v online verzi <http://www.medvik.cz/link/MED00011085>

Registrační číslo MK ČR E 14718

Odborný redaktor: Doc. MUDr. Jarmila Drábková, CSc. | jarmila.drabkova@fnmotol.cz

Do čísla přispěli:

Doc. MUDr. Jarmila Drábková, CSc.

MUDr. Vladislav Rogozov

KARIM – NIP/DIOP FN Motol, Praha

Cardiac Consultant Anaesthetist,

Leeds Teaching Hospitals & University of Leeds

Obrázek na obálce:

Drug delivery – progresivní technologie budoucnosti.

Srdce zejména za stavu selhávajícího výkonu je obtížně přístupné pohotovému farmakoterapii, podávané nejčastěji tradičně i.v. Navíc velmi účinná farmaka v těchto kritických situacích snadno ovlivní celý organismus – nežádoucí účinky nejsou výjimečné. Nové technické možnosti – viz obrázek - přemostují překážky, jsou přesně cílené – např. do ložiska poškození myokardu, zrychlují rychlost nástupu účinku, umožňují bolusové i kontinuální podávání snížených, orgánově cílených dávek.

Medgadget's Best Medical Technologies of 2018. Medgadget [online]. 2018, December 28 [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <https://www.medgadget.com/2018/12/medgadgets-best-medical-technologies-of-2018.html>

Obsah

Postgraduální témata	4
Aspirační pneumonie z mnoha pohledů	4
Varia	12
BJA 2018 – nejlepší, nejoceňovanější poučné články ročníku	12
Vysoký nazální přívod kyslíku – HFNO.....	12
Zlomeniny kyčle a výsledky z pohledu anestezie	13
Devastující mozkolebeční poranění	13
Bezpečnost pacienta z pohledu soudobé chirurgické péče	15
Fyziologický roztok a balancovaný krystaloid ve velké břišní chirurgii	16
Tracheální intubace u dospělých pacientů v kritickém stavu	17
Enhanced Recovery Pathways a soudobý tekutinový management.....	18
Tekutiny a jejich perioperační indikace a volby	19
Předoperační lačnění u dětí – je něco nového?.....	21
Perioperační kardiopulmonární otestování výkonnosti (CPET) z mnoha pohledů	22
Novinky ve skupině NOAC a DOAC.....	24
Buprenorfin znovu v klinickém užití?	26
Hematom a absces – komplikace po neuroaxiální anestezii	27
Cílená hemodynamická terapie u nízkorizikových chirurgických pacientů	27
Anemie a transfuze při intrakraniálních neurochirurgických výkonech	28
Pooperační delirium – rizika a průběh po výkonech na kyčelním a kolenním kloubu.....	29
Nedepolarizující svalová relaxancia a tracheální intubace v metaanalýze	30
Sugammadex – reálné riziko bradykardie a asystolie?	31
Perioperační anafylaxe – NAP6 audit.....	32
Peroperační hypotenze a riziko nežádoucích pooperačních následků	32
Tips and tricks – Cave	34
Systémová toxicita místních anestetik	34
Tracheální intubace retromolárním prostorem	37
Fatální podání vekuroniumu a bezpečnost pacientů	38
Pro širší rozhled – Ad informandum	40

Pohybové poruchy navozené léky.....	40
Budoucnost oboru v pohledu ASA...?	45
Zajímavosti z historie oboru.....	47
Jak se v roce 1968 rodila definice smrti mozku – smrti člověka jako jedince?	47
Británie, Bohémie, Anestézie.	50
Suplementum 1/2019.....	58
39 ISICEM Brusel – stručný výběr novinek: realita i výhledy odborníků ISICEM News	58
Co nám říká index kyslíkové rezervy?	59
OHCA - nikoli s fibrilací komor.....	59
Je MAP 65 mm Hg téměř zaklínadlem?	59
Jak to vidíme s oxygenací mozku v současné době?.....	60
Názory na objem v roce 2019 ... a dále	60
Cirkadiánní rytmicita, spánek i další	61
Novinky v KPR - přednáška Max Harry Weil Memorial lecture.....	61
CRRT i nadále?	62
ECMO a EOLIA... ..	62
Mikrobiomy - jaká poznání přinášejí?	62
Změnily se názory na digestivní dekontaminaci (SDD)?	63
Nové biomarkery sepse.....	63
Moderní pohled na neurokritické nemocné	64

Aspirační pneumonie z mnoha pohledů

Rozsáhlý přehledový článek s velkou řadou dohledatelných exaktních citací prezentují odborníci z Mc Master University, Hamilton, Kanada. Je doprovázen nejen výsledky studií, ale i podrobnými a konkrétními tabulkami klinických doporučení, vhodné diferenciální diagnostiky, výsledků kultivačních vyšetření i volby a dávkování antibiotik atd. Z rozsáhlého textu předkládáme hlavní poznatky a nevhodnější postupy.

Přesná kritéria aspirační pneumonie a přesně vymezené studie neexistují – pojem zastřešuje komunitní případy i obdobné entity u pacientů v intenzivní péči i v kontextu s anestezií. Je důvodem asi 5 – 15 % komunitních případů; přesný vznik a zastoupení v souvislosti s anestezií a s pobytem v intenzivní péči není přesně sledován.

Aspirace malého množství orofaryngeálního sekretu se běžně vyskytuje ve spánku jako mikroaspirace. Makroaspirace většího objemu orofaryngeálního sekretu nebo obsahu žaludku vede k aspirační pneumonii. Její projevy a závažnost závisejí na virulenci vyvolavatelů, na opakování, na depot specifických mikroorganismů. Je velmi často spojeno s rizikovými faktory. Postihuje dýchací cesty a/nebo plicní parenchym.

Plicní parenchym může být postižen i chemickým, neinfekčním zánětem v důsledku aspirace krve, cizího tělesa nebo dráždivé žaludeční šťávy.

Základní poznatky

Dolní cesty dýchací obsahují mikrobiota; studují se velmi podrobně, jsou totiž charakteristická pro každého daného jedince. Orální mikrobiota jsou známa např. v počtu až 103 různých bakteriálních fylotypů.

Do plic pronikají inhalačně z prostředí i mikroaspiracemi např. z orofaryngu. Mají i své přínosné role pro podporu imunitní výbavy. Virulence je dána jejich schopností způsobit svému hostiteli poškození, závislé na obou účastnících se stranách. Plicní mikrobiom není plošně homogenní; závisí na kyslíku v dané oblasti i na rozdílných nutričních zónách, na imigraci a eliminaci bakterií a na vzniku pohotové zpětné vazby. Imigrace je mikroaspirací z orofaryngu s eliminací je zajištěna mukociliární eskalací řasinkovým epitelem a kašlem. Poškození postihuje epitel i endotel a dysbalancuje homeostázu poměrů v dané oblasti. Dominují *Streptococcus pneumoniae* nebo *Pseudomonas aeruginosa*. Triggerují signální molekuly, neurotransmitery, cytokiny, hormony, glukokortikoidy. Vytváří se plicní dysbióza.

V ústech je osídlení na dásních, v zubním plaku, na jazyku. Reflektuje i makroprostředí např. v kolektivních zařízeních sociální péče, ale i zavedení nazogastrické sondy apod.

Historicky v 70. letech minulého století převažovaly mezi kmeny anaeroby, ale poměry se postupně změnily směrem k aerobním vyvolavatelům.

V komunitě se jedná o *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* a *Enterobacteriaceae*. V nemocničním prostředí vedou Gram-negativní tyčky včetně *Pseudomonas aeruginosa*.

Autoři citují řady studií, které uvedené nálezy potvrzují.

U seniorů, hospitalizovaných s těžkou aspirační pneumonií se vyskytují Gram-negativní střevní kmeny ve 49 %, anaeroby v 16 %, zlatý stafylokok ve 12 %; v 55 % se k nim přidružují anaeroby. Všechny způsobují infekční aspirační pneumonii. Kyselina solná ze žaludeční šťávy a žlučové kyseliny vedou v úvodu k chemické pneumonitidě, ale ta se velmi často komplikuje dalším infekčním vývojem.

Rizikové faktory

Mezi hlavní rizikové faktory patří polykací obtíže a nedostatečně účinné vykašlávání. Velkoobjemové aspirace se pojí s dysfagiemi, s nádory mozku, krku a jícnu, se strikturou jícnu, s pohybovými poruchami, s chronickou obstrukční plicní nemocí a konvulzivními atakami. Zvyšují riziko pneumonie s OR (odds ratio) 11,9; některý z nich je účasten až u 92 % pacientů s aspirační pneumonií. Rizikovým faktorem je dále časná fáze po extubaci po delším zavedení tracheální rourky a nazogastrické sondy podobně jako po dekanylaci; za těchto situací se často přidružují projevy již předchozí poruchy polykání nebo současná dysfagie – iniciálně až u 35 % pacientů a posléze u 20 % pacientů.

Samostatné riziko aspirace a následné pneumonie představují neurodegenerativní choroby – typicky roztroušená skleróza, parkinsonismus a demence, dále poruchy vědomí a vigility po ischemických cévních příhodách a intraparenchymovém mozkovém zakrvácení.

Aspiraci usnadní zhoršená bdělost a omezení vědomí, předávkování tlumivými drogami, podání narkotik a celkových anestetik, vybraných antidepresiv a alkoholu – viz obr. OR ve vztahu k užívání antipsychotik je 1,5. Také enterální nutrice může být riziková při podávání větších bolusových objemů, zejména ve spojení se žaludeční dysmotilitou, s útlumem kašle a vykašlávání a s přitlumením bdělosti. Je charakteristické pro cévní mozkové příhody, často trvá po týdny. Kombinace a kumulace rizikových faktorů riziko nebezpečí makroaspirace až neúměrně zvyšuje.

OR se pohybuje v hodnotách 9,4 – 12,9, jak udává celá řada citovaných klinicky hodnotících studií.

Souhrn rizikových faktorů při mikroaspiraci viz Tab. 1

Tab. 1 Patogeneza a rizikové faktory pro rozvoj pneumonie po makroaspiraci

Rizikové faktory:	
Zhoršené polykání	Choroby jícnu: dysfagie, karcinom, struktura Chronická obstrukční plicní nemoc Neurologické choroby: křeče,

	roztroušená skleróza, parkinsonismus, iktus, demence Umělá ventilace, extubace
Zhoršené vědomí	Iktus Srdeční zástava Vybrané medikace Celková anestezie Požití alkoholu
Zvýšená pravděpodobnost aspirace a zatečení žaludečního obsahu do plic	Reflux Sondová výživa
Zhoršený kašlací reflex, omezené vykašlávání	Vybrané medikace Alkohol Iktus Demence Degenerativní neurologická onemocnění a choroby Zhoršené vědomí a vigilita

Náhlá srdeční zástava a kardiopulmonální resuscitace

Specifickým problémem a významným rizikovým faktorem pro zatečení a aspiraci je náhlá srdeční zástava a neodkladná resuscitace. Aspirace je popisována až u 65 % resuscitovaných pacientů. Vyvolává ji distenze žaludku insuflovaným plynem při umělé plicní ventilaci s užitím obličejové masky a zatečení orofaryngeálních sekretů před zavedením tracheální rourky a utěsněním dýchacích cest její naplněnou manžetou.

K rozvoji pneumonie přispívá i poresuscitační léčebná hypotermie s OR 1,9. Udržení normotermie s teplotou tělesného jádra 36 °C riziko snižuje. Snížený rozvoj pneumonie je zjišťován i u pacientů, kteří byli v okamžiku aspirace již léčeni antibiotiky. Po KPR s rizikem možné aspirace se doporučuje proto podat profylaktické antibiotikum po urgentní tracheální intubaci na dobu do 24 poresuscitačních hodin.

Klinický obraz, klinické projevy

V části případů může i makroaspirace proběhnout larvovaně a stav se častěji přece jenom manifestuje jako dechová tíseň až po selhání dýchání; má akutní, ale i subakutní až chronický vývoj a ráz.

Aspirace může dominantně postihnout:

- Dýchací cesty: bronchospasmus, astmatické projevy, chronický kašel

- Plicní parenchym s chemickou pneumonitidou a bakteriální pneumonií

Aspirační pneumonie nejčastěji probíhá s akutním obrazem, s manifestací příznaků v průběhu hodin až několika málo dnů jako sentinelová příhoda. Anaerobní pneumonie bývá spíše subakutní, protože její vyvolavatelé jsou méně virulentní. U pacientů ve věku nad 80 let je spojena s vyšší mortalitou, vyšší natremií a se zhoršením renálních funkcí. Častější je obraz bronchopneumonie než lobární pneumonie v poměru 68 %: 15% a v 92 % jsou infiltrace prokazatelné v zadních partiích plic. Křehcí pacienti mohou mít i difúzní plicní postižení. Letalita aspirační pneumonie je obecně vyšší než komunitní pneumonie: 29,4 % vs. 11,6 %.

Makroaspirace obsahu žaludku při větším objemu a s hodnotou kyselého pH < 2,5 vede k chemické pneumonitidě. Anesteziologicky se v současné době popisuje její výskyt s frekvencí jeden případ na 3 216 výkonů, a to zejména při neodkladných výkonech. Kyselá aspirace uvolní prozánětlivé mediátory, chemokiny, interleukin 8, zánětlivé cytokiny- TNF_{alfa} aktivuje neutrofilu.

Projevy chemické pneumonitidy: náhlý vznik dušnosti, hypoxemie, tachykardie, hvízdavé dýchání a rachoty i distančního rázu. Na rdg snímku je analogie ARDS obrazu. Projevy se často kombinují s dalšími rizikovými faktory – šokem, traumatem, pankreatitidou. Kultivace při kyselé aspiraci je většinou mikrobiologicky – kultivačně sterilní, teprve následně se rozvine superinfekce.

Postaspirační pneumonie se zřídka rozvine při aspiraci krve nebo enterálních nutričních přípravků. pH aspirátu je většinou alkalické a materiál je nekontaminován. Užívání antacid snižuje sice riziko kyselé aspirace, ale zvýhodňuje přerůstání Gram-negativních patogenů. Podávání inhibitorů protonové pumpy nebo H₂ blokátorů zvyšuje pH žaludečního obsahu nad rizikovou hodnotu 2,5 (OR 0,24).

Aspirace pevných těles a látek hrozí naopak obstrukcí bronchiálního stromu a vznikem postobstrukční pneumonie s pozvolným rozvojem poměrně neurčitých, nespecifických obtíží a příznaků, často i s prodlevou 1 – 3 měsíců do stanovení správné diagnózy. Postihuje nejčastěji pravou plíci – až u 65 % pacientů, a to zejména ve starším věku po nenápadné aspiraci součástí pevné stravy.

Diagnostika aspirační pneumonie

Doporučený diagnostický postup:

- Anamnéza: zřejmá makroaspirace
- Rizikové faktory
- Rdg obraz: infiltráty v gravitačně dependentních plicních segmentech: horní segmenty dolního laloku; zadní segmenty u pacientů, ležících v supinální poloze; bazální segmenty dolních laloků u pacientů v sedě, ve vzpřímené poloze.
- Rdg obraz může být v časně fázi ale zcela negativní. Potvrzení a zpřesnění je zajištěno CT vyšetřením.

V zobrazovací diferenciativní diagnostice je třeba obraz odlišit od plicního edému, který může být vyvolán zařazením agresivního podtlaku a projevuje se nálezem bilaterálních a poměrně

symetrických infiltrátů. Může se akutně projevit i na konci anestezie při usilovném dýchání a vdechování proti odporu, dále po křečovitém kašli nebo po tonutí.

Diagnóza je zahájena klinicky. K diferenciaci byly užity i lavážové metody bronchiálního stromu s cílem odlišit zánětlivý – infekční a neinfekční původ.

K diferenciaci diagnostickému postupu orgánově lokálního rázu se pravidelně připojuje hodnota prokalcitoninu v séru v průběhu prvního a třetího dne – nemusí však být validní. U uměle ventilovaných pacientů se vyšetřují i alfa-amylázy – plicní a pankreatické a jejich vzájemné zastoupení; jejich signifikance se rovněž diskutuje.

Terapie

V průběhu času – řady let - se zastoupení, vyvolávajících patogenů od anaerobů přesunulo k aerobním kmenům. Srovnávací studie anaerobně vyvolaných plicních abscesů a nekrotizující pneumonie svědčí o vysokém významu nasazení klindamycinu v případech, kdy selhaly peniciliny u rezistentních kmenů *Bacteroides*. Metronidazol se prokázal u plicních abscesů téměř v polovině případů méně účinný než klindamycin.

Jiná studie, původem z Japonska, neprokázala významné rozdíly mezi ampicilin-sulbaktamem, klindamycinem a karbapenem-bitamipronem. Anaeroby se vykultivovaly především z abscesů plic a to v 29,6 % případů. Z aerobních kmenů byly nejčastěji zachyceny *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Pseudomonas aeruginosa*.

Volbu antibiotika určuje rovněž prostředí, z něhož kmen pochází – zdroje z komunity se liší od pacientů, kteří mají zdroj pneumonie prokázán z intenzivního nemocničního prostředí. V tomto případě vedou multirezistentní patogeny, které jsou úspěšné především v terénu uměle ventilovaných pacientů s přídatnými rizikovými faktory, jako je např. terapie širokospektrými antibiotiky v předcházejících 90 dnech a hospitalizace po dobu nejméně pěti dnů.

U pacientů s komunitní infekcí je většinou léčebně úspěšný ampicilin-sulbaktam, a karbapenem (ertapenem) nebo fluorochinolon (levofloxacin nebo noxifloxacin). Pokud se připojuje jako rizikový faktor např. periodontální infekce, je zřejmá nekrotizující pneumonie nebo absces plic, doporučuje se připojit klindamycin – zastoupení anaerobů lze předpokládat. Při početné rezistenci je indikováno nasazení širokospektré kombinace – piperacilin-tazobaktam, cefepim, levofloxacin, imipenem nebo meropenem – samostatně nebo v kombinaci.

Při infekci multirezistentními patogeny lze připojit aminoglykozid nebo kolistin. Při infekci meticilin rezistentním stafylokokem MRSA je indikováno připojení vankomycinu nebo linezolidu.

U uměle ventilovaných komatozních pacientů po aspiraci se až ve 46,7 % diagnostikuje aspirace při užití bronchoalveolární laváže a kartáčkové metody.

Po stanovení mikrobiologické diagnózy se doporučuje antiinfekční léčba po dobu 5 – 7 dnů při kvalitní klinické odpovědi bez průkazu mimoplicní infekce. Delší léčba antibiotiky je indikována při

nekrotizující pneumonii, při plicním abscesu a/nebo při empyému. Plicní absces a empyém jsou indikací pro hrudní drenáž.

Souběžně je třeba sledovat možné nežádoucí účinky: riziko klostridiové kolitidy a postupného vývoje rezistence na podávaná antibiotika.

Nasazení glukokortikoidů nepodporují žádné provedené studie, nedoporučuje se.

Tab. 2 Volba antibiotik k terapii aspirační pneumonie

Látka, přípravek	Dávkování, harmonogram, forma podávání
Ampicilin-sulbaktam	1,5 – 3 g - po 6 hod, i.v.
Ampicilin, klavulanát	875 mg - 2 x denně, per os.
Piperacilin-tazobaktam	4,5 g po 8 hod nebo 3,375 g po 6 hod, i.v.
Ceftriaxon	1 – 2 g jednou denně, i.v.
Cefepim	2 g po 8 – 12 hod, i.v.
Ertapenem	1 g jednou denně, i.v.
Imipenem	500 mg po 6 hod nebo 1 g po 8 hod, i.v.
Meropenem	1 g po 8 hod, i.v.
Levofloxacin	750 mg jednou denně, i.v. nebo per os
Moxifloxacin	400 mg jednou denně, i.v. nebo per os
Klindamycin	450 mg po 8 hod nebo po 6 hod per os nebo 500 mg po 8 hod i.v.
Gentamicin ev. tobramycin	5 – 7 mg / kg t.hm. 1x denně, i.v.
Amikacin	15 mg / kg t.hm. 1x denně, i.v.
Kolistin	9 mil.IU / 24 h ve 2 nebo 3 rozdělených dávkách, i.v.
Vankomycin	15 mg / kg t.hm. 1 x denně, i.v.
Linezolid	600 mg po 12 h, i.v. nebo per os

Chemická pneumonitida

Úvodní neodkladný postup při aspiraci dráždivé, kyselé žaludeční šťávy vyžaduje zajištění průchodnosti dýchacích cest, zaléčení edému dýchacích cest a bronchospasmu, minimalizaci slizničního dráždění. Podle stavu a vývoje je vhodné co nejdříve nasadit bronchoskopické odsátí, tracheální intubaci, umělou plicní ventilaci a celkově zaměřenou komplexní intenzivní péči. Glukokortikoidy nejsou indikovány a antibiotika jsou ordinována jen výběrově, pokud pacient neužívá antacida nebo nemá obstrukční poruchy v úrovni tenkého střeva. Kontrola a další rozhodnutí následují po 48 hodinách i při relativně mírném průběhu. V závažných případech se antibiotika nasazují empiricky již od začátku na 2 – 3 dny a jejich další podávání se řídí klinickým vývojem a mikrobiologickými výsledky. Volba a dávkování jsou přehledně uvedeny v tab. 1.

Prevence

Pooperační chemické pneumonitidě po elektivních operačních výkonech má za úkol předcházet dodržování vypracovaného a pečlivě dodržovaného protokolu lačnění. Solidní strava se nepodává 8 hodin, čiré tekutiny nejméně 2 hodiny před zahájením anestezie, výkonu. – viz tab. 2.

Poruchy polykání, aplikace sedativ, antihistaminik, antipsychotik, stavy po recentních cévních mozkových příhodách vyžadují naprosto personalizované posouzení a volbu.

Rizikovní pacienti vyžadují diagnostiku polykacích obtíží, zhodnocení sofistikovaných vyšetření charakteru poruchy a preventivní trénink jako součást rehabilitace.

Enterální – gastrická i jejunální umělá výživa se podává pacientům v poloze polosedě, nikoli v supinální poloze. Spolupracující pacienti s orofaryngeální dysfagií drží bradu svěšenou a hlavu stočenou do strany, v níž jim polykání nejlépe vyhovuje. Polykají malé objemy, vždy s přestávkou do dalšího sousta a s léčivým, kontrolně cíleným a účinným odkašláním. Sestra může vizuálně překontrolovat, zda se v dutině ústní a v hypofaryngu nekumulují rezidua podané stravy.

Role nazogastrické sondy není z tohoto pohledu jednoznačná. Postpylorická výživa není významnější než gastrická. Ani kontroly rezidua před dalším bolusovým kmením nejsou zcela spolehlivé.

Etničtí azijské pacienti, kteří mají ordinovány ACE inhibitory a antitrombocytárně účinný cilostazol, jsou vystaveni nižšímu riziku aspirace a aspirační pneumonie – mají účinnější kašel a kvalitnější polykací reflex – pravděpodobně zvýšením látky P.

Hygiena dutiny ústní pravděpodobně nepřináší význačný přínos. Část citovaných studií přesto svědčí o OR (odds ratio) 0,4 – 0,6 při orálním užívání chlorhexidinu pro ošetřování ústní dutiny. Přípravek byl však shledán kontroverzním – působí toxicky i při miniaspiraci do plic.

U pacientů, operovaných pro karcinom jícnu, vznikla aspirační pneumonie při uvedených preventivních opatřeních v 7,8 % oproti 17,7 % po běžné přípravě.

Empirické preventivní podání antibiotik po dobu 24 hodin u pacientů v komatu, kteří byli neodkladně inkubováni v kritickém stavu prokázalo přínos v několika studiích: cefuroxim 1.5 g po 12 hodinách ve dvou dávkách snížil v souboru 100 pacientů významně vznik časné aspirační pneumonie. Obdobný úspěch měla jedna dávka ceftriaxonu nebo ertapenemu do 4 hodin po rizikové tracheální intubaci. Ve 25 % souboru se jednalo o pacienty, intubované v tísni při resuscitaci náhle vzniklé srdeční zástavy.

Závěry a doporučení

Na možný, pravděpodobný vznik aspirační pneumonie je třeba pomyslet již podle anamnézy, podle výskytu a počtu rizikových faktorů, podle časných či naopak odložených klinických projevů, zobrazovacích nálezů, mikrobiálních výsledků.

Má svůj doporučený protokol v diagnostice, v prevenci, terapii, který je třeba respektovat. Antibiotika mají své indikace – preventivní i léčebné a doporučenou dobu podávání. Zásadní jsou rozdíly mezi bakteriální infekční pneumonií a chemickou pneumonitidou.

Připojené tabulky 1. a 2. obsahují přehledná, pro klinické postupy potřebná data a doporučené postupy.

Tab. 3 Prevence aspirační pneumonie

Prevence aspirační pneumonie

Doporučené postupy a opatření	Nasazení antibiotika na 24 hodin u komatózních pacientů po tracheální intubaci v tísni Absence stravy alespoň 8 hodin absence i čirých tekutin alespoň 2 hodiny před plánovanými výkony v celkové anestezii
K personalizovanému zhodnocení a rozhodnutí	Vyšetření a zhodnocení polykacího aktu po iktu a po extubaci, dekanylaci po umělé plicní ventilaci Preferenční podávání ACE-I k řízení krevního tlaku po iktu Péče o dutinu ústní z čistěním chrupu a s péčí o zanedbaný chrup Krmění v poloze polosedě u pacientů s dysfagií po iktu
Zatím nedoporučeno – nutné potvrzující studie s většími soubory	Nácvik polykání u pacientů s dysfagií po iktu Hygienu dutiny ústní s užitím chlorhexidinu u rizikových pacientů

LONGO, Dan L., Lionel A. MANDELL a Michael S. NIEDERMAN. Aspiration Pneumonia. *New England Journal of Medicine* [online]. 2019, **380**(7), 651-663 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1056/NEJMra1714562. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1714562>

Klíčová slova: Aspirační pneumonie; Chemická pneumonitida

Key words: Aspiration pneumonia; Chemical pneumonitis

Drábková

BJA 2018 – nejlepší, nejocetovanější poučné články ročníku

Každý rok umístí British Journal of Anaesthesia, jeden z nejprestižnějších světových periodik v oboru anesteziologie, perioperační medicíny a překrývající intenzivní péče na volně přístupný web 20 článků, které byly vybrány – vlastně vysoutěženy jako nejvýznamnější v uplynulém roce.

Uvádíme stručný přehled jejich pojetí i výsledků s citacemi pro zájemce.

Výběr článků spojuje jejich aktuální hit-problematika, jejich propracovanost odborná i statistická, velká řada citací, připojení dlouholetých metanalýz multicentrickými autorskými týmy s „big data“. Mají svůj význam i pro soudní znalce – shrnují velké randomizované studie se světově získanými výsledky a konsenzuálními optimálními doporučeními náležitých opatření. Nová metodická doporučení vycházejí především z britských poměrů a požadavků, jsou nicméně velmi blízká naší škole.

Vysoký nazální přívod kyslíku – HFNO

Metoda představuje alternativu pro akutní hypoxemické selhávání dýchání zřejmě přechodného a neinvazivně léčitelného typu. Podává se zvlhčený, ohřátý kyslík s příkonem vysoce překračujícím jeho potřebu v organismu. Postup je vhodný pro řadu pracovišť mimo tradiční resuscitační lůžka, ale s centrálním rozvodem medicínálních plynů.

Mechanismus účinku není dosud zcela úplně jasný. Nicméně zajišťuje vyplavení plynného obsahu z laryngu, zmenšení mrtvého prostoru VD, pokles rezistence dýchacích cest, vytvoření endexpiračního přetlaku – PEEP. Byly zaznamenány klinické úspěchy, i když otázky a diskuse trvají. Postup se považuje za volitelně vhodný u neintubovaných pacientů i po extubaci, i při zajišťování při tzv. difficult airway při nesnadné tracheální intubaci, zejména u rizikových pacientů a k apnoické oxygenaci v akutních případech dechové tísně.

Článek je rozsáhlý, dobře komponovaný, má již 71 citací z klinické medicíny, především s úspěšným řešením nesnadných případů. Metoda je nyní pravidelnou náplní diskusních fór na oborových kongresech (např. včetně ISICEM 2019, Brusel).

RENDA, T., A. CORRADO, G. ISKANDAR, G. PELAIA, K. ABDALLA a P. NAVALESI. High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(1), 18-27 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.010. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217539999>

Klíčová slova: HFNO

Key words: HFNO

Drábková

Zlomeniny kyčle a výsledky z pohledu anestezie

Uvedená operativa v posledních 17 letech velmi vzrostla, ale je dosud málo srovnatelných studií s dostatečně velkými datovými soubory; vedou početné klinické studie s různými způsoby podané anestezie. Od roku 2000 se věnují především srovnávání celkové a regionální anestezie, a to především její epidurální kontinuální formy; pozornost věnují zejména průběhu, výsledkům, komplikacím, vhodnosti volby.

Článek shrnuje 15 relevantních studií – prací do metaanalýzy s 202 000 pacienty.

Při srovnávání neuroaxiálních bloků s celkovou anestézií byly zjištěny souborné údaje:

- **30denní pooperační mortalita:** n = 200 464; $I^2 = 87 \%$; byla prakticky **bez statistického rozdílu:** OR 1,15; 95% CI; 1,01 – 1,32
- Pooperační pneumonie: n = 65 011; $I^2 = 43 \%$; OR 1,10; 95%CI; 0,93 – 1,30
- Vznik akutního infarktu myokardu: n = 64 904, $I^2 0\%$; OR 0,96; 95% CI; 0,88 – 1,05
- Vývoj deliria: n = 19 923; $I^2 93 \%$; OR 1,07; 95% CI; 0,72 – 1,58
- AKI: n = 27 873; $I^2 0\%$; OR 0,94; 95%CI; 0,54 – 1,64

Statistika byla na hraně validity.

Doba hospitalizace – LOS = length of stay v počtu ošetrovacích dnů: n = 78 711; $I^2 0\%$; - 0,03; 95% CI; - 0,05 - - 0,02 **ve prospěch regionální anestezie**

Autoři uzavírají, že ve studiích je třeba pokračovat, ale s jednotným protokolem, aby byly zařaditelné k statisticky zhodnotitelným metaanalýzám a metodickým doporučením.

O'DONNELL, C.M., L. MCLOUGHLIN, C.C. PATTERSON, M. CLARKE, K.C. MCCOURT, M.E. MCBRIEN, D.F. MCAULEY a M.O. SHIELDS. Perioperative outcomes in the context of mode of anaesthesia for patients undergoing hip fracture surgery: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(1), 37-50 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.09.002. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217539380>

Klíčová slova: Zlomeniny kyčle – volba anestezie

Key words: Hip fractures - mode of anaesthesia

Drábková

Devastující mozkové poranění

Život ohrožující – často **devastující** mozkové poranění (MLP, TBI – traumatic brain injury) je obecně přijatá klinická definice závažného kritického stavu: neurologický stav, který při akutním příjmu pacienta k hospitalizaci se vyznačuje stavem bezprostředně ohrožujícím život nebo vylučujícím dobrou funkční kvalitu života při přežití a indikující rozvahu a rozhodnutí o omezení stávajících terapeutických postupů nebo naopak odnětí dosavadní tzv. plné terapie.

Nicméně stanovení uvedené prognózy při daných stavech a v daných situacích je pro časnost projevů nejednoznačné, popř. napadnutelné.

Byl vytvořen a zformulován pokus o **jednotné metodické doporučení (GRADE-** Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations).

Autoři konsenzuálního doporučení se snaží sjednotit relevantní markery a prediktory:

GRADE systém je použitelný pro různé inzulty mozku: subarachnoidální krvácení, intracerebrální krvácení, cévní mozkové příhody, hypoxické poškození z různých příčin. Po neodkladné resuscitaci při náhlé zástavě srdeční a po zástavě oběhu se stanovení prognózy časově odsunuje a hodnotí se vývoj.

Doporučení:

- Indikované výkony se provádějí bez odkladu.
- Celkový stav se nejdříve stabilizuje, teprve poté je možno ad hoc stanovit prognózu dalšího vývoje CNS.
- Do intenzivní péče jsou přijati pacienti při potřebě podpory nedostatečného dýchání -umělé plicní ventilace a při indikaci hemodynamické podpory, které společně ovlivňují i CNS.
- Pokud se po celkové stabilizaci nezlepší funkce CNS, je indikováno odborné posouzení multidisciplinárním týmem s rozhodnutím o dalším postupu včetně odnětí prognosticky marných podpůrných opatření přežívání.
- Je indikována realistická, ale psychologicky empatická informace rodiny.
- K observaci jsou indikovány: zjištění předem vyslovených přání pacienta; změny neurologického stavu a reakcí; posouzení komplementárních nálezů pořízených objektivními sofistickovanými metodami.
- Diagnostika se zaměří i na projevy smrti mozkového kmene za pokračující intenzivní péče.
- Součástí komplexního pohledu je i rozvaha o dárcovském programu.
- Při konsenzuální shodě o zařazení do dárcovského programu je vhodná psychologická příprava blízkých i somatická příprava daného pacienta.
- Vedoucí je jednotné seznámení všech s platnými směrnici a příkazy.
- Mortalita není vedoucím markérem pro audit a kritéria jeho posuzování.
- Celostátní je hlášení a přehled se statistickými i odbornými informacemi.

HARVEY, D., J. BUTLER, J. GROVES, A. MANARA, D. MENON, E. THOMAS a M. WILSON. Management of perceived devastating brain injury after hospital admission: a consensus statement from stakeholder professional organizations. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(1), 138-145 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.10.002. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217539446>

Klíčová slova: Devastující poranění mozku; GRADE

Key words: Devastating brain injury; GRADE

Drábková

Bezpečnost pacienta z pohledu soudobé chirurgické péče

Prospektivní široká analýza ze studie ISOS (Interventional Surgical Outcomes Study) byla provedena u dospělých pacientů v souvislosti s elektivními chirurgickými výkony jako 7denní mezinárodní studie při hospitalizaci pacienta převyšující jeden den. Má pevný jednotný protokol vykazování. Je velmi systematická a je spojena s metaanalýzou; věnuje se mortalitě hospitalizovaných pacientů a pooperačním komplikacím.

K pooperačním komplikacím byly zařazeny: infekce v operační ráně / SSI – surgical site infection, urologická infekce, pneumonie, hematogenní infekce, zejména ve spojení s endovazálně zavedenými pomůckami (katétry).

Dále se ke komplikacím zařadily: akutní infarkt myokardu, srdeční arytmie, edém plic, tromboembolické komplikace, cévní mozkové příhody, náhlá srdeční zástava, krvácení do GIT, akutní zhoršení funkce ledvin – AKI (acute kidney injury), ARDS, dehiscence anastomózy. Všechny byly posuzovány ve třístupňové závažnosti a statisticky vyhodnoceny.

Do studie bylo zařazeno 44 814 pacientů ze 497 nemocnic ve 27 zemích. Po očištění se zhodnotilo 40 245 (89,8 %) pacientů; z jejich počtu vykazovalo 7 508 (16,8 %) pacientů více než jednu pooperační komplikaci a 207 (0,5 %) pacientů zemřelo ještě v průběhu hospitalizace.

Postupy podle společně přijatých tzv. checklistů zlepšily pooperační mortalitu: OR 0,49; 95% CI; 0,32 – 0,77; $p < 0,01$. Nicméně celkový počet pooperačních komplikací nebyl významně ovlivněn: OR 1,02; 0,878 – 1,19; $p = 0,75$.

Studie s metaanalýzou obdobných prací v celé jejich historii svědčí přesto o snížení mortality i pooperačních komplikací při zachování jednotných postupů bezpečnosti. Údaj je velmi významný- odborně, ekonomicky i právně. Má celosvětový dosah.

- Ročně se provede > 310 milionů operačních výkonů, z jejich počtu je 75 milionů spojeno s pooperačními komplikacemi a vede ve 2 milionech případů k úmrtí.
- Podle údajů NHS v UK je iatrogenní poškození spojeno s náklady > 1 bilionu liber.
- SZO / WHO vydala jednotný přehled – checklist péče s 19 položkami ve třech doménách: před úvodem do anestezie; před incizí a před pooperačním odsunem z operačního sálu; respektuje jej > 4 000 nemocnic ve světě.

Práce je provázena velmi podrobnými tabulkami a hodnotícími výstupy.

ABBOTT, T.E.F., T. AHMAD, M.K. PHULL, et al. The surgical safety checklist and patient outcomes after surgery: a prospective observational cohort study, systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(1), 146-155 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.08.002. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217539458>

Klíčová slova: Perioperační bezpečnost chirurgických pacientů ; ISOS studie

Key words: Perioperative safety of surgical patients; ISOS study

Drábková

Fyziologický roztok a balancovaný krystaloid ve velké břišní chirurgii

Dvojitě zaslepená prospektivní randomizovaná studie se věnovala souboru pacientů, podstupujících velké břišní operační výkony. Porovnávala, nakolik se objemově liší podání balancovaných krystaloidů s acetátem nebo naopak fyziologického roztoku v indikacích, v celkových objemech, v potřebném množství katecholaminů / vazopresorů, v pohybech ve vnitřním prostředí i v nutnosti příjmů pacientů do pooperační intenzivní péče.

Studie byla ukončena předčasně – původní plán počítal se souborem 240 pacientů v obou větvích. Celkem bylo skutečně vyhodnoceno 60 pacientů (30 + 30). Již v tomto zúženém souboru se prokázalo, že při podávání fyziologického roztoku jsou indikovány vyšší dávky katecholaminů / vazopresorů než ve skupině balancovaných krystaloidů. Pacienti v obou souborech byli srovnatelní v celkové perioperační spotřebě tekutin, početně se obě skupiny nelišily v příjmech do pooperační intenzivní péče.

Srovnávané parametry:

- Objemy podaných roztoků:
 - balancované krystaloidy: průměr: 3427 ml: 2 732 – 4 130 ml
 - fyziologický roztok: průměr: 3 144 ml: 1 673 – 4 926 ml
- Fyziologický roztok vedl k hyperchloremii, k významnější metabolické acidóze a k nutnosti podat větší dávky vazopresorů; srovnání s balancovanými krystaloidy: 97 % vs. 67 %; p = 0,033
- Potřeba noradrenalinu k udržování náležitého středního arteriálního tlaku: 0,141 (0,00 – 0,45) nanog / kg t.hm. / min ve skupině fyziologického roztoku versus 0,00 (0,00 – 0,00) pro balancované roztoky.

PFORTMUELLER, C.A., G.-C. FUNK, C. REITERER, A. SCHROTT, O. ZOTTI, B. KABON, E. FLEISCHMANN a G. LINDNER. Normal saline versus a balanced crystalloid for goal-directed perioperative fluid therapy in major abdominal surgery: a double-blind randomised controlled study. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(2), 274-283 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.088. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217540830>

Klíčová slova: Cílená perioperační tekutinová terapie; Velká břišní chirurgie
Key words: Goal directed perioperative fluid therapy; Major abdominal surgery

Drábková

Tracheální intubace u dospělých pacientů v kritickém stavu

Na 30 stranách podrobného, systematicky a velmi instruktivně zpracovaného metodického doporučení se schémata a schematickými obrázky se autorský tým soustředí na tracheální intubace a na zajištění dýchacích cest s možností umělé ventilace a oxygenace u dospělých pacientů v závažném až kritickém stavu. Jejich společnou charakteristikou jsou hypoxemie, hypotenze, maligní arytmie, náhlá srdeční zástava, nezvyklé a nepříznivé místní poměry.

Strategie má za cíl zachovat nebo dokonce zlepšit oxygenaci, apriorně si vytvořit příznivé podmínky, mít od počátku alternativní plán pro případné nesnáze a k tomu již předem připravené funkční vybavení.

Text a návody se věnují i bleskové tracheální intubaci, rychlé identifikaci aktuálního problému a nesprávného zavedení tracheální rourky, postupu při traumatu C páteře; speciální pozornost a návod jsou věnovány situacím „can't intubate, can't oxygenate“. Shrnuje výsledky od roku 2015, odkdy je věnována zvláštní pozornost nežádoucím účinkům, situacím v porodnictví a v různých prostředích – na předsálí operačních sálů, na urgentním příjmu, na lůžkách intenzivní péče, při transportu atd., kde je k dispozici velmi různorodá úroveň monitorování včetně ETCO₂.

Speciální – popisované postupy se věnují nelačným pacientům, při problému s obtížnou výměnou tracheostomické kanyly u ventilodependentních kritických pacientů, u popálených v oblasti hlavy a krku, pro bronchoskopii, u bdělého pacienta, s použitím fibroskopu.

Postup vyžaduje přesnou týmovou spolupráci – jednotné vedení lídrem týmu. Schematické obrázky znázorňují rozdělení a postavení jednotlivých členů týmu a sladění jednotlivých pracovních funkcí, vzor speciálního protokolu – tzv. checklistu, blokové schéma pro tzv. difficult airway, FONA (Front of Neck Airway) krikothyroidotomii, obtížnou výměnu tracheostomické kanyly, neplánovanou extubaci a obtížné znovuzajištění dýchacích cest, doporučené hemodynamické jištění.

Celých třicet stran konkrétních návodů je velmi instruktivní pro celou řadu nezvyklých situací, kterým můžeme být exponováni kdykoli.

Je určitou oporou i pro znalecká hodnocení a zpracovávání znaleckých posudků, opírá se o 346 citací ze současné doby a se současnými možnostmi v plánu A – běžného a úspěšného průběhu zajištění dýchacích cest a umělé ventilace až po další plány B,C a D pro nezvyklé a překvapující situace.

HIGGS, A., B.A. MCGRATH, C. GODDARD, J. RANGASAMI, G. SUNTHARALINGAM, R. GALE a T.M. COOK.
Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia*

[online]. 2018, **120**(2), 323-352 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.10.021. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000709121754060X>

Klíčová slova: Tracheální intubace – kritický dospělý pacient; Obtížné zajištění dýchacích cest
Key words: Tracheal intubation – critical adult patient; Difficult airway

Drábková

Enhanced Recovery Pathways a soudobý tekutinový manažment

Perioperační tekutinový manažment je v rámci komplexní péče o pacienta zásadní pro výslednou rekondici; vede ke snížení pooperačních komplikací, ke kvalitnějšímu hojení, ke zkrácení doby hospitalizace.

Perioperační péče má jako hlavní komponenty, požadavky a cíle:

- Optimalizaci předoperačního stavu: úpravu celkového stavu, úpravu nutriční kondice, stabilizaci doprovodných chorob, personalizovanou úpravu komorbidit, prehabilitaci a vyvážený tekutinový manažment.
- Předoperačně i pooperačně je tekutinová terapie nutná, je stejně důležitá jako perioperační hrazení ztrát a náležitá perioperační péče o oběhovou vyváženost; správná tekutinová bilance je v ní zásadní. Jejím cílem je nejen udržet homeostatickou hemodynamiku a příznivou metabolickou situaci. Je navíc spojena s prevencí pooperační nauzey a zvracení (syndromu PONV), snižuje potřebu inotropik, příznivě působí na obnovu funkce GIT a na hojení. Společně její metody vytvářejí ERPS – Enhanced Recovery Pathways.

V poslední době byly proto vytvořeny v rámci ASA i jednotné metodické pokyny s blokovými schémata optimálního postupu: ASA for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative Guidelines. V textu publikace jsou postupy zobrazeny ve výstižně provedených schématech a algoritmech včetně timingu, složek, důvodů k jejich zařazení a s citací jejich účelů v celém perioperačním období.

MAKARYUS, R., T.E. MILLER a T.J. GAN. Current concepts of fluid management in enhanced recovery pathways. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(2), 376-383 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.10.011. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217539768>

Klíčová slova: Urychlené zotavení; Perioperační tekutinový manažment
Key words: Enhanced recovery; Intraoperative fluid management

Drábková

Tekutiny a jejich perioperační indikace a volby

Látky a přípravky k tekutinové terapii jsou léky se specifickými doporučeními pro indikace, volbu, dávkování, kontraindikace, sledování nežádoucích účinků v perioperační medicíně.

Požadavky se dotýkají balancovaných i nebalancovaných roztoků a nově i koloidních roztoků na bázi hydroxyethylškrobu (HES).

Přehled přesných složení je uveden v tab.1.

Tab. 1. Přehled krystaloidních a koloidních infuzních roztoků, užívaných v perioperačním období (pro přehlednost tabulky vynechány mocniny iontů)

Infuzní roztoky	Hlavní složky	Na ⁺	Cl ⁻	K ⁺	osm	pH
Krystaloidy						
FR	0,9% NaCl	154	154	-	308	4,5 - 7,0
Ringer laktát	Na,Cl,K,laktát	130	109	4	274	6,0 - 7,5
Ringer acetát	Na,Cl,K,acetát	130	112	5	276	6,0 - 8,0
Plasmalyte 148	Na,Cl,K acetát	140	95	5	294	6,5 - 8,0
Glukóza 5%	glukóza	0	0	0	278	3,5 - 5,5
Koloidy						
HES 6% 670 / 0,75	Na,Cl poly (0-2-HE) hetaškrob	154	154	0	308	3,5 - 7,0
200 / 0,50	Na,Cl poly (0-2-HE) pentaškrob	154	154	0	326	5,0
130 / 0,40	Na,Cl poly (0-2-HE) škrob - Voluven	154	154	0	308	4,0 - 5,5
Želatina	Na,Cl želatina	154	120	0	274	7,1 - 7,7
Albumin 8%	Na, Cl, albumin	130-160	130-160	<2	309	6,4 - 7,4
HyperHAES	Na,Cl poly(0-2-HE) škrob	1232	1232	0	2464	3,5 - 6,0
Balancované roztoky						
HES 6% 670 / 0,75	Na,Cl poly (2-HE)	143	124	3	308	5,9

	škrob,laktát					
130 / 0,42	Na, Cl poly(2-HE) škrob, acetát	140	118	4	297	5,6 - 6,4
130 / 0,42	Na, Cl poly(2-HE) škrob, acetát Volulyte	137	110	4	287	5,7 - 6,5

Studie

Hanart et al., Kasper et al., Kimenai et al., Lee et al., Rasmussen et al. Shirladze et al., Vander Linden et al.

Zkoušeny byly přímé převody i priming pro MTO s ověřováním viskozity, koloidně osmotického tlaku, mikrovaskulární perfuze, vliv na endoteliální glykokalyx, parametry ABR, na kardiální funkce, renální funkce a hemokoagulaci, na natriuretický peptid. CRISTAL studie s rozsáhlou rešerší a metaanalýzou u různých výkonů včetně kardiologie, neurochirurgie, transplantace ledvin, traumatologie, velké břišní chirurgie, pediatrie a velkého krvácení.

Zvláštní pozornost byla navíc věnována morbiditě, metabolismu, problému acidózy, účinku HES přípravků na hemostázu a renální funkce.

Z nežádoucích účinků je nutno věnovat specifickou pozornost riziku hyperchloremie, acidózy u dávkování fyziologického roztoku. U HES přípravků se kontroluje hladina fibrinogenu, dávkování je striktně vymezeno v čase; pacienti nesmí mít v anamnéze choroby ledvin a chronickou renální nedostatečnost, aktuálně nehrozí riziko AKI - akutního renálního poškození, není přítomna sepsis.

Ve studiích byla hodnocena i čerstvě zmražená plasma - její podání pravděpodobně vede k podpoře regenerace glykokalyxu. Užívá se při transplantacích, v kardiologii, v neurochirurgii; lze ji podat v dětské chirurgii, při mozkolebečních poraněních a ve vhodných kombinacích i při velkém akutním krvácení.

Při odklonu od HES přípravků se zvažuje želatina, Ringerův roztok, balancovaný roztok jako vhodná aktuální kombinace.

BOER, C., S.M. BOSSERS a N.J. KONING. Choice of fluid type: physiological concepts and perioperative indications. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(2), 384-396 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.10.022. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217540714>

Klíčová slova: Perioperační tekutinová strategie

Key words: Perioperative fluid strategy

Drábková

Předoperační lačnění u dětí – je něco nového?

Historicky vycházelo riziko delšího lačnění z porodnictví, kde Mendelson referoval ve své publikaci o 66 případech kyselá aspirace, která vedla k rozvoji chemické pneumonitidy a dechové nedostatečnosti. Doba významně změnila názory – od předoperačního podání ranitidinu v dávce 150 mg i.v. před sectio caesarea až po značně liberálnější pohledy, vztahující se především na děti.

Současné metodické doporučení, přijaté i ESA v roce 2011 o předoperačním lačnění dětí doporučuje schéma 6 – 4 – 2 , tj. 6 hodin pro solidní, dobře se vstřebávající stravu per os do žaludku, dále 4 hodiny pro kojení a 2 hodiny pro čiré tekutiny v rámci prevence ketózy, kyselého žaludečního obsahu a prevence rizikové makroaspirace. Dlouhé lačnění až krátkodobé hladovění se neuznává jako neúčelné a kontraproduktivní. Specifickou pozornost věnuje věku teenagerů, kteří ve svém vývoji snadno a poměrně brzy nejen lační, ale hladoví. V dětském věku se vždy k nepříznivému vychýlení metabolismu připojuje i dehydratace.

Článek podává konkrétní klinické informace, zdůvodnění indikací a kontraindikací i volbu podávaných ingrediencí.

Studie prokazují, že maximální riziko makroaspirace je během úvodu do anestezie, i když tichá aspirace může vzniknout i v průběhu celkové anestezie a před vyvedením z celkové anestezie.

Z pohledu dětského pacienta je aspirace žaludečního obsahu nejpravděpodobnější při plném žaludku, při střevní obstrukci, při bolestech břicha, po traumatu s dyskinezou žaludku, dále u diabetiků, při achalázii.

Z pohledu podaných farmak a anestezie jde o podání opioidů, o polohování pacienta, event. o mělkou celkovou anestezii a problémy s pohotovým a bezpečným zajištěním dýchacích cest.

Významný vliv na bezpečnost pacienta má i znalost anesteziologa o problematice vyprazdňování žaludku a o farmakokinetice podané stravy, premedikace i nutričních gastricky podaných přípravků.

Vyprazdňování žaludku lze dokumentovat scintigraficky, magnetickou rezonancí i sonograficky, s pomocí radionuklidů. Solidní strava se ze žaludku do duodena vyprázdňuje konstantní rychlostí, tekutiny se eliminují exponenciálně. Čirý nápoj projde žaludkem do 1 hodiny s $t_{1/2}$ asi 10 min. 200 ml nápoje se během 30 minut objemově zmenší na 25 ml do 30 minut. Jako bezpečnější je indikováno upíjení po malých množstvích tekutin (sipping) vždy v průběhu jedné hodiny.

ASA i ESA považují mléko za pevnou stravu – protože v žaludku zčásti vznikají koagulované mléčné proteiny – obecně se na ně vztahuje 4 hodinová pauza. Je rozdíl mezi mateřským mlékem a kravským mlékem a upravenými přípravky – režim je nutno personalizovaně přizpůsobit.

Příliš dlouhé lačnění u malých dětí není vhodné i z důvodů jejich malých zásob glykogenu a snadného vzniku hypoglykemie a ketoacidózy. Snadno se dostaví nauzea až zvracení, zvyšuje se potřeba analgetik.

Původní ASA a ESA metodická doporučení se v současné době liberalizovala a publikace je dokumentuje mnoha studii a exaktními a sofistikovanými neinvazivními vyšetřeními. Obsahuje konkrétní a praktické rady a doporučuje jejich zavedení formou směrnice na všech pracovištích.

Nejvyšší význam doporučení má pro novorozence a malé děti. Pozornost je nutno věnovat i jejich celkovému stavu, úpravě metabolismu s respektováním farmakokinetiky souběžně podávaných medikací.

FRYKHOLM, P., E. SCHINDLER, R. SÜMPELMANN, R. WALKER a M. WEISS. Preoperative fasting in children: review of existing guidelines and recent developments. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(3), 469-474 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.080. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217540751>

Klíčová slova: Děti – předoperační lačnění

Key words: Children - preoperative fasting

Drábková

Perioperační kardiopulmonární otestování výkonnosti (CPET) z mnoha pohledů

V posledních letech významně přibývá kardiovaskulárně komorbidních pacientů, indikovaných k operačním výkonům a pozornost se zaměřuje proto na předoperační otestování jejich kardiopulmonální výkonnosti a to s užitím standardizovaných objektivních testů výkonnosti; jejich výsledky slouží i ke stanovení míry rizika, k určení náležitých preventivních opatření. Optimální volba výkonu a jeho načasování je závěrem s prodiskutováním s pacientem o míře rizika, volby anestezie, indikace výkonu. Pacient poté v dohodě dává informovaný souhlas. K přípravě slouží prehabilitace, nutriční příprava,

Uvedená problematika je velmi významná, byla ustanovena i odborná společnost, která se jí věnuje POFTTS - Perioperative Exercise Testing and Training Society, která zformulovala jednotné konsenzuální metodické doporučení na úrovni „guidelines“.

Obsahují i hodnocení tolerance / intolerance, pooperační prognózu, pravděpodobnost zotavení.

K zařazení jsou indikováni zejména pacienti s indikací nitrobřišních výkonů, před kolorektální chirurgií, před transplantací jater, pacienti/ky pro bariatrickou chirurgii, angiochirurgické výkony, výkony v nadbřišku.

Zařazení do uvedeného programu má celkem osm zásadních indikačních bodů s hodnocením podle jejich významu:

- určit pravděpodobnost perioperační morbidity a mortality a rizika (B)
- společné rozhodnutí (C)
- perioperační vedení (B)

- předoperační optimalizace (C)
- zjistit i latentní patologie (B)
- zvážit léčbu cytostatiky , ozařováním (B)
- určit prehabilitaci a rehabilitaci (B)
- prodiskutovat a zvolit nejvhodnější anesteziologický postup (D)

Absolutní i relativní kontraindikace jsou připojeny formou tabulky 1.

Tab. 1 Absolutní a relativní kontraindikace

Absolutní kontraindikace

Akutní infarkt myokardu před 3 - 5 dny
 Nestabilní angina pectoris
 Neléčené závažné arytmie, limitující srdeční výkon a / nebo hemodynamiku
 Synkopy
 Aktivní endokarditida
 Závažná, symptomatická stenóza aorty
 Neléčené, nekompensované srdeční selhávání
 Podezření na disekující nebo rizikové aneurysma aorty
 Neléčené, nekompensované, nestabilní bronchiální astma

Relativní kontraindikace

Neošetřená, neléčená stenóza levé koronární arterie
 Asymptomatická stenóza aorty
 Závažná arteriální hypertenze - v klidu < 200 mm Hg syst., > 120 mm Hg diast.
 Tachyarytmie nebo bradyarytmie
 Hypertrofická kardiomyopatie
 Závažná plicní hypertenze
 Trombóza dolní končetiny, pokud není náležitě léčena nejméně po dobu 2 týdnů
 Nejméně 2 týdny po akutní symptomatické plicní tromboembolii
 Aneurysma břišní aorty s průměrem > 8,0 cm
 Abnormality sérových elektrolytů
 Pokročilé nebo patologické, komplikované těhotenství

Jde o nový odborný servis, který napomáhá včas zvážit rizika, možnosti optimální přípravy, informovat věrohodně pacienta. Je výbornou inspirací. Poskytuje i kinetické křivky výsledků, doplňuje doporučená vyšetření laboratorních markerů, stanoví anaerobní práh daného pacienta a jeho možnou zátěž.

LEVETT, D.Z.H., S. JACK, M. SWART, et al. Perioperative cardiopulmonary exercise testing (CPET): consensus clinical guidelines on indications, organization, conduct, and physiological interpretation. *British Journal of*

Klíčová slova: Perioperační kardiopulmonální testy výkonnosti

Key words: Perioperative cardiopulmonary exercise testing

Drábková

Novinky ve skupině NOAC a DOAC....

Nová perorální antikoagulancia z farmakoskupiny xabanů a gatránů nejsou antagonisty vitamínu K; inhibují trombin (dabigatran) a faktor Xa (rivaroxaban, apixaban, edoxaban). Kromě svých přínosných farmakovlastností a účinků přípravky přinesly problémy při neodkladných operačních výkonech a při traumatech. Současným dominantním zájmem je naplnit snahu o rychlé / okamžité a přitom cíleně dočasné zrušení jejich účinku a tím přispět k hemostáze, ale nikoli k nežádoucí trombóze.

Současná metodická doporučení nejsou ještě všeobsahující a relevantní studie jsou dosud neúplné.

Zásady:

- Širší anamnéza, zaměřená u pacientů závislých na chronickém užívání NOAC / DOAC je nutná. Vztahuje se i na clearance, komorbidity včetně chronické renální nedostatečnosti / selhávání
- Vyšetření hemokoagulace je zásadní a zahrnuje i clearance kreatininu
- Dabigatran má pro oblast „emergency“ specifické antidotum - idarucizumab

Článek uvádí i změny $t_{1/2}$ jednotlivých NOAC/DOAC podle renálních funkcí a clearance kreatininu (CrCl ml /min) v tab. 1.

Renální clearance se vylučuje dabigatran z 80 %, edoxaban z 50 %, rivaroxaban z 30 %, apixaban z 27 %.

Tab.1 Vliv renálních funkcí na $t_{1/2}$ NOAC (Heidbuchel et al.)

CrCl	Dabigatran h	Rivaroxaban h	Apixaban h	Edoxaban h
CrCl > 80 ml /min	12 - 17	5 - 9	12	10 - 14
CrCl 50 - 80 ml /min	ca 17	ca 8,7	ca 14,6	ca 8,6
CrCl 30 - 50 ml /min	ca 19	ca 9,0	ca 17,6	ca 9,4
CrCl 15 - 30 ml /min	ca 28	ca 9,5	ca 17,3	ca 16,9
CrCl méně než 15 ml / min	-	-	-	-

Vyšetření kromě výše uvedené clearance kreatininu, které nepřímo reprezentuje i renální clearance NOAC a DOAC, zahrnuje PT (prothrombin time), aPTT (activated partial thromboplastin time); zpřesňuje se vyšetřením ROTEM, TEG. Publikace obsahuje přehledné a podrobné tabulky.

Reverze antikoagulačních účinků v akutních případech zahrnuje:

- Nespecifické prohemostatické přípravky: čerstvě zmraženou plasmu (FFP), Prothromplex - koncentráty neaktivovaného protrombinového komplexu
- Přímá imunoantidota - např. dabigatranu a dále vyvíjená i vůči dalším přípravkům NOAC/DOAC
- Studie se věnovaly krvácení z rekta, intrakraniálním krvácením s ověřováním účinků:
- aPCCC - inhibitor F VIII (znám z hemofilie)
- rF VII a - který ale zvyšuje riziko vzniku i intraarteriální trombózy a představuje zřejmě poslední volbu s vysokým rizikem

Antifibrinolytika:

kyselina tranexamová / EAC = inhibice plasminu
aprotinin - inhibitor řady proteáz, serinu

- Snížení resorbce: aktivním uhlím v dávce 30 - 50 g u dospělých - účinné pro dabigatran
- Hemodialýza - mimotělní eliminace při chronické renální nedostatečnosti
- Podání antidota dabigatranu - idarucizumabu (Praxbind - Boehringer Ingelheim, Německo) v dávce po 5 g, podaných jako dvě 50 ml bolusové infuze v intervalu po 15 minutách při krvácení ohrožujícím život
- Andexanet alfa (AndexXa , Portola Pharm, Ca, USA) modifikovaný humánní rekombinantní faktor Xa se váže přímo na inhibitory faktoru Xa

Ciraparantag (Perosphere Pharm , CT, USA) k reverzi nefrakcionovaného heparinu, nízkomolekulárního heparinu a fondaparinu

Pro náležitý postup při krvácení pacientů , léčených NOAC je uveden tabulkový algoritmus postupu podle intenzity krvácení ve třech stupních : nevelké krvácení, středně velké krvácení, masivní krvácení ohrožující život nebo krvácení z orgánů, které nelze běžným chirurgickým postupem zastavit.

Další podrobný a konkrétní postup je doporučen pro pacienty indikované k urgentnímu chirurgickému nebo invazivnímu výkonu a je rovněž zařazen v tabulkovém algoritmu pro nevelké krvácení, pro krvácení střední závažnosti a pro masivní krvácení.

Článek má didaktický i instruktivní charakter, protože hovoří k nové éře v prevenci i v léčbě tromboembolických příhod. Zatím jsou k dispozici účinné přípravky, ale snadná a přechodná

reverze při nutnosti zastavit krvácení a provést neodkladné chirurgické výkony bez rizika komplikující trombózy je zatím v začátcích. Je multifaktoriální, antidota nejsou určena pro všechny přípravky a mají svá vlastní rizika, event. nežádoucí účinky. Terapie NOAC, DOAC je indikována zatím výběrově - i pro svou nákladnost - a studie se věnují bezpečné a přechodné reverzi pro medicínu akutních a kritických stavů i nadále.

EIKELBOOM, J.W., S. KOZEK-LANGENECKER, A. EXADAKTYLOS, et al. Emergency care of patients receiving non-vitamin K antagonist oral anticoagulants. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(4), 645-656 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.082. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217540775>

Klíčová slova: NOAC; DOAC; Neodkladná péče; Neodkladné výkony
Key words: NOAC; DOAC; Emergency care; Emergency procedures

Drábková

Buprenorfin znovu v klinickém užití?

Přípravek je nejčastěji srovnáván s morfinem jako základním přípravkem s jednotkovou mohutností analgetické potence. Má stropový efekt na depresi dýchání a nikoli na analgezi, což je jeho relativní výhodou. Publikace předkládá systematický přehled 28 RCT studií s 2 210 pacienty v porovnání s morfinem při akutní bolesti s indikací co nejrychlejší analgetizace. Je hodnocena jeho analgetická schopnost, rychlost odeznívání účinku, sedativní vliv, vliv na dýchání i sekundární vliv na vznik hypotenze, na nežádoucí nauzeu a případné i zvracení.

Zhodnocení RCT u mladých dospělých a u pacientů středního věku v době kratší než 1 hodinu pooperačně a poté v průběhu prvních 48 pooperačních hodin nevykázalo ve srovnání s ekvipotentní analgetickou dávkou morfinu žádný rozdíl v mohutnosti analgezie, v intenzitě sedace, v útlumu dýchání. Významně menší byl výskyt svědění, které je pro podávání morfinu poměrně typické. Subjektivní pocit komfortu se u pacientů velmi zvýšil. Nevznikla dysforie. Účinek je delší než po podání morfinu, protože buprenorfin má v porovnání s morfinem větší afinitu k μ (mí) receptorům než morfin. Je si třeba uvědomit, že podání naloxonu jako antidota je u buprenorfinu na rozdíl od morfinu zcela nevhodné.

WHITE, L.D., A. HODGE, R. VLOK, G. HURTADO, K. EASTERN a T.M. MELHUIH. Efficacy and adverse effects of buprenorphine in acute pain management: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(4), 668-678 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.086. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217540817>

Klíčová slova: Buprenorfin; Akutní analgetizace
Key words: Buprenorphine; Acute pain management

Drábková

Hematom a absces – komplikace po neuroaxiální anestezii

Spinální a perispinální hematomy jsou vzácné, ale mohou být příčinou i trvalého neurologického poškození s nároky na odškodnění. Optimální terapie není zatím zcela sjednocena.

Rozsáhlá rešerše MEDLINE, Embase, Cochrane Library se 409 zprávami u celkového počtu 647 pacientů zahrnuje 387 pacientů s hematomy, 260 pacientů s abscesy. Úvodní zdroj byla především epidurální anestezie: 58 % u hematomů, v 83 % u abscedujících komplikací.

Zaznamenané postupy:

- Dekomprese za terapeutickým oknem > 12 hodin: počet pacientů n = 163: OR 4,5; 95% CI; 2,1 – 9,9; p <0,001
- Výsledky: 68 % - plný efekt; 21 % částečný efekt; 11 % = bez efektu

Klinické závěry z přehledné studie: Symptomatologie je dostatečně známa.

Základní zásada: Čím dříve je realizován optimální terapeutický postup, tím lépe

BOS, E.M.E., J. HAUMANN, M. DE QUELERIJ, W.P. VANDERTOP, C.J. KALKMAN, M.W. HOLLMANN a P. LIRK. Haematoma and abscess after neuraxial anaesthesia: a review of 647 cases. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(4), 693-704 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.105. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217542129>

Klíčová slova: Neuroaxiální anestezie - komplikace

Key words: Neuroaxial anaesthesia - complications

Drábková

Cílená hemodynamická terapie u nízkorizikových chirurgických pacientů

Publikace se věnuje multicentrické prospektivní randomizované zaslepené, paralelní studii u dospělých FEDORA v průběhu plánované velké operativy. Zaměřuje se na výskyt pooperačních komplikací v souvislosti se sledovanou a přesně monitorovanou peroperační hemodynamikou. Pro GDHT (goal-directed haemodynamic therapy) byly vzaty do úvahy infuzní podávání roztoků a bilance, užití inotropik a vazopresorů. Jako markery hemodynamiky byly posuzovány: systolický objem, MAP - střední arteriální tlak, srdeční index - CI a podle jejich přímo zjištěných hodnot byla hemodynamická terapie vedena.

Cílem bylo dosáhnout maximální systolický objem, MAP > 70 mm Hg a CI > 2,5 l /min / m² tělesného povrchu; hemodynamická terapie byla vedena podle údajů ezofageálního Dopplerova monitoru.

Komplikace byly poté hodnoceny do 180 pooperačních dnů. U 420 pacientů byla provedena kompletní analýza.

Při dodržování GDHT bylo pooperačně zjištěno jen 8,6 % komplikací - tradičně se udává až 16,6 % s $p = 0,018$.

Mezi zaznamenanými pooperačními komplikacemi byly uvedeny: edém plic, ARDS, infekce v operační ráně, akutní postižení funkce ledvin typu AKI a prodloužená hospitalizace. Mortalita nebyla změněna v porovnání s pacienty s klinicky tradičně sledovanými hemodynamickými údaji.

CALVO-VECINO, J.M., J. RIPOLLÉS-MELCHOR, M.G. MYTHEN, et al. Effect of goal-directed haemodynamic therapy on postoperative complications in low–moderate risk surgical patients: a multicentre randomised controlled trial (FEDORA trial). *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(4), 734-744 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.12.018. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217542075>

Klíčová slova: Pooperační komplikace; Cílená hemodynamická terapie

Key words: Postoperative complications; Goal directed haemodynamic therapy

Drábková

Anemie a transfuze při intrakraniálních neurochirurgických výkonech

Oba uvedené fenomény jsou u neurochirurgických pacientů, při neurotraumatech hodnoceny jako rizikové.

Historie se věnuje především patofyziologii a léčebným úspěchům s následujícími údaji:

Fyziologicky je perfuze mozku zajišťována 20 – 25 % celkového minutového srdečního objemu. Průtok krve mozkovou tkání (CBF – cerebral blood flow) je +/- 50 ml / 100 g mozkové tkáně. Mozek pracuje v režimu autoregulace, která má své meze. Z dosavadních studií vyplývají závěry, že pooperační kognitivní dysfunkce se vyvine jako manifestní při poklesu hodnoty hemoglobinu na 50 – 60 g / l, i když není stav provázen systémovou hypotenzí.

Obecně je jako **optimální koncentrace hemoglobinu přijata hodnota 90 – 100 g / l**.

Ověřovány jsou preventivní i terapeutické postupy a metody:

- Úprava anemie
- Úprava koagulopatií
- Použití antifibrinolytik
- Peroperační využití cell-salvage – peroperační autologní transfuze
- Kontraindikace farmak se vztahují na nesteroidní antiflogistika

Nepodávají se náhradní roztoky na bazi hydroxyetylškrobu (HEŠ) – hrozí dysfunkce krevních destiček a poškození funkční výkonnosti ledvin.

Indikace a transfuzní postupy jsou zpracovány v podrobné, přehledné tabulce s doporučeními i s riziky pro neurochirurgické pacienty včetně citací validních studií.

K **předoperačním markerům** se řadí krevní obraz, hladina železa, ferritin s hodnotou < 100 mikrog /l, saturace transferinu < 20 %.

Tabulky a algoritmy uvádějí doporučené postupy předoperační, peroperační i pooperační pro zachování hodnoty hemoglobinu, jehož nedostatek pacienta neohrozí zejména z pohledu kvality a mentálních schopností v jeho dalším životě.

K dispozici pro preventivní přípravu, popř. k peroperačnímu podání jsou:

- erythropoetin (EPO) - trombotické komplikace jsou otazné
- úprava hodnoty železa - léčebná nutriční podpora
- metoda PAD - předoperační autologní odběr a peroperační podání
- užití kyseliny tranexamové se podle výsledků studie CRASH-2 považuje za indikované, ale účinné jen při podání ve velmi časně fázi, přibližně do 2 hodin; výsledky nebyly ani přesvědčivě statisticky signifikantní; nyní se znovu prověřují ve studii CRASH 3.

Celé téma je závažné při akutních mozkolebečních poraněních, je komplexní, anemie i transfuze mají své limity i komplikace. Velmi podrobná publikace je přehledná, s řadou údajů, návodných tabulek i algoritmů. Zatím jsou stanoveny postupy, které jsou co nejvhodnější pro malou ztrátu, nevelkou anemii, pro středně závažné postižení, pro kritický stav anemie, pro plánovaný rozsah operačního neurochirurgického výkonu v souvislosti s úrazem nebo s nádory či aneurysmaty apod. Hodnotí se přínos transfuze, jiné možnosti přípravy při anemii podle časových možností. Krvácení a těžká anemie ohrožují pacienta nejen aktuálně, ale výhledově i kvalitu jeho dalšího života a budoucích mentálních funkcí. Za přijatelné hodnoty hemoglobinu bez diluční anemie - se u pacientů s mozkolebečními poraněními (TBI), s polytraumaty s TBI složkou s peroperačním krvácením považuje **v neurochirurgii stále hodnota hemoglobinu 90 - 100 g / l.**

KISILEVSKY, A., A.W. GELB, M. BUSTILLO a A.M. FLEXMAN. Anaemia and red blood cell transfusion in intracranial neurosurgery: a comprehensive review. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(5), 988-998 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.108. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217542154>

Klíčová slova: Neurochirurgické výkony; Komplikace – anemie; Transfuze

Key words: Neurosurgical procedures; Complications – anaemia; Transfusion

Drábková

Pooperační delirium – rizika a průběh po výkonech na kyčelním a kolenním kloubu

Retrospektivní studie byla provedena u 417 766 pacientů v USA v letech 2005 – 2014 jako unicentrická a pracující s údaji získanými v běžné péči o pacienty a z jejich zdravotnické dokumentace. Výskyt deliria byl podložen farmakouádaji, vztahy k anestezii a k perioperačním

medikacím. Mezi perioperačně podávanými přípravky figurovaly medikace ve vztahu k pooperačnímu deliriu **opioidy, benzodiazepiny, ketamin**.

Delirium vzniklo u 2,2 % pacientů (n = 922) a **po neuroaxiálních blokáдах se vyskytlo podstatně v menším relativním počtu**.

Statistické výsledky vzniku deliria a podané anestezie, popř. jednotlivých přípravků:

Epidurální anestezie: OR 0,59; CI 0,38 – 0,93

Subarachnoidální anestezie: OR 0,55; CI 0,37 – 0,83

Kombinovaná metoda neuroaxiální anestezie: OR 0,56; CI 0,40 – 0,80

Peroperačně podaný ketamin: OR 1,27, CI 1,01 – 1,59

Peroperačně podané opioidy: OR 1,25; CI 1,09 – 1,44

Pooperačně podané benzodiazepiny: OR 2,47; CI 2,04 – 2,97

Ketamin – kontinuální infuze: OR 10,59; CI 5,26 – 19,91

Výsledky vystihují i jednotlivé rizikové faktory podávaných přípravků.

WEINSTEIN, S.M., L. POULTSIDES, L.R. BAAKLINI, et al. Postoperative delirium in total knee and hip arthroplasty patients: a study of perioperative modifiable risk factors. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(5), 999-1008 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.12.046. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000709121830093X>

Klíčová slova: Pooperační delirium; Ortopedické výkony; Rizikové faktory

Key words: Postoperative delirium; Orthopaedic procedures; Risk factors

Drábková

Nedepolarizující svalová relaxancia a tracheální intubace v metaanalýze

Přínos nedepolarizujících svalových relaxancií - NMBA (neuromuscular blocking agents) - se naplno projevil při zajišťování dýchacích cest v přímé laryngoskopii a k provedení atraumatické, klidné a hladké tracheální intubace. Přímá laryngoskopie s užitím nedepolarizujících nervosvalových blokátorů má historii přesahující a dokumentovanou již více než 14 let.

K přehledu o jejich významu - přínosu i o jejich rizicích v rámci tracheální intubace byla zvolena rozsáhlá metaanalýza z Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE, Embase, International Web of Science a mnoha dalších dat s výsledným systematickým zpracováním. Tzv. "big data", nalezená do ledna 2017 poskytla 34 validních studií (3 565 pacientů). **Nenalezly se žádné indicie jejich podání v příčinné souvislosti s mortalitou**. Publikace uvádí pečlivě zpracované výsledky ze všech hodnocených studií a podrobuje je statistické analýze s mnoha podrobnými tabulkami a doprovodnými grafy.

Pokud nebyla NMBA podána, byla tracheální intubace signifikantně spojena s obtížnou laryngoskopií s RR 2,54; 95% CI; 1,53 - 4,21; p= 0,0003 a s pooperačními nepříjemnými obtížemi z oblasti hypofaryngu i horních dýchacích cest - trachey.

LUNDSTRØM, L.H., C.H.V. DUEZ, A.K. NØRSKOV, C.V. ROSENSTOCK, J.L. THOMSEN, A.M. MØLLER, S. STRANDE a J. WETTERSLEV. Effects of avoidance or use of neuromuscular blocking agents on outcomes in tracheal intubation: a Cochrane systematic review. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **120**(6), 1381-1393 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.106. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217542130>

Klíčová slova: NMBA - tracheální intubace

Key words: NMBA – tracheal intubation

Drábková

Sugammadex – reálné riziko bradykardie a asystolie?

Charakteristika struktury i funkce sugammadexu je známa; jeho neúčast v inhibici acetylcholinesterázy vede k nepotřebě podat předem a to preventivně anticholinergně účinný přípravek, jako atropin, event. glykopyronium k prevenci bradykardie a dalších nežádoucích účinků.

Počátek klinických zkušeností se sugammadexem se datuje přibližně od roku 2008. Byl sice ekonomicky nákladný, ale měl svůj nepopiratelný odborný přínos, a to bez manifestních komplikujících projevů. Po několika letech jeho přínosného podávání se ale v celém světě ve větším počtu projevy až paradoxní účinky na myokard.

V Japonsku se přikládaly anafylaktické reakci s výskytem v 0,04 %, ale nebyly dominantní. V roce 2004 BILGI et al. publikoval kazuistiku s excesivní bradykardií s frekvencí 35 /min po 200 mg sugammadexu. Účinný byl ihned i.v. podaný atropin, ale jeho dávka – byla až 2 mg bolusově i.v. Patofyziologie byla vykládána bez validních průkazů nejspíše jako excesivní prodloužení QT / QTc intervalu; tryptáza v séru se neprokázala ve všech dosud zaznamenaných případech ve zvýšených hodnotách.

V roce 2018 byly publikovány obdobné případy, s podobnou incidencí; bylo podáno 111 zpráv o závažném, nežádoucím účinku směrem k FDA s 19 letálními zakončeními. Klinicky ve všech případech vedly arytmie, bradykardie, hypotenze, projevy anafylaxe.

HUNTER, J.M. a M. NAGUIB. Sugammadex-induced bradycardia and asystole: how great is the risk?. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **121**(1), 8-12 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2018.03.003. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000709121830182X>

Klíčová slova: Sugammadex – nežádoucí účinky

Key words: Sugammadex – adverse effects

Drábková

Perioperační anafylaxe – NAP6 audit

NAP6 = 6th National Audit Project = sledování perioperační anafylaxe závažnosti 3. -5. stupně. Za rok nahlášeno 266 případů v UK - NHS nemocnicích. Výskyt je přibližně jeden případ na 10 000 podaných anestezií. Není vyloučeno, že tento počet je až o 70 % vyšší.

Vyvolavatelé: Mezi 199 vyvolávajícími přípravky jsou zastoupeny:

Antibiotika - 94; nedepolarizující svalová relaxancia - 65; chlorhexidin - 18; Patent Blue dye (methylenová modř) - 9 případů.

Mezi antibiotiky vede teikoplanin ve 12 %; způsobil až 38 % reakcí. Suxamethonium vyvolalo bronchospasmus - 2 x častěji než užitá nedepolarizující svalové relaxans; atrakurium vedlo k hypotenzii.

Při podání lokoregionální anestezie nebyly ohlášeny žádné případy anafylaxe.

Klinické projevy anafylaktické reakce: hypotenze - 46 %, bronchospasmus - 18 %, tachykardie - 9,8 %, strmý pokles SpO₂ - 4,7 %; bradykardie - 3 %; pokles ETCO₂ - 2,3 %.

Okamžitý nástup anafylaktické reakce byl zaznamenán při podání nedepolarizujícího svalového relaxans, popř. antibiotika; odložený rozvoj byl zřejmý např. po užití chlorhexidinu.

Průběh, projevy: 10x letální; 40x náhlá zástava oběhu, spojená hlavně s bezpulzovou elektroaktivitou. Horší výsledky byly u pacientů, užívajících betablokátory, ACE-inhibitory, u pacientů staršího věku, obezních a z vyšších kategorií ASA hodnocení.

HARPER, N.J.N., T.M. COOK, T. GARCEZ, et al. Anaesthesia, surgery, and life-threatening allergic reactions: management and outcomes in the 6th National Audit Project (NAP6). *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **121**(1), 159-171 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2018.04.015. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091218303180?via%3Dihub>

Klíčová slova: Perioperační anafylaxe; Alergické reakce; 6th National Audit Project

Key words: Perioperative anaphylaxis; Allergic reactions; 6th National Audit Project

Drábková

Peroperační hypotenze a riziko nežádoucích pooperačních následků

Příčinný vztah mezi peroperační hypotenzí u nekardiochirurgických dospělých pacientů v celkové anestezii a jejich nepříznivými pooperačními následky není dosud dostatečně validně kvantifikován. Publikace se věnuje systematickému přehledu, který je podložen retrospektivně získanými daty z PubMed, Embase, Web of Science, CINAHL podle STROBE a CONSORT kritérií. Přehled zahrnuje 42 studií a článků se vztahem mezi pooperačními hypotenzí s reálnými nepříznivými pooperačními projevy a následky.

Do studovaného souboru původních 5 224 publikací bylo definitivně zařazeno 3 128 studií s případy, kdy MAP byl nižší než 100 mm Hg nebo vznikl jeho 5% pokles. Definitivně je z pohledu přítomných pooperačních následků a komplikací posuzováno 42 studií a článků.

Jsou uváděny výkyvy a hodnoty krevního tlaku, pohyby středního arteriálního tlaku (MAP – mean arterial pressure) a je hodnocen následný vznik a rozvoj akutních poruch renálních funkcí typu AKI, dysfunkce myokardu, vznik cévních mozkových příhod, rozvoj syndromu multiorgánové dysfunkce.

Výsledky a závěry

Riziko následků a komplikací významně stoupá při poklesu MAP na hodnotu < 80 mm Hg s trváním ≥ 10 minut a při hodnotě MAP < 70 mm Hg i po kratší dobu. Delší trvání hodnoty MAP < 65 – 60 mm Hg a zcela jednoznačně pod hodnotou < 55 – 50 mm Hg je pro ovlivnění orgánových funkcí až kritické.

Pacienti vytvářejí ale poměrně různorodý soubor se souběžnými medikacemi; nebyli zařazeni pacienti s užíváním antihypertenzív.

Autoři uzavírají, že jsou nutné **další, a to prospektivní studie s jednotným protokolem a s větším roztríděním** a že je třeba věnovat **pozornost i běžně neposuzovaným následkům**, jako je např. pooperační vznik deliria.

WESSELINK, E.M., T.H. KAPPEN, H.M. TORN, A.J.C. SLOOTER a W.A. VAN KLEI. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2018, **121**(4), 706-721 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1016/j.bja.2018.04.036. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091218303763>

Klíčová slova: Peroperační hypotenze; Pooperační rizikové faktory

Key words: Intraoperative hypotension; Postoperative risk factors

Drábková

Tips and tricks – Cave

Systémová toxicita místních anestetik

Klinický, okamžitý postup při toxické reakci na podané místní anestetikum (LA) je uveden kazuistikou z univerzitního pracoviště v Galvestonu (Texas, USA).

Publikace pokračuje přehledným zpracováním doporučení; jeho základem je v přehledu dvou citací uveden i dokument, přijatý v září 2018: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. Checklist for treatment of local anesthetic systemic toxicity. www.asra.com/advisoryguidelines/article/3/checklist-for-treatment-of-local-anesthetic-systemic-toxicity.

Kazuistika

Pětiměsíční děvčátko s t.hm. 7,5 mg bylo indikováno pro incizi hymenu, drenáž a vaginoskopii. V anamnéze byla uvedena laryngomalacie, infekce horních dýchacích cest s horečkou. Byla před několika dny přeléčena antibiotiky, tč. byla bez obtíží. Informovaný souhlas rodičů přijal provedení v pouhém kaudálním bloku. Ten byl úspěšně proveden 0,25% bupivakainem v dávce 6,5 ml po negativní aspiraci krve a mozkomíšního moku a po negativní reakci na testovací dávku.

Krátce po podání místního anestetika (dále LA) dostala malá pacientka křeče; v podezření s největší pravděpodobností bylo náhodné intravaskulární proniknutí LA intravaskulárně.

Na monitoru byla zřejmá fibrilace komor. Byla okamžitě zahájena rozšířená neodkladná resuscitace s účinnou nepřímou srdeční masáží, s podáním epinefrinu i.v. a lipidové emulze Intralipidu ve třech dávkách po 12 ml 20% tukové emulze. Bylo dále podáno kalcium i.v. natriumhydrogenkarbonát a atropin. Dítě bylo zaintubováno a uměřeně ventilováno. Již po první defibrilaci se obnovil spontánní sinusový rytmus a dostatečný krevní oběh. Děvčátko bylo uloženo na pediatrickou ICU, kde bylo řízeně chlazeno po dobu 24 hodin a uměle ventilováno. Po 24 hodinách nekomplikovaného průběhu bylo dítě pomalu ohřáto. Další den bylo děvčátko již při vědomí, extubováno a a dále propuštěno domů s normálním neurologickým i celkovým nálezem.

Systémová toxicita místních anestetik (LAST)

Jedná se o velmi vzácnou komplikaci po podání LA. Nejčastějším příčinou vzniku je náhodné intravaskulární proniknutí nebo překotná resorpce podaného farmaka do systémového řečiště a do oběhu, která vysoce převažuje možnosti jeho pohotové aktuální clearance. Příčinou toxicity je náhlá a nadměrná kumulace LA v plasmě a následná blokáda sodíkových kanálů, ovládaných napětím v srdci se vznikem fibrilace komor nebo v mozku se vznikem křečí.

Výskyt je vzácný a v odborné literatuře figurují z toho důvodu především kazuistiky klinického průběhu a okamžitých záchranných opatření v retrospektivním podání a s rozбором a komentářem (MÖRWALD et al. 2017, RUBIN et al. 2018;) studovaná data jsou především

z velkých ortopedických souborů dospělých pacientů a svědčí o výskytu těchto nežádoucích akutních kritických účinků v 0,104 % případů.

Klinické známky a průběh

Klinické známky mají rychle progredující ráz. Ve 20 % případů se obtíže a příznaky projeví takřka okamžitě, tj. do 60 sekund po podání LA. Jako první se manifestují CNS známky a za nimi bez prodlení následuje oběhové zhroucení. Takto typický obraz se ale vyskytuje pouze u 60 % postižených pacientů. Neurologická symptomatologie zahrnuje jako prodromální projevy dysartrii, pocit kovové chuti v ústech, perorální otupělé vnímání, úzkost, poruchy vědomí, svalové fascikulace u 40 % pacientů. Vývoj pokračuje v 25 % případů křečemi.

Výskyt jednotlivých obtíží není homogenní. Ve 45 % případů jsou zřejmé pouze CNS známky; v 11 % případů jsou přítomny kardiovaskulární projevy a ve 44 % jsou projevy kombinované.

Kardiovaskulární reakce je spojena s bradykardií, hypotenzí, šokem až ve 41 % případů; v 15 % se jedná o komorovou tachykardii, popř. o fibrilaci komor.

Opožděný nástup reaktivních projevů až po 60 minutách po zahájené aplikaci je většinou spojen s infuzním podáváním LA a vyskytuje se asi v 10 % případů.

Rizikové faktory

Podání LA do bohatě prokrvených oblastí výrazně zvyšuje pravděpodobnost intravaskulární injekce nebo vtlačení LA do kapilárního řečiště. V ortopedii významně častěji vznikne LAST při výkonech na ramenním kloubu v porovnání s výkony na kolenním nebo kyčelním kloubu. Přídavným faktorem je i topografická blízkost vaskulatury v oblasti ramene s cévním zásobením mozku.

Blokády, které vyžadují velké objemy a dávky LA, rovněž zvyšují riziko LAST, a to zejména v těhotenství, v nízkém i v podstatně pokročilém věku, u pacientů s malou tělesnou hmotností. V těhotenství k tomu přispívá vyšší minutový srdeční objem. K dalším rizikovým faktorům patří i pokles jaterní a ledvinné clearance vlivem podaného LA.

Riziko dále narůstá věkem, při opakovaném podávání LA, při kontinuálním katérovém podávání LA. Systémové až toxické účinky jsou rovněž výraznější při acidóze, hypoxii a hyperkapnii.

Čistý izomer LA (ropivakain a levobupivakain) je méně kardiotoxický a méně neurotoxický než racemické směsi LA (bupivakain).

Prevence

Nejnovější metodické doporučení ASRA zdůrazňuje a doporučuje ultrazvukové navádění při aplikaci periferních nervových blokad. Přesvědčivé jsou v tomto směru data metanalýz, např. *ABRAHAMS et al. 2009*. Statisticky validně prokazuje, že ultrasonografické navádění v porovnání s elektroneurostimulací významně snížilo riziko nechtěné punkce cévy.

Zvolený, pokud možno co nejmenší objem a nízká koncentrace LA pro provedení bloku a pro jeho trvání by měly být aplikovány v postupných dávkách po opakované negativní zpětné aspiraci jehlou nebo katétre. Přísada epinefrinu napomáhá pohotové detekci nechtěného i.v. průniku, protože okamžitě vyvolá tachykardii a pocit bušení srdce.

Metodické doporučení rovněž vyzývá k delšímu monitorování alespoň po dobu 30 – 45 minut, a to zejména po blokáдах v oblasti trupu, m. transversus abdominis a m. quadratus lumborum. Souběžná hluboká sedace je nevhodná, maskuje případné nežádoucí časné projevy a známky CNS. Doporučená dávkování se nepřekračují. Respektují se odlišnosti podávaných objemů roztoků bez přísady epinefrinu nebo s přísadou epinefrinu.

Maximální dávky jsou bez epinefrinu versus s epinefrinem následující:

- Pro lidokain : 4,5 mg / kg t.hm. versus 7 mg / kg t.hm.
- Pro bupivakain : 2,5 mg / kg t.hm. versus 3 mg / kg t.hm.
- Pro ropivakain : 3 mg / kg t.hm. versus 3,5 mg / kg t.hm.

Terapie

Postup při **náhlé srdeční zástavě**, vyvolané LAST, se liší od běžné rozšířené neodkladné resuscitace. Zásadní význam má od začátku **zajištění dýchacích cest a náležitá oxygenace**, protože hypoxie, hyperkapnie a acidóza LAST dále zhoršují.

Podávají se malé úvodní dávky epinefrinu i.v. (≤ 1 mikrog / kg t.hm.). Zásadně se naopak nepodávají: vazopresin, blokátory kalciových kanálů, betablokátory a lidokain. Antiarytmikem první volby je amiodaron.

Terapie **lipidovou emulzí** se zahájí okamžitě po zajištění dýchacích cest.

Doporučené dávkování 20% lipidové emulze pro **dospělé s t.hm. nad 70 kg** představuje i.v. bolus 100 ml i.v., podaný v průběhu 2 – 3 minut a s pokračující aplikací 200 – 250 ml v průběhu následujících 15 – 20 minut.

U **dětí a dospělých s t.hm. nižší než 70 kg** vyžaduje iniciální i.v. bolus podat 1,5 ml / kg ideální t.hm. v průběhu 2 – 3 minut a navázat pokračující infuzí v dávce 0,25 ml / kg t.hm./min.

Dávku lze opakovat podle aktuální potřeby, nicméně maximální dávky lipidové emulze je 12 ml / kg t.hm.

Účinek lipidové emulze je multifaktoriální. Současné poznatky svědčí o vymístění LA z tkáně myokardu a mozku formou „scavenging effect“.

Emulze má rovněž pozitivně inotropní účinek a aktivuje kardioprotektivní možnosti. Udržuje metabolismus v mitochondriích a metabolismus mastných kyselin.

Pro křeče jsou první volbou benzodiazepiny. Inovované blokové schéma a doporučený algoritmus léčebného postupu jsou podrobně a přehledně uvedeny na webové adrese odborné společnosti ASRA.

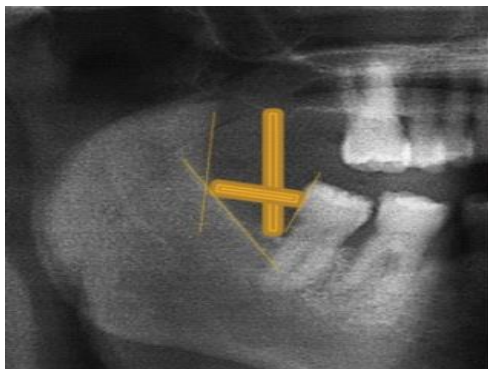
MOHAMED, S. a S. VAIDA. Local Anesthetic Systemic Toxicity. *Clinical Anesthesiology* [online]. 2018, December 7 [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <https://www.anesthesiologynews.com/Clinical-Anesthesiology/Article/11-18/Local-Anesthetic-Systemic-Toxicity/53167>

Klíčová slova: Místní anestetika; Komplikace; Toxicita
Key words: Local anaesthetics; Complications; Toxicity

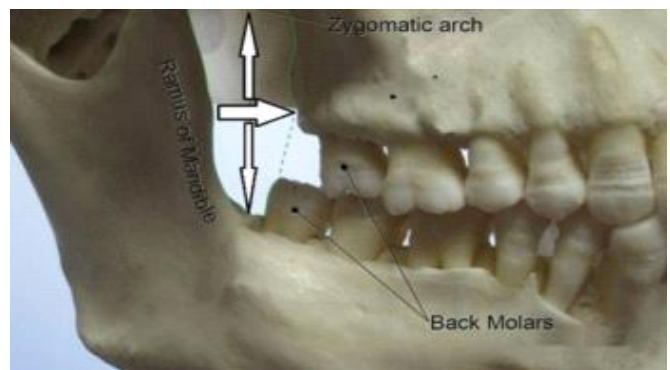
Drábková

Tracheální intubace retromolárním prostorem

U pacientů s trismem, jak uvádí citovaná studie z Houstonu, lze flexibilním fibroskopem zaintubovat cestou retromolárního prostoru - viz obr. 1 a 2.



Obr. 1 Anatomická identifikace retromolárního prostoru



Obr. 2 CT scan cílený na retromolární prostor

Otevření úst pro orotracheální intubaci je běžně vyžadováno na šíři 50 mm mezi řezáky. Trismus znamená svalové omezení otvírání úst – prostor mezi řezáky měří < 35 mm a značný trismus zúží otevření úst s mezerou mezi řezáky na < 10 mm.

Retromolární prostor se často užívá při vyvádění z anestezie k zavedení odsávací cévky pro odsátí obsahu z hypofaryngu před extubací.

Z patologických příčin a projevů se trismus vyskytuje často u pacientů s karcinomem hlavy a krku, kdy vznikají obtíže s otevřením úst. Prostornost retromolárního prostoru se zmenšuje zvyšujícím se BMI.

V části případů dosáhne meze, kdy u obézních nelze retromolární intubaci provést, i když se měkké tkáně zaváděnou tracheální rourkou stlačí. Přesto lze v naprosté většině případů zavést tracheální rourku s ID 6,0 mm.

Studie

Studie byla provedena u 80 zdravých dobrovolníků z různých etnik a u obou pohlaví. Rtg zobrazení ukázalo kostní strukturu a CT ji výstižně doplnilo zobrazením měkkých tkání. Byly vyhodnoceny vztahy mezi BMI a rozměry retromolárního prostoru.

Statisticky významně klesala jeho výška ($p = 0,011$) i jeho šířka ($p = 0,012$) pro každou jednotku zvyšujícího se BMI.

Diskuse

Tradiční postup byl dosud téměř zcela vyhrazen nazotracheální intubaci v daných případech. Ta má však své kontraindikace: stenózu nosních průduchů, zlomeniny lební spodiny, systémovou koagulopatii s rizikem obtížně stavitelného krvácení v dané oblasti, interferenci nazálně zavedené tracheální rourky s plánovaným operačním polem - pro ně je v současné době doporučována jako optimální fibroptická orotracheální intubace zkušeným endoskopistou.

Intubace retromolárním postupem může být jednodušší k provedení i pro méně zkušené anesteziology.

VLESSIDES, M. Intubation Through Retromolar Space An Option in Patients With Trismus. *Clinical Anesthesiology* [online]. 2019, March 1 [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: https://www.anesthesiologynews.com/Clinical-Anesthesiology/Article/02-19/Intubation-Through-Retromolar-Space-An-Option-in-Patients-With-Trismus/53975?sub=6912F64D85B4C1FCAFE0A85758A0FBDBD4B86689DB77479EFAAAB7EC5028631&enl=true&dgid&utm_source=enl&utm_content=3&utm_campaign=20190401&utm_medium=button

Klíčová slova: Obtížná tracheální intubace; Retromolární prostor
Key words: Difficult tracheal intubation; Retromolar space

Drábková

Fatální podání vekuroniumu a bezpečnost pacientů

Kazuistika

26. prosince 2017 byla ve službě nemocnice Vanderbiltovy univerzity sestra, která od lékaře převzala ordinaci podat pacientce s intracerebrálním krvácením 2 mg midazolamu (Versed, Roche) i.m. jako anxiolytickou premedikaci před provedením PET vyšetření. Otevřela kodovanou příruční lékárnu injekčních lékových přípravků a na počítačový impulz písmene „v“ dostala okamžitě nabídku injekční formy léku s tímto začátečním písmenem a podala jej.

Pacientka byla ihned po této „premedikaci“ transportována na radiologické pracoviště a lze uložená k vyčkání; nebyla zde nikým sledována. Situace skončila nepozorovanou hypoxickou srdeční zástavou, protože pod písmenem „v“ sestře automat vydal vekuronium, které bez rozmýšlení a kontroly aplikovala.

Nejednalo se o jediný případ s klinickým užíváním vekuroniumu, NMBA a dalších velmi potentních léků, účinkujících na základní životní funkce.

Od roku 1996 bylo zaznamenáno 30 případů s katastrofickým zakončením, kdy se omyl a pochybení spojily s názvy:

Příklady:

- Ordinován Narcan (naloxon), omylem podán Norcuron (vekuronium).
- Ordinována cisplatina, podáno cisatrakurium;
- Ordinováno očkování - vakciny anti HB z chladničky pro skupinu dětí – podáno atrakurium s podobným vzhledem.

Uvedený aktuální případ zapadá do současné, stále více zdůrazňované tematiky bezpečnosti pacientů i v digitálním věku s technologicky sofistikovanými možnostmi.

Pro bezpečnost pacientů platí celá řada směrnic, ne vždy jsou dodržovány:

- Při automatizovaném vyžádání lékového přípravku vypsát v žádance nejméně 5 úvodních písmen
- Zadávat léky pokud možno jejich ověřovacími kódy.
- Ordinovaný lék je třeba opticky ověřit znovu před podáním, i když byl správně vyžádán a dodán automatem.
- Léky mají mít viditelné, pokud možno zřetelně se odlišující barevné označení, paralyzující látky mají mít červené označení s varováním.
- Po iv. i po i.m. podání musí být pacient sledován , nelze ho ponechat bez dohledu; optimálně má být zajištěn pulzním oxymetrem s nastavenou hodnotou pro alarm, protože i správně podaný midazolam může vést postupně k larvovanému selhání dýchání s finální hypoxickou srdeční zástavou, zejména u křehkých a komorbidních pacientů.

Nelze vyloučit ani jiné nežádoucí reakce – alergické projevy, reakci na podanou dávku neúměrně vysokou a neodpovídající tělesné hmotnosti pacienta, omyl při podání testovaného léku a jeho dávky při klinickém výzkumu; podání léku, jehož doba expirace je překročena nebo není čitelně uvedena apod.

Směrnice se pro nastupující současné století – až tisíciletí a digitální možnosti stále inovují, ale všechny předpokládají vyloučení lidských chyb a personalizovanou pozornost, věnovanou ošetřovaným pacientům. Ke sledování jsou určeny instituce - v této publikaci s k tématu vyjadřuje Institute for Safe Medication Practices (ISMP), na bezpečnost ve zdravotnických zařízeních dbají kromě ošetřujících zdravotníků i farmaceuti.

PEEPLES, Lynne. Another Fatal Vecuronium Error! Versed mix-up in radiology leads to lethal dose. *Pharmacy Practice News* [online]. 2019, January 8 [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <https://www.pharmacypracticenews.com/Clinical/Article/01-19/Another-Fatal-Vecuronium-Error-/53755?enl=true&sub=F09D4E1AEB1935236B7DD88EBF3511796624DD9967A417E04A63FAD9FB86>

Klíčová slova: Omyly; Medicínskoprávní případy

Key words: Errors; Medicolegal cases

Drábková

Pro širší rozhled – Ad informandum

Pohybové poruchy navozené léky

Pohybové poruchy vyvolává celá řada léků, používaných v intenzivní medicíně i léků, s nimiž jsou pacienti neodkladně přijati a které mohou interagovat s aktuálně nasazenými dalšími lékovými přípravky. Tématika se týká antipsychotik, antiemetik, antiepileptik i řady dalších, jak přehledně ukazují připojené tabulky. Současné informace jsou pro lékaře pracující v oboru, na urgentních příjmech nutné, předcházejí nevhodným interakcím, za jejichž následky je lékař zodpovědný odborně i medicínskopravně.

Interakce mohou dokonce dosáhnout intenzity, akutně ohrožující život. Znalosti – alespoň orientační - jsou základem pro nevhodnější a pohotovou diagnostiku a cílenou diferenciální diagnostiku a pro rozhodná opatření i protiopatření. Informovanost lékařů v této poměrně nové a zdůrazňované problematice je velmi žádoucí, její složky patří k nežádoucím účinkům nejčastěji neurologického rázu.

Mezi nejčastější vyvolavatele pohybových poruch se řadí blokátory dopaminových receptorů, antipsychotika a antiemetika, uváděná v tab.1. Mírné formy jsou nejčastěji vyjádřeny třesem, ale např. rozvinutý serotoninový syndrom bezprostředně ohrožuje život (viz dále v textu).

Tab.1 Pohybové poruchy vyvolané léky

Pohybová porucha	Vyvolávající léky
Akathízie	Blokátory dopaminových receptorů Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu Antiepiletika
Třes	Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu Lithium Tricyklická antidepresiva Antiepiletika – valproát Bronchodilatancia Amiodaron Imunosupresiva – takrolimus, cyklosporin
Serotoninový syndrom	Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu Tricyklická antidepresiva Inhibitory monoaminoxidázy Lithium Linezolid Opioidy – pethidin, tramadol, propentadol Antiepiletika – valproát, lamotrigin Třezalka tečkovaná

Akutní dystonická reakce	Blokátory dopaminových receptorů - antipsychotika Metoklopramid Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu Opioidy Methylfenidát Rivastigmin Albendazol Gabapentin Cetrizin Foscarnet Chinidin Propofol Sevofluran
Maligní neurleptický syndrom	Antipsychotika – haloperidol, flufenazin, chlorpromazin Prochlorperazin Metoklopramid Droperidol Promethazin Tetrabenazin Lithium
Parkinsonismus	Blokátory dopaminových receptorů - antipsychotika Antagonisté kalciových kanálů – flunarizin, cinnarizin Antiepileptika – fenytoin, valproát, levetiracetam Antidepresiva – SSRI, IMAO Lithium Chemoterapeutika – cytosinarabinosid, cyklofosfamid vinkristin, adriamycin, doxorubicin, paclitaxel, etoposid Imunosupresiva – cyklosporin, tacrolimus Toxiny – 1-methyl-4-fenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridin MOTP, organofosfátové pesticidy, mangan, metanol, kyanid, oxid uhelnatý, sirouhlík
Tardivní pohybové poruchy	Antipsychotika, antiemetika – metoklopramid

Projevy, diagnostika, postup

Akutní pohybové poruchy

Poruchy vznikají během minut až několika dnů po podání / požití látky. Projevují se akathizií, třesem, maligním neuroleptickým syndromem, serotoninovým syndromem, parkinsonskými projevy, maligní hypertermií a akutními dystonickými syndromy.

Akathízie

Má různé formy, časový vznik a průběh s vnitřním neklidem, zvýšenou dráždivostí, pocitem napětí. Na rozdíl např. od syndromu neklidných nohou nepřevažují její známky v noci a ve spánku. Je spojována s blokátory dopaminových receptorů, s antidepresivy ze skupiny SSRI, s antiepileptiky

a kokainem. Projevy často ustoupí po vysazení vyvolávajících přípravků. Zlepší se rovněž po podání anticholinergik, betablokátorů, benzodiazepinů, amantadinu, mirtazepinu a klonidinu – ale dosud nejsou pro ně k dispozici jednoznačné a přesvědčivě doporučující studie.

Třes

Je nejčastěji polohový a/nebo kinetický, je symetrický a vzniká bezprostředně po aplikaci vyvolavatele. Výjimku tvoří antiepiletický účinný valproát, i když je podáván v přiměřeném dávkování a hladiny jsou pravidelně kontrolovány. Třes je nežádoucím účinkem pro řadu přípravků včetně SSRI, lithia, pro tricyklická antidepresiva, antiepileptika (zejména valproát), ale i pro bronchodilatancia, amiodaron a pro imunosupresiva.

Diferenciálně diagnosticky je třeba oddělit projevy parkinsonismu, esenciální třes nebo hyperthyreoidismus. Nejvhodnější opatřením je podávané léčivo vysadit nebo změnit jeho dávkování; pokud nelze, je vhodné zmírnit projevy podáním propranololu.

Serotoninový syndrom

Vyvolávají jej léky, zvyšující aktivitu serotoninu (viz tab. 1) Jeho projevy mohou být mírné, ale syndrom může akutně ohrozit život s projevy:

- Změna, porucha mentálních funkcí
- Projevy hyperexcitability
 - Pohybové poruchy vč. myoklonie, třesu, akathízie
 - Hyperreflexie, klonus, spasticita, rigidita, křeče
- Autonomní / vegetativní dráždivost, mydriáza, horečka, tachykardie

Symptomatologie se překrývá klinicky často s maligním neuroleptickým syndromem. Dominují poruchy mentálních funkcí, vegetativní nestabilita, spasticita, rigidita, laboratorně zvýšená hodnota kreatinínázy – CK.

Postup

Vyžaduje vysazení přípravku, celkové intenzivní sledování a intenzivní péče, podání cyproheptadinu, popř. benzodiazepinů nebo antagonistů receptoru 2 5-hydroxytryptaminu, jako je chlorpromazin nebo olanzapin.

Parkinsonský syndrom

Akutní parkinsonský syndrom s hyperpyrexii – **akinetická krize** je vzácná komplikace až ohrožující život s projevy: hyperpyrexie, vegetativní nestabilita, zvýšená hodnota CK. Doprovází vynechání užívaných antiparkinsonik, infekci, metabolickou dysbalanci. Projevy jsou klinicky podobné neuroleptickému syndromu.

Postup vyžaduje obnovit podávání antiparkinsonik parenterálně nebo nazogastrickou sondou, protože dysfagie je doprovodným rizikovým faktorem pro neúčinnost a rozvoj mikroaspirační pneumonie. Závažnější případy indikují infuzní terapii a podání apomorfínu.

Akutní dystonické reakce

Vznikají spíše u pacientů mladšího věku v případech, kdy jim byly podány blokátory receptorů dopaminu, popř. antiemetika vč. metoklopramidu, prochlorperazinu nebo antipsychotika. Projevují se akutními dystonickými spasmy kraniocervikálních svalů, opisthotonem, spasmy končetinových svalů, ale i dystonií laryngeálního svalstva, které může vést k akutnímu ohrožení života spastickou obstrukcí horních dýchacích cest.

Postup vyžaduje vysadit vyvolávající přípravek, podat anticholinergikum, např. benztropin nebo trihexyfenidil i.v. nebo i.m. S určitým úspěchem se užívají i benzodiazepiny.

Maligní neuroleptický syndrom

Jeho vznik a vývoj je možný při podávání první generace ale i nových, atypických antipsychotik i dalších blokátorů dopaminových receptorů, tetrabenazinu, lithia, antiepileptika metoklopramidu.

K diagnosticky významných projevům se řadí:

- Podání antagonistů dopaminu nebo vysazení léčby agonisty dopaminu v průběhu předcházejících 72 hodin
- Hypertermie s tělesnou teplotou > 38 °C
- Svalová rigidita
- Zvýšená hodnota CK, leukocytóza, iontová dysbalance, patologie hodnot jaterních markerů, zhoršení renálních funkcí, porucha hemokoagulace
- Změny mentálních funkcí
- Vegetativní nestabilita včetně hypermetabolismu, tachykardie a tachypnoe
- Vyloučení jiných vyvolavatelů a odlišení od akutních projevů serotoninového syndromu.

Postup: okamžité vysazení vyvolávajícího farmaka, hospitalizace v úrovni intenzivní péče, podání dopaminergně účinných medikamentů, např. bromocriptinu. Podání benzodiazepinů omezuje klinickou svalovou rigiditu a rhabdomyolýzu.

Syndrom ustupuje nejméně 2 – 3 týdny; bromocriptin se podává po dobu několika týdnů až do úplného odeznění symptomatologie. Pokračující terapii určí zkušený konziliární psychiatr / neurolog.

Subakutně probíhající pohybové poruchy

Jejich projevy se manifestují dny až týdny po podávání lékových vyvolavatelů; většinou spontánně odezní po vysazení jejich zdroje.

Parkinsonismus

Parkinsonské projevy, navozené farmaky se projevují pohybovým zpomalením – bradykinezi, svalovou rigiditou, nestabilitou držení a polohy. Na rozdíl od idiopatické Parkinsonovy choroby se lékový parkinsonismus projevuje jako symetrická akinetická svalová rigidita po déletrvajícím podávání vyvolávajících přípravků. Nereaguje na aplikaci typických antiparkinsonik, jako

je levodopa, agonisté dopaminu a anticholinergika. Vysazení vyvolavatele je nejčastěji spontánně úspěšné.

Parkinsonismus mohou vyvolávat i toxiny vč. organofosfátových pesticid, manganu, metanolu, kyanidu, oxidu uhelnatého, sirouhlíku. Na rozdíl od léků jsou jimi vyvolané změny často nezvratné; postihují bazální ganglia a jsou prokazatelné MRI.

Dyskinezy, navozené levodopou

Uvedené dyskinezy jsou častým projevem u pacientů, trpících Parkinsonovou chorobou. Vznikají zřejmě na základě vztahu mezi ztrátou dopaminergních podnětů a reakce na levodopu, nikoli jejím pouhým předávkováním. Projeví se často u mladých parkinsoniků, při nízkém i při vyšším dávkování levodopy, při závažnější formě Parkinsonovy choroby. V diferenciatní diagnostice vedou anamnesticky cílené dotazy – údaje jsou velmi důležité a návodné.

Postup doporučuje úměrné snížení dávek levodopy, popř. podávání amantadinu.

Tardivní dyskinezy

Pohybové poruchy tardivního rázu vznikají souběžně při podávání vybraných farmak nebo až týdny po jejich vysazení a trvají nejméně jeden měsíc. K nežádoucím účinkům udávaného léku v tomto případě dojde po jeho minimálně tříměsíčním podávání nebo u starších osob po podávání v délce jednoho měsíce. Zdrojem jsou nejčastěji antipsychotika, antiemetika – metoklopramid a prochlorperazin, dále některé blokátory kaliových kanálů, schopné blokovat dopaminové receptory – cinnarizin a flunarizin.

K symptomatologii náležejí různé dyskinezy, typicky oro-, buko- linguální, dále stereotypy, akathizie, dystonie - ložisková, segmentární, generalizovaná, myoklonie, třes a tiky, popř. i charakteristické parkinsonské projevy. Dyskinezy mohou vzniknout i po náhlém vysazení dlouze účinných a dlouho podávaných antipsychotik, zejména u dětí.

Postup

Jednoznačný protokol není zatím stanoven. Vyvolávající přípravek se vysadí a manifestní symptomatologie se omezí např. podáním klonazepamu – ten příznivě ovlivní zejména myoklonie. Jsou doporučovány i další urgentní možnosti: tetrabenazin, amantadin, propranolol. Ověřovány byly i antioxidanty – vitamin E, B6 nebo ginkgo biloba. Použití ginkgo se sleduje, má antitrombocytární účinky, které se sumují s antiagregačně a s antikoagulačně chronicky podávanými přípravky. Podávání anticholinergik je zatím diskutováno.

Botulotoxin se prokázal jako příznivý při ložiskových projevech dystonie. Výběrově se indikuje hloubková elektrostimulace globus pallidus.

Drogy a pohybové poruchy

Projevy nejčastěji souvisejí s akutním účinkem drogy a postupně s jejím clearance také odeznívají. Projevy jsou uvedeny v tab. 2.

Kokain blokuje zpětné vychytávání dopaminu a zvýrazňuje dopaminergní účinky. Amfetaminy vedou k vyšší katecholaminoerní stimulaci; jeho chronické užívání vede ale k depleci dopaminu

a k postižení substantia nigra. MDMA drogy vedou k projevům parkinsonismu a k symptomatologii, podobné serotoninovému syndromu.

Projevy mohou být manifestní i v průběhu syndromu z jejich odnětí, nejen při aktuálním působení drogy; mohou také přetrvávat i několik měsíců po vysazení pro deregulaci. Specifická terapie zatím neexistuje – projevy se řeší symptomaticky, volba je s respektem k možným interakcím

Tab. 2. Drogy a s nimi související pohybové poruchy

Látka, droga	Pohybová porucha
Kokain	Choreoathetóza „crack dancing“ Stereotypy
Amfetaminy	Třes Myoklonus Opakované neúčelné pohyby, repetitivní chování Třes Dystonie Choreoathetóza Orolingvální dyskineze
3,4-methylendioxy-met-amphetamin - MDMA	Serotoninový syndrom Parkinsonismus
Opioidy	Myoklonus

DUMA, S. R. a V.S.C. FUNG. Drug-induced movement disorders. *Australian Prescriber* [online]. 2019, **42(2)**, 56-56 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.18773/austprescr.2019.014. ISSN 18393942. Dostupné z:

Klíčová slova: Léky – nežádoucí účinky; Léky – interakce; Pohybové poruchy

Key words: Drugs – adverse effects; Drugs – interactions; Movement disorders

Drábková

Budoucnost oboru v pohledu ASA...?

Eiffelova věž, pojmenovaná po Gustavu Eiffelovi, byla postavena v Paříži k uvítání hostů světového veletrhu v roce 1889. Byla předmětem obdivu i sřízavé kritiky; postupně se stala ikonou města i celého světa.

V roce 2019 se v Las Vegas v hotelu Paris pod její replikou sešli na svém 24. diskusním zasedání představitelé ASA - 1 128 anesteziologů, řada manažerů ve zdravotnictví, předních finančních i obchodních expertů, aby zformulovali hlavní strategii pro budoucnost oboru.

Věnovali se celému obsahu oboru - především pokračujícímu zaměření základního výzkumu i klinické praxi oboru v dramatickém až převratném období celého zdravotnictví. Je vyžadováno více činností, méně řízení, méně vládních regulací, postupuje stále digitalizace a elektronická

dokumentace. Často hrozí omezení kvality vlastní oborové odborné péče; až 56 % anesteziologů pociťuje známky hrozícího vyhoření v povolání s dopadem i na zhoršující se rodinné vztahy.

Kladou si otázky:

- Odpovídá naše práce našim osobním i společenským představám i hodnotám?
- Můžeme svou práci vykonávat optimálně?
- Uspokojuje nás pracovat v týmu v našem postavení v něm?
- Obdivuje Vás rodina a blízcí přátelé za práci, kterou vykonáváte?

Do dalších let lze čekat zásadní inovace: **další pronikání AI do oboru a činností** - aktivně již vstupují Amazon a Microsoft. Přidá se AI hodnota, sníží se a zjednoduší administrativní zátěž.

K předchozím prioritám patřila např. opioidní epidemie, nadále trvá občasné omezení léků.

- Do popředí postupuje zachování odborné lékařské péče
- Zvyšují se nároky na bezpečnost pacientů - USA vyčleňuje vysoký rozpočet na zdravotnictví a přesto nedosahuje optimálních výsledků.
- Musí být zajištěna ochrana před další finanční zátěží.
- Je třeba udržovat pravdivé a transparentní pojmy a údaje, nelze např. užívat nesprávný a matoucí pojem "nurse anesthesiologist".
- Výzkum se bude soustředit na patofyziologii a na problematiku činnosti lidského mozku a na extrémní věkové kategorie.

Vytváří se extra jednotící program pro nové lékaře - budoucí odborné anesteziology, aby porozuměli současným novým i budoucím výzvám a změnám a vzali je za své jako svou profesní a životní náplň.

ENGELS, Emil. Practice Management 2019: Defining the Future. Quality, Queries and Quandaries: A Review of the American Society of Anesthesiologists' Practice Management Meeting. *Anesthesiology News* [online]. 2019, April 8 [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <https://www.anesthesiologynews.com/Policy-and-Management/Article/04-19/Quality-Queries-and-Quandaries-Practice-Management-2019-Defining-the-Future/54578>

Klíčová slova: Budoucnost oboru anesteziologie; ASA zasedání 2019 - Las Vegas

Key words: Future of anaesthesiology; ASA Meeting 2019 - Las Vegas

Drábková

Zajímavosti z historie oboru

Jak se v roce 1968 rodila definice smrti mozku – smrti člověka jako jedince?

Před půlstoletím byla v moderní, tzv. západní medicíně civilizovaných zemí zformulována a přijata harvardská kritéria smrti mozku, představující specifický soubor kritérií pro stanovení smrti daného člověka, ukončení jeho života jako lidské osobnosti a občana. Byla zákonem přijata i v našem státě a pokračuje s námi do současné a nepochybně i do budoucí éry.

Multidisciplinární komise zformulovala definici „ nezvratného komatu“ a po jejím přesně předepsaném splnění a na základě souhlasného názoru rodiny bylo možno pacienta prohlásit za mrtvého.

Tab.1 Historická harvardská kritéria smrti mozku

Absence jakéhokoli vnímání a reakce na podněty
Absence pohybů a dýchání
Areflexie
Vymizení EEG aktivity
Absence souběžné hypotermie s teplotou tělesného jádra < 32,2 °C
Nepodávání přípravků, tlumících CNS aktivitu
Všechny testy, opakované po ≥ 24 hodinách – beze změny

Již dávno předtím neurologové a neurochirurgové byli odborně přesvědčeni, že akutní, těžké poranění mozku, spojené s areflexií horního mozkového kmene – s areaktivními zornicemi, bez korneálního a okulocefalického reflexu je spojeno s decerebračními projevy. Při zhoršování neurologického stavu a při připojení umělé plicní ventilace při selhání spontánního dýchání byla možná diagnostika i z dolní oblasti mozkového kmene – z prodloužené míchy. Oblast ovládá řízení dýchání a stabilitu srdeční frekvence a krevního tlaku. Nález podnítily diskusi, zda je oprávněné a medicínsky náležité pokračovat v marné intenzivní péči iatrogenní podporou dýchání a krevního oběhu.

Souběžně se intenzivně vyvíjela transplantologie - v USA zastoupená zejména transplantacemi ledvin, od nežijících dárců. V roce 1967 Chris Barnard v JAR transplantoval srdce.

Obě progresivní tendence se propojily k dalšímu rozvoji.

Transplantologické konference již měly v té době v pravidelném odborném programu diskuse o správném načasování odběru orgánů; organizačně se oddělily týmy intenzivní péče od odběrových a transplantačních týmů.

Celosvětová reakce se tématu ujala a **Council for International Organisations of Medical Sciences – součást WHO / SZO** se s neurologií a neurochirurgií setkal v Ženevě v červnu roku 1968.

Diskutovalo se i o transplantaci srdce, ale z jednání vzešel i **konsenzuální protokol o úplném a nezvratném vymizení funkce mozku s komponentami:**

- a. ztráta veškeré reakce na okolí
- b. úplné vymizení všech reflexů
- c. vymizení spontánního dýchání
- d. strmý spád – trvalý propad arteriálního tlaku, pokud není uměle udržován
- e. izoelektrický EEG záznam , a to i při dráždění mozku

Diskuse rovněž schválila výjimky z protokolu: neplatnost kritérií se vztahuje na děti, na pacienty v hypotermii a na případy akutních otrav tlumivými látkami.

V červenci roku 1968 Chris Barnard na transplantačním sympóziu v Kapském Městě rozšířil diskusi o dárcovskou problematiku.

Neurochirurg Hermann de Villiers Hamman doporučil ucelená kritéria smrti mozku: kortikální a kmenovou smrt u pacientů plně závislých na oběhové a ventilační podpoře. Názory diskutujících ale nebyly zcela jednotné a pro mozkovou smrt, ekvivalentní se smrtí jedince se z toho důvodu nezformulovala jednotná kritéria.

Ale již v srpnu 1968 vydalo 22. zasedání **World Medical Assembly – Světového zdravotnického shromáždění** dokument s názvem „**Declaration of Sydney**“ a doporučilo pro diagnostiku smrti mozku EEG záznam jako objektivní dokumentaci.

V téže době Harvardská komise zveřejnila svá kritéria. Jejich původním základem byla zřejmě přednáška anesteziologa – etika z Harvardu Henryho Beechera z prosince 1967 v Mount Sinai Hospital v New Yorku.

Komise se soustředila především na diagnostiku smrti mozku jako smrti lidského jedince než na možnosti odběrového programu a rozvoje transplantologie; schválili ji všichni členové - z počtu 13 členů komise bylo 11 lékařů.

Na zpřesnění definice se účastnili neurologové – Robert Schwab a Raymond Adams.

Diagnóza apnoe byla podmíněna testem – absencí jakékoli dýchací činnosti po dobu 3 minut, kdy byl odpojen ventilátor. Pacient musel být sledován nejméně hodinu, aby byla potvrzena jeho úplná nehybnost. Izoelektrický záznam EEG při dvojnásobném zesílení signálu musel být zaznamenáván po dobu 10 – 20 minut. Zpráva obsahovala i legislativní parametry a medicínsko-právní podklady pro rozhodování.

Masmédia tehdy věnovala tomuto vsutku převratnému kroku v moderní medicíně velmi málo pozornosti a dokonce ve zkresleném směru a popisu.

Nedlouho poté neurochirurg Earl Walker zorganizoval prospektivní studii 503 případů, podezřelých ze smrti mozku a se stanovením této výsledné diagnózy. Jediný pacient, který splnil předepsaná kritéria a přesto konečnou srdeční zástavou nezemřel, byl po akutní otravě kritické závažnosti.

Uvedená studie motivovala poradní sbor lékařů v komisi prezidenta USA, aby mu doporučila se tématu zásadně věnovat a v roce 1981 byla v USA úředně zveřejněna metodická doporučení na téma: **Smrt mozku je totožná se smrtí jedince.**

Přijala ji většina států USA – v některých případech s určitými modifikacemi jako Uniform Determination of Death Act.

V roce 1995 AAN (American Academy of Neurology) zformulovala jednotící definice i požadavky na diagnózu smrti mozku u dospělých. Předpokladem i podkladem se stal v dané době i vývoj neurofyziologie a intenzivní medicíny, lékařské etiky i legislativy. Tělesný organismus se zachovanými orgány, ale se zcela nefunkčním mozkem, podléhajícím postupné likvefakci, nelze považovat za žijící lidský organismus.

Vytřídily se však neurologické stavy a diagnózy komatu s fungujícími orgány – dokonce porod zdravého novorozence u ženy v dlouhodobém komatu.

V současné době odborné organizace neurologů, neurochirurgů, kritické medicíny globálně a konsenzuálně uznávají totožnost smrti mozku se smrtí člověka jako jedince.

I veřejnost v tomto obecně věří profesionalitě medicíny. Navíc chápe, že dárcovství orgánů a tkání má často své humánní a etické cíle i legislativní oprávnění.

Přesto stále trvají diskuse s úpravami a výjimkami v některých zemích, v jejich politice i v občanském povědomí. Diskuse trvají i po 50 letech, a to i bez jakéhokoli spojování s rozvinutou transplantologií a hledáním dárců.

Původní neurologická kritéria, vstup nových zobrazovacích metodik, zpřesňování v různých zemích s různou vírou v konečnou zástavu srdce, rozvahy o marné intenzivní péči a o rozhodování o konci života téma stále vybrušují. Přesto základní harvardská idea a kritéria mají svou naprosto základní a trvalou platnost.

WIJDICKS, Eelco F.M. Deliberating Death in the Summer of 1968. *New England Journal of Medicine* [online]. 2018, **379**(5), 412-415 [cit. 2019-04-26]. DOI: 10.1056/NEJMp1802952. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMp1802952>

Klíčová slova: Smrt mozku

Key words: Brain death

Drábková

Británie, Bohémie, Anestézie.

Přednáška u příležitosti ocenění Osobnost oboru 2016 (XXIII. kongres ČSARIM).

Vladislav Rogozov

Cardiac Consultant Anaesthetist

Leeds Teaching Hospitals & University of Leeds

Úvod

Nestává se jistě každý den, abychom dostali příležitost předstoupit před veliké shromáždění vážených kolegů a oslovit je sdělením, jehož téma je zcela otevřené. Předpoklad, že by takové sdělení mělo být průlomové, s potenciálem zásadně ovlivnit další fungování oboru, je pak naprosto přirozený.

Bylo pro mě velikou ctí, když se mi v roce 2016 podobné příležitosti dostalo. Jelikož mezi mé velké koníčky patří historie a protože jsem polovinu svého profesního života strávil v České republice a druhou polovinu ve Velké Británii, nedalo mi téma přednášky příliš dlouhého přemýšlení. A jelikož jsem předpoklad průlomovosti hned na začátku zcela opomenul, zůstala pak už jen zábavná práce. Následující řádky jsou proto věnované volnému povídání o Británii, Bohémii a anestézii v období, kdy se jejich historické trajektorie vzájemně prolínaly, tedy v období druhé světové války.

Anglicky mluvící národy

Je mimo jakoukoli pochybnost, že anglicky mluvící národy sehrály ve vývoji lidské civilizace naprosto zásadní úlohu. A to nejenom v oblasti rozvoje a obrany svobody a demokracie, ale i v oblasti vědy a technického pokroku. Stačí se například podívat na historii zásadních objevů nebo na přehled jmen nositelů Nobelových cen. Pokud by se někdo o historii anglicky mluvících národů chtěl dozvědět více, lze doporučit vynikající dílo Winstona Churchilla "A History of the English Speaking Peoples". Winston Churchill totiž mistrně ovládal nejen umění politické, ale i jazykové, byl nejen vynikající rétor, ale i spisovatel. V roce 1953 dokonce obdržel Nobelovu cenu za literaturu.

Není tedy překvapivé, že anglicky mluvící prostředí je v mnoha oblastech zdrojem inspirace - a tato inspirace tvoří další linii následujícího povídání.

Bitva o Británii a anestézie

Je obecně známým faktem, že zásadní úlohu v obraně demokracie a svobodného světa sehrálo na počátku druhé světové války britské Královské letectvo, Royal Air Force (RAF). Jak prohlásil Winston Churchill: "Never in the field of human conflict was so much owed by so many to so few". Pokud někdy půjdete po levém nábřeží Temže kousek za Westminster Bridge, najdete pomník věnovaný bitvě o Británii. Kromě výše zmíněného Churchillova výroku tam můžete vidět i jména těch "The Few", tedy letců, kteří v bitvě o Británii bojovali. Ze zemí mimo tehdejší Britské

Impérium tvoří Čechoslováci druhou nejpočetnější skupinu letců, hned po Polácích. Vždy, když jsem v centru Londýna, snažím se u památníku zastavit. To, že se Češi na úsilí RAF a obraně svobodného světa podíleli tak výraznou měrou, jistě patří k nejsvětlejším stránkám naší národní historie. Jeden můj pacient, anglický stíhač, který za války bojoval, mi před lety řekl: “Víš, chlapče, my bychom to tehdy bez těch vašich hochů asi nedali”.

A zřejmě ani příliš nepřeháněl. Královské letectvo sice mělo už na počátku konfliktu skvělé Spitfiry a Huricany, mělo však jednu velikou slabinu. A tou byl kritický nedostatek pilotů. Piloti RAF vykazovali až 20% úmrtnost a bez zařazení zahraničních pilotů by se Británie německému náporu možná skutečně nebyla byla ubránila.

Je zajímavé, že tyto heroické události přímo ovlivnily i historii našeho oboru. Většina pilotů Královského letectva totiž nezemřela přímo při bojovém střetu, ale až po opuštění zasaženého letadla, tedy nejčastěji v důsledku asfyxie ve vzduchu nebo na moři. Prozkoumání způsobů, jak by bylo možné snížit tuto sekundární úmrtnost pilotů RAF, se proto stalo státním úkolem prvořadé důležitosti. A jeho řešením nebyl pověřen nikdo jiný než sám Robert Reynolds Macintosh, první britský profesor anesteziologie. Byl jmenován vedoucím výzkumného týmu ve Fyziologické laboratoři Výzkumného centra Královského letectva ve Farnborough. Do Výzkumného centra jej z Oxfordské univerzity následoval i jeho první asistent Edgar Alexander Pask.

Jejich výzkumný tým navrhnul a provedl řadu experimentů, které se snažily najít odpovědi na otázky typu: “Je možné přežít výskok padákem z výšky 12 kilometrů?” nebo “Může být tonoucí ventilován přímo při záchranné akci na moři?” či “Jaký je nejefektivnější tvar plovací vesty pro pilota v bezvědomí?”.

Při naprosté většině experimentů byl pokusnou osobou první asistent Pask. Absolvoval tak například opakovaný pobyt v hypoxickém prostředí kyslík/dusík simulujících výškovou hypoxii při seskoku padákem v různých výškách. Při jiných experimentech se nechával uvést do hluboké étherové anestézie a po dosažení stádia apnoe na něm kolegové zkoušeli účinnost různých technik umělé plicní ventilace (kurare bylo poprvé uvedeno do anesteziologické praxe až později, v roce 1942).

I jeho efekt potom byl v experimentech na Paskovi vyzkoušen. V další skupině experimentů byl potom asistent Pask uveden do celkové anestézie, zaintubován a následně ponořen do bazénu s umělými vlnami. Takto výzkumníci hledali nejvhodnější konstrukci plovacích vest a obleků pro piloty v bezvědomí.

Ne vždy šlo všechno hladce. Ne všechny prototypy vest se například ukázaly jako dostatečně účinné, v důsledku čehož asistent Pask opakovaně podstoupil masívní aspiraci bazénové vody a následné oživovací manévry. Výzkumníci se však nenechali neúspěchy odradit a systematicky v pokusech pokračovali s přísloušným klidem a odhodláním anglických gentlemanů. V protokolech pokusů s hypoxií se tak například můžeme dočíst, že pokusná osoba před ztrátou vědomí obvykle projevovale “jistý neklid”. Edgar Pask se výrazně podílel i na výzkumu hypotermie a speciálního obleku, který měl piloty v chladných vodách Severního moře chránit. Výsledný model obleku pak vyzkoušel opět sám na sobě, když se nechal na padáku vyhodit do moře v zimě.

Výsledky výzkumů Fyziologické laboratoře vedly k celé řadě inovací, které přispěly k záchraně života mnoha letců (typ vybrané plovací vesty se například používá dodnes). I Edgar Pask nakonec všechny experimenty přežil a v roce 1944 mu tatínek současné královny Alžběty II., George VI. (ztvárněný ve filmu Králova řeč), udělil za jeho statečnost a obětavost Řád Britského Impéria. Po válce se Edgar Pask stal přednostou anesteziologického oddělení v Royal Victoria Infirmary v Newcastlu. Ještě před tím však odjel do Wisconsinu k Ralphu Watersovi na nutnou odbornou stáž. Jakkoli byl totiž Edgar Pask statečný a obětavý muž, měl z jistých důvodů velmi málo zkušeností s vlastním podáváním anestézie - většinu času svého postgraduálního studia totiž strávil jako anestetizovaný (případně resuscitovaný) subjekt experimentů profesora Macintoshe. Edgar Pask však vše dohnal, podávání anestézie se doučil a v roce 1949 se tak mohl stát v pořadí druhým britským profesorem anesteziologie.

Výsledky experimentů Fyziologické laboratoře RAF byly využity i v poválečném období a znamenaly velký přínos pro následný rozvoj fyziologie anesteziologie, umělé plicní ventilace a resuscitace.

Churchillovy doutníky a vejce

Jeden velký neúspěch si však výzkumníci vedení Macintoshem přeci jen přiznat museli. A šlo přitom opět o úkol zadaný z nejvyšších míst státu, tedy samotným Winstonem Churchillem.

Je dobře známo, že ministerský předseda během války často létal, ze všech světových vůdců té doby toho Churchill nalétal zdaleka nejvíce. Jeho letoun Avro York, pojmenovaný po meči Sv. Jiří jako "Ascalon", byl pro pracovitěho premiéra vybaven telefonní linkou do pilotní kabiny, stolem, barem, kuřáckými potřebami, termoskou, knihami, čerstvými novinami, lůžkem a záchodem s elektricky vyhřívaným prkýnkem (i když vyhřívání bylo později odpojeno po té, co si Churchill stěžoval, že bylo příliš horké).

Churchil létal nejenom často a na veliké vzdálenosti, ale z bezpečnostních důvodů někdy i ve velikých výškách. Letecká technologie však tehdy ještě neumožňovala konstrukci přetlakových kabin a použití kyslíkové masky proto bylo při výškových letech nutností. Není proto možná úplně překvapující, že se náruživému kuřákovi v hlavě zrodil zcela originální nápad. Churchill pověřil výzkumníky Fyziologické laboratoře ve Farnborough, aby mu sestrojili takovou kyslíkovou masku, přes kterou by za letu mohl kouřit své oblíbené kubánské doutníky.

Už se asi nedozvíme, jak profesor Macintosh na tento požadavek bezprostředně zareagoval, víme však, že se výzkumníci úkolu skutečně ujali. Experimenty se však nevyvíjely dobře. Při zkouškách docházelo ke generaci velmi intenzivního dlouhého plamene či malé explozi, doutník navíc jevil tendenci shořet náhle celý i na jedině slabé potáhnutí. Přes veškeré vynaložené úsilí tak musel Macintoshův tým ministerskému předsedovi oznámit, že se jim řešení nalézt nepodařilo a že by stejně bylo v zájmu Britského Impéria nejlépe od této myšlenky zcela upustit. Jednoznačně se jim totiž podařilo prokázat, že jakékoli hoření v přítomnosti proudu kyslíku je nejenom velmi nepraktické (rychlé hoření doutníku), ale kvůli možnosti vzniku poměrně silného výbuchu i potenciálně značně nebezpečné a to zvláště, pokud by k výbuchu došlo v blízkosti obličeje. Kdyby se navíc mělo jednat o obličej ministerského předsedy Britského Impéria, které se zrovna nachází v kritickém období světového konfliktu, jehož výsledek rozhodne o dalším osudu svobody celého

lidstva, mohly by mít potenciální důsledky takového kouření dopad vpravdě celoplanetární. Churchillovu reakci neznáme, při jeho impulzivité je však možné velmi dobře předpokládat, že by stejně nebyla publikovatelná.

Výzkumníci Fyziologické laboratoře Královského letectva však zřejmě neměli nevyřešené problémy rádi. Po čase se totiž k tématu Churchillova kouření opět vrátili a v roce 1943 přišli s odpovědí. Touto odpovědí bylo - Churchillovo vejce. Nebo také Churchillův kokon, jak je komu libo. Jednalo se o masivní, sarkofágu podobnou vzduchotěsnou hliníkovou komoru, ve které bylo možné za letu udržovat přetlak. Komunikace s vnějškem kokonu byla řešena kabelovým telefonem a osmi plastovými okénky. Pro premiérovo pohodlí byla kapsle vybavena lůžkem, knihovničkou, osvětlením a samozřejmě popelníkem a doutníky. Šlo o vrchol tehdejší technologie. Problém Churchillova kouření v průběhu výškových letů se zdál být konečně uspokojivě vyřešen. Ne však na dlouho. Záhy se totiž zjistilo, že vejce je příliš velké a do letounu Avro York se prostě nevejde. Když Churchillovi v následujícím roce doporučili americký letoun C-54, který byl větší a vejce by se do něj jakž takž vměstnalo, vyšlo zase najevo, že je příliš těžké. V průběhu všech těchto příprav pak válka skončila a Churchill tak svoje vejce ve vzduchu nikdy nevyzkoušel. I přesto tyto práce znamenaly významný technologický pokrok, který přispěl k následnému vývoji letadel s přetlakovými kabinami.

Bohémie a anestézie

Když se tedy britští anesteziologové pod vedením svého prvního profesora aktivně a významně zapojili do úsilí druhé světové války, jaká byla situace v tehdejší Československu, či přesněji Protektorátu Čechy a Morava? Odpověď je jednoduchá. Tam zkrátka žádní anesteziologové neexistovali. A neexistoval tam ani obor anesteziologie. Anestézie byly podávány chirurgy, sestrami nebo dokonce nezdravotníky. Historický vývoj našeho oboru v anglicky a německy mluvících kulturních okruzích byl zkrátka velmi rozdílný. Když například v roce 1946 navštívil Prahu americký profesor anesteziologie Emery Andrew Revenstine (za války se zasloužil o to, že provoz operačních sálů začali řídit anesteziologové), měl údajně prohlásit: "Stav medicíny v Československu je tak pozadu, že je vyloučeno, aby byla schopna absorbovat moderní anesteziologii".

Je velkým historickým úspěchem generací našich kolegů, že se slovatný profesor Revenstine mýlil. A není překvapivé, že se na vzniku a rozvoji československé anesteziologie výrazně podíleli kolegové, kteří byli ovlivněni britským kulturním prostředím, ať už to byli chirurgové nebo anesteziologové, kteří se po válce do Československa vraceli. Například Lev Spinadel absolvoval v Británii anesteziologický kurz u profesora Macintoshe a jako anesteziolog pak působil v britské armádě v Africe. V roce 1946 se Lev Spinadel vrátil do Československa jako profesionální anesteziolog a k 1. 1. 1948 založil v Ústřední vojenské nemocnici první samostatné anesteziologické oddělení v tehdejší Československu. U profesora Macintoshe v Oxfordu byla v roce 1947 na stáži i Jana Pastorová, která se v roce 1952 stala první předsedkyní anesteziologické komise v rámci chirurgické společnosti. Na Slovensku sehrál významnou úlohu v rozvoji anesteziologie například Pavol Šteiner, který pracoval za války jako chirurg v Anglii a po osvobození se vrátil do vlasti.

Nelze na tomto místě jmenovat všechny kolegy, kteří se o náš obor v posledních 70 letech zasloužili. Je však nepopiratelným faktem, že díky jejich úsilí, a v neposlední řadě i díky britské inspiraci, je dnes česká anesteziologie a intenzivní medicína plně rozvinutý medicínský obor a čeští anesteziologové a intenzivisté poskytují pacientům péči na úrovni odpovídající standardu vyspělé země.

Více britské inspirace

Po dlouhém čase stráveném v Británii se nelze zcela vyhnout myšlenkám, v čem všem by ještě mohl být britský přístup k životu - jak občanskému, tak odbornému - inspirativní. Existuje však skutečně něco, co by se dalo označit jako "typicky britské"?

Sami Britové tvrdí, že ano. Čas od času, naposledy při oslavách královských devadesátin, uspořádají totiž anketu o tom, co je pro ně typické. Namátkou cituji: "Být v každé situaci připraven mluvit o počasí.", "V krizové situaci jít postavit na čaj.", "Nikdy nevynechat sledování královna vánočního projevu.", "Vždy být hrdý na svou zahradu.", "Vždy si vzít na pláž kromě ručníku i několik vrstev oblečení, pro případ."

Kromě těchto položek vystihujících typicky ostrovní počasí i všudypřítomnou sebeironii však anketa nabízí i jiné odpovědi: "Za každé situace zachovat klid (stiff upper lip)." nebo "Překážky tuží charakter." nebo "Keep calm and carry on." (což by se dalo volně přeložit jako "Nestěžuj si

a pokračuj ve svých povinnostech"). A skutečně. O britském sebeovládání a houževnatosti by třeba taková Luftwaffe mohla dlouho vyprávět. Když například Němci bombardovali Londýn, v průběhu několika měsíců zničili přes dva miliony budov (60% města). Lidé však stále chodili do práce, tramvaje jezdily, pekárny pekly, továrny vyráběly. Přestože byl bombardován i Buckinghamský palác, královská rodina odmítla město opustit a její členové navštěvovali nejvíce zasažené oblasti.

Informace jsou všechno

Samotný „stiff upper lip“ a pohotový šálek čaje by však na Němce zřejmě nestačily. To, co nakonec porazilo fašistickou agresi, nebyla jen samotná nezdolnost a odhodlání Britů, ale kombinace s jejich posedlostí po sběru dat a systematičnosti. Systém protivzdušné obrany ostrova byl založen na extenzivním sběru informací (radary a pobřežní hlídky) a na jejich okamžitém využití. Celý systém se tak dokázal vyvíjet a přizpůsobovat, aby co nejefektivněji využil omezené zdroje.

Informace jsou zkrátka všechno - abychom mohli hovořit o kvalitě, musíme nejdříve nasbírat data, která můžeme porovnávat. Proto bych jako další možnou britskou inspiraci zmínil jejich národní systém evidence anesteziologických komplikací, národní systém sběru indikátorů kvality intenzivní péče nebo projekt národních anesteziologických auditů. Jedná se o zcela jedinečné zdroje dat, jejichž zpracování zásadně přispívá ke zlepšování kvality anesteziologické a intenzivní péče.

Inspirace v letectví

S tím, jak se letecká technologie v průběhu druhé světové války rychle vyvíjela, začalo přibývat zdánlivě nevysvětlitelných nehod. Stávalo se, že letadlo havarovalo bez přispění nepřítele, počasí či technické chyby. Jediným zbývajícím faktorem tak zůstal - člověk. Zdálo se, že od určitého bodu to již zkrátka bylo "příliš mnoho letadla pro jednoho člověka" (too much airplane to fly for one man). V složitém systému i jedna lidská chyba může vést ke katastrofě. Proto byly vyvinuty zpětnovazební kontrolní mechanismy snažící se lidské chyby odfiltrovat. Všichni například dobře známe, jak piloti před odletem v kabině společně provádějí kontrolu systémů letadla. Je to velmi důležitý bezpečnostní prvek.

Z hlediska systémové bezpečnosti se prostředí operačního sálu často přirovnává právě k podmínkám v letectví. Nebylo proto možná velkým překvapením, když v *The New England Journal of Medicine* vyšel článek, který zcela jednoznačně ukázal, že zavedení takového checklistu v průběhu operace významně snižuje morbiditu a mortalitu. Světová zdravotnická organizace proto doporučila uvést Surgical Safety Checklist (perioperační bezpečnostní protokol) do každodenní praxe.

Když do fronty, tak jedinec hezky

Předběhnout někoho ve frontě patří v tradiční britské společnosti k těm nejhorším zločinům. Provinilci se dostane okamžitého veřejného odsouzení, jímž je buď hrobové ticho, dlouhý upřený pohled nebo dokonce hlasité zamlaskání. Další "typická" britská vlastnost - "Umění dělat úhledné fronty." - totiž vyovídá o britské úctě k pravidlům.

Jako příklad z anesteziologické praxe uvedu provádění výše zmíněného perioperačního „checklistu“. Při přípravách a jeho zavedení sehráli anesteziologové v Anglii podstatnou úlohu. Mohli jsme tedy vidět, jak mnoho zdravotníků plánovanou změnu kritizovalo jako zbytečnou zátěž. Když však nastal den D, nikoho ani nenapadlo něco šidit a i ti velmi nesouhlasící zachovali stiff upper lip a kousali kulku (bite the bullet - dělat něco se sebezapřením) a provedli vše tak, jak se od nich očekávalo. Po nějakém čase auditovaná data jasně potvrdila užitečnost checklistu a dnes si již nikdo neumí představit zahájit operaci bez něj. Checklist se stal nedílnou součástí perioperační praxe celého týmu, jeho provedení je vnímáno jako projev profesionálního chování.

Měl jsem možnost vidět provádění checklistu v několika českých nemocnicích a musím přiznat, že to pro mne bylo velké zklamání. Důležitý nástroj bezpečnosti se scvrkl v zaškrtávání boxů formuláře (dokonce zpětně) nebo nejrůznější projevy švejkování. A přitom, ruku na srdce, kdo z nás by například chtěl, aby při odletu na rodinnou dovolenou piloti v kabině svůj checklist buď nějak humorně „vošvejkovali“ nebo jen mlčky zaškrtali boxy na papíře? Naplnění formy není to samé jako naplnění podstaty.

Dodržování stanovených pravidel, jakkoli to může být někdy nepohodlné, je totiž nejenom projevem úcty k druhým, ale v řadě situací je též projevem profesionalismu. A v určitých profesích na kvalitě profesionálů záleží zdraví a životy druhých. Jak by asi dopadla bitva o Británii kdyby

místo Fajtla, Františka, Kuttelwaschera a ostatních českých hochů do Královského letectva narukovaly tucty českých Švejků?

Profesionální dusič

Pokud jsme se dotkli profesionalismu, i zde je jistě prostor pro britskou inspiraci. Obě hlavní britské společnosti, tedy Royal College of Anaesthetists a Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, se problémem oborového profesionalismu zabývají již řadu let. Vypracovaly a publikovaly zásadní dokumenty, z nichž například "The Good Anaesthetist" stanovuje, jaké vlastnosti by měl mít dobrý, čili profesionální, anesteziolog.

Je jen otázkou času, kdy se podobný dokument stane nezbytností i v českém prostředí. Už dnes si však každý sám může položit otázku: "Jsem více profesionální anesteziolog nebo spíše švejkující dusič?" K zodpovězení této otázky může právě takový nějaký dokument "Dobrý anesteziolog" přispět měrou zcela zásadní. Měl by na základě oborového konsensu definovat to, jak chápat a naplňovat zásady oborového profesionalismu a to nejenom v rámci odborné společnosti, ale i směrem k pacientům, ostatním medicínským oborům a k veřejnosti.

Slušnost nade vše

Jako poslední oblast inspirace z britského prostředí uvedu jednu obecně lidskou. Vypomohu si opět citacemi z ankety typicky britských vlastností - "Pokud vám někdo udělá něco špatného (třeba šlápne na nohu) omluvte se mu." nebo "Když pro někoho něco uděláte, ještě mu poděkujte." Britská posedlost být "sebevědomě rezervovaný a zároveň přehnaně slušný za všech okolností" je známá a příslovecná. Někdy Angličané říkají, že v každé větě by mělo být alespoň jedno z trojice slůvek "děkuji", "promiňte" nebo "prosím".

Snažit se být vlídný a slušný však v tomto kontextu není projevem slabosti nebo submisivity. Zcela naopak. Takovýto životní přístup je projevem sebedůvěry, sebekontroly a osobní síly. Pokud se takto chová většina společnosti, je každodenní život, když už ne snazší, tak jistě příjemnější - a to jak na ulici, tak na operačním sále. Pokud se i cizí lidé nebojí podívat vzájemně do očí, opětuji si úsměv a jsou k sobě slušní, je to investice, která se jednotlivci i společnosti mnohonásobně vyplatí. Je možné se o něco podobného pokoušet i v českém prostředí?

Slovo na závěr

Velmi nerad bych se loučil zanecháním dojmu, že nekriticky vyzdvihuji všechno britské na úkor českého. Nikoli, šlo zkrátka o volnou úvahu nad podobami možné inspirace v prostředí, které mě osobně velmi ovlivnilo a které ovlivnilo i na naší historii. Inspirace samotná samozřejmě funguje obousměrně. Angličanům jsem například opakovaně přednášel o tom, v čem všem by se mohli inspirovat u svých českých kolegů. Ale o tom třeba zas někdy jindy.

Tradiční britská společnost se navíc v posledních letech velmi rychle a výrazně mění. S tím se ruku v ruce budou proměňovat i její hodnoty. Dokonce už i literárního dílo samotného Winstona Churchilla se začalo revidovat, cenzurovat a jistě pasáže vynechávat. Seznam typických vlastností

obyvatel Velké Británie tak může být za dvacet třicet let poněkud jiný. Bude skutečně zajímavé sledovat, co nám následný vývoj přinese.

Zůstávám však stále přesvědčený optimista a věřím, že sebedůvěra, odvaha, houževnatost, smysl pro povinnost a fair play, respekt k pravidlům, smysl pro humor a sebeironii, slušnost a laskavost zůstanou v Británii i nadále.

Rozloučím se proto s přáním, abychom se i u nás v Bohémii těmi tradičními britskými vlastnostmi inspirovali jak v životě osobním, tak anesteziologickém.

Klíčová slova: Britská anesteziologie; Britská inspirace

Key words: British anaesthesiology; British inspiration

39 ISICEM Brusel – stručný výběr novinek: realita i výhledy odborníků ISICEM News

39. mezinárodní sympóziem - vlastně dnes již jako velký mezinárodní kongres ISICEM se konalo opět v Bruselu ve dnech 19.- 22. března 2019. V současné době jde vlastně o celosvětovou akci, přenášenou mj. do desítek zemí technikou 21. století i s možnostmi vstoupit do diskusí nebo hlasování.

Historie je nejen úsměvná, ale i poučná. První akcí v roce 1980 byl podle vzpomínajících anesteziologů / intenzivistů vlastně seminář interního oddělení na Erasme Vrije Universiteit, kam vedoucí lékař J-L Vincent pozval svého přítele z dovolené, aby přijal krátkou přednášku o své zajímavé práci před lékaři jeho oddělení. Historie, štěstí i podpora i osobní vlastnosti a energické nasazení J-L Vincenta a jeho rozrůstajícího se organizačního týmu zajistily postupný rozkvět, renomé, sponsorsy i pocit pozvaných přednášejících, že vystoupit s postgraduální nebo praktickou klinickou vyzvanou přednáškou je zvláštní čest, že získat v konkurenci možnost uplatnit poster a být zapsán ve Faculty, účastnit se v nesmlouvavých ale korektních pro-con diskusích, pohovořit o nových military tématech, o výhledech intenzivní medicíny a péče do dalších let a být v autorských týmech témat tradiční Modré knihy o 680 stranách je jisté mezinárodní a trvalé odborné vyznamenání.

V roce 2019 přivítal 39. ročník ISCEM > 6250 přítomných účastníků, k 237 přednáškám a se 482 postery s 62 vystavovateli a sponsorsy.

Program 4denní akce byl vždy celodenní v 11 - 12 sekcích různé náplně a druhu. I firemní "lunch" sympózia měla poučný ráz, kde nové přípravky, metody i přístroje stály v korektním pozadí.

Ještě v roce 2019 expanduje vědecký i organizační tým ISICEM do dalších zemí se svými akcemi:

- International Update: The Future of Critical Care Brainstorming Meeting, Nice, France, September 15 - 17, 2019
- International Update: Update on Long-Term Outcomes, Rome, Italy, December 15 - 18, 2019

Pro rok 2020 se plánuje jubilejní 40. ročník ISICEM se zastřešujícím heslem: "we care ... intensively" na dny 24 - 27. března 2020.

Pro RV ARIM 2/2019 zpracujeme řadu příspěvků z novinek podrobněji k významným tématům současnosti i nejbližší odborné budoucnosti v intenzivní a v urgentní medicíně. K nově se prosazujícím tématům uvádíme novinky z náslechu z interview s jednotlivými vyzvanými odborníky všech světadílů. Pokrývají témata novinek od patofyziologie až po zodpovídání jednoduchých klinických otázek z nových úhlů a pohledů. Jejich autoři jsou z akademických pracovišť, center i z mnoha dalších angažovaných pracovišť.

Co nám říká index kyslíkové rezervy? *Scheeren T (Groningen)*

Současným dilematem je hypoxie i hyperoxie. Vyžadují i nový pohled na monitorování - sledování indexu kyslíkové rezervy **ORi**. Cílem je optimalizovat oxygenaci, protože medicínální kyslík je pojmán jako léčivo - ale v obou mezních stavech působí nociceptivně u operovaných, pooperačních i u dalších kritických pacientů v intenzivní péči.

Pozornost vůči hyperoxii narůstá a SpO₂ není zcela postačující marker. Opakované, ale intermitentní odběry arteriální, popř. arterializované kapilární krve na určení tenzí krevních plynů a parametrů acidobazické rovnováhy neumožňují kotinuální hodnocení a pohotové terapeutické reakce. ORi je neinvazivní metoda, založená na pulzní oxymetrii s více vlnovými délkami, takže sleduje oxygenaci v rozmezí paO₂ 100 - 200 mm Hg, což je pásmo s nejnižší mortalitou a nejnižším druhotným poškozením. Umožňuje optimální nastavení FiO₂, náležitou preoxygenaci před tracheální intubací, peroperační monitoraci; zjistí se včas nepoměr V/Q, vznik atelektázy, plicní zkrat atd. Oxygenaci lze upravit bez krevních odběrů. ORi koreluje signifikantně s paO₂ včetně umělé ventilace jedné plíce (KOISHI 2018) i poměry během bleskové nebo obtížné tracheální intubace. Studie se zatím věnují především hypoxii, ORi zvyšuje bezpečnost, zdokonaluje a urychluje diferenciální diagnostiku. O sledování hyperoxie uvedenou novou metodou nejsou zatím validní studie.

OHCA - nikoli s fibrilací komor *Bakker, J (New York)*

Diskutují se výsledky studie PARAMEDIC-2 (2018), která ukázala, že podání epinefrinu zvýhodní ROSC, ale nikoli neurologické výsledky přeživších v porovnání s placebem. Neurologický výsledek je přitom považován za zásadní vůči akutně zachráněným pacientům i vůči jejich soucitným blízkým.

Nepříznivé zkušenosti s epinefrinem jsou zvláště zřejmé u pacientů s OHCA bez fibrilace komor - v posledních až 20 letech se nijak nezměnily, nezlepšily- vzdor okamžité KPR, prováděné svědky příhody. Z velké metaanalýzy do roku 2018 a uveřejněné v New Engl J Med se 17 000 resuscitovanými pacienty s OHCA bylo 12 000 pacientů bez defibrilovatelné arytmie; úspěšné přežití se zaznamenalo u 166 pacientů, tj. v 1,3 % případů.

V budoucnosti se bude proto rozhodovat i o přednemocničním nasazení V-A ECMO ; jinak zůstává indikace tradiční KPR nadále odborně i eticky diskutabilní --- čeká se na nová metodická doporučení, konsenzuálně zpracovaná se zveřejněním v roce 2020.

Je MAP 65 mm Hg téměř zaklínadlem? *Rademacher, P (Ulm)*

MAP s hodnotou 65 mm Hg je tradičně považován za náležitý, minimální, umožňující ještě přijatelnou perfuzi včetně ledvin a sledování hodinové diurézy patří k základním požadavkům kontroly. Dosud se však minimálně řešilo, jakých postupů se užívá, abychom této tlakové hodnoty v závažných a kritických stavech dosáhli. Při septickém šoku je nejen systolický, ale i diastolický tlak

značně snížen a snaha dosáhnout hodnoty MAP 65 mm Hg bez významné vazokonstrikce, bez dalšího zhoršení periferní perfuze a vzestupu laktátemie. Nižší hodnoty MAP jsou spojeny s následnou vyšší morbiditou a mortalitou. Mladší pacienti tolerují snáze nižší hodnoty na rozdíl od starších pacientů s předchozí systolickou hypertenzí.

Více retrospektivních studií porovnávalo výsledky s MAP 80 - 85 mm Hg versus 65 - 70 mm Hg a nezjistily signifikantní rozdíly v mortalitě ke 28. a 90. dnu. Metaanalýza, provedená v roce 2018 navíc ukazuje, že hraniční MAP udržovaný vazopresinem déle než 6 hodin byla spojena s vyšší mortalitou, měla ale bohužel příliš heterogenní soubor. Riziko AKI, vzniku akutního infarktu myokardu a smrti se zvyšuje při delším trvání hraniční hodnoty MAP o několik % až o desítky % (studie MIMIC-III).

MAP proto sám o sobě není jednoznačně hodnotitelný. Musí být hodnocen v komplexu dalších momentů: věk, předchozí krevní tlak, systolická hypertenze, trvání hraničních a nižších hodnot než 65 mm Hg, podávání konkrétních vazopresorů, jejich dávek a délky nasazení, přítomnost sinusového rytmu, stimulované akce, fibrilace síní. Rozhodují totiž nejen o mortalitě, ale především o následné morbiditě - viz studie SEPSISPAM - a to především o vyšších funkcích mozku.

Tzv. smysluplný MAP je v pásmu 65 - 80 - 85 mm Hg a prognostické hodnocení musí být komplexní. Léčba je personalizovaná, epinefrin stále zůstává první volbou.

Jak to vidíme s oxygenací mozku v současné době? *Skrifvars, M (Helsinki)*

Aktuálně se diskutují tři zásadní složky: paCO_2 , paO_2 a MAP po OHCA. Cílem je zabránit po ROSC a v průběhu pozástavového období a "postarrest syndromu" druhotnému poškození mozku v jeho postanoxické situaci. Vychází se stále z jejich somaticky doporučených hodnot, ale patofyziologie jejich souběžného komplexního působení není zatím podrobně známá. Studie se věnují komatozním, uměle ventilovaným pacientům po OHCA s různými hodnotami běžně dostupných klinických dat, sledovaných a monitorovaných v průběhu prvních 36 hodin po ROSC a snaží se je statisticky validně uchopit a porovnávat. Hledají se jejich optimální kombinace. Kontrolují se současně NSE v čase 48 hodin po náhlé srdeční zástavě, SB 100, troponin a regionální oxygenace ve frontální oblasti. Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly.

NIRS (near-infrared spectroscopy) vykázal signifikantně vyšší regionální rSO_2 při normální a vyšší kapnii než při jejích nižších hodnotách ($p < 0,001$). rSO_2 byl rovněž významně vyšší při mírné hyperoxii než normoxii ($p < 0,001$). Nelišil se však vztah k MAP. **Přesné znalosti o autoregulaci za této situace i ve vztahu k ICP - nitrolebnímu tlaku ale dosud chybí. V budoucnosti - pravděpodobně do pěti let bude vždy třeba posuzovat a zhodnotit celý komplex markerů.**

Názory na objem v roce 2019 ... a dále ... *Momet, X (Paříž)*

Otázka je aktuální, syndrom z přetížení objemu podanými tekutinami je kritický, ale hypovolemie je rovněž velmi riziková. Ke sledování stavu se nyní užívají: reakce na úvodní a rychlý objemový impulz infuzně podaným krystaloidním roztokem; tvar a průběh pulzové vlny při monitorované

pulzní oxymetrii, krevní tlak včetně hodnoty MAP, variace systolického objemu při umělé plicní ventilaci, průměru v. cava, reakce na rekrutační manévry, popř. tlak v zaklínění a změny při elevaci dolních končetin. Metody mají ale omezený význam, což je vyjádřeno zejména při nitrobřišní hypertenzi (IAH). U uměle ventilovaných pacientů se sonograficky hodnotí rozdíly mezi vdechem a výdechem a průměr v. cava. Klinické výzkumné studie s většími počty pacientů v intenzivní péči pokračují v hledání optima.

Cirkadianní rytmicita, spánek i další ... *Litton, E (Perth)*

Disrupce cirkadianní rytmicity a spánková deprivace jsou velmi přitěžující faktory pro klinický průběh u pacientů v intenzivní péči. Patologie se dotýká a nyní i uznává i u směnného ošetřujícího personálu. Ale teprve v poslední době je téma zohledňováno v rámci samostatného odvětví spánkové medicíny.

I když si sami pacienti i členové jejich rodin chválí kvalitu poskytované intenzivní péče i přístup zdravotnického personálu, uvádějí i po překladu z intenzivní péče jako jednoznačně nejhorší subjektivní zážitek spánkovou deprivaci. Ta se však obtížně objektivizuje - jako kvalita i s možnou kvantifikací. Mezi zaváděné metody a sledované veličiny patří zejména intenzita hluku i v noci a její snížení užitím tzv. hluchátek a vložek do zvukovodů. Spánek pacientů je již součástí nových metodických doporučení pro provoz na pracovištích ICU a vyžaduje se pro jeho zajištění podstatně větší provozní respekt.

Analogické studie jsou nyní iniciovány i pro směnný ošetřující personál, u něhož se zvažuje i riziko kratší doby dožití při dlouholetém a pravidelném směnném nasazení.

Novinky v KPR - přednáška Max Harry Weil Memorial lecture *Nolan, J (Bath, Coventry)*



Max Harry Weil zemřel v roce 2011; byl jedním z vysoce ceněných zakladatelů intenzivní péče ve vyspělém zdravotnictví; stal se v roce 1970 prvním prezidentem Society of Critical Care Medicine. V posledním období svého stále činnorodého života se věnoval problematice KPR - jejím výsledkům. Na ISICEM byl každoročně zván do diskusí - byl nejen vysoce vzdělaný, ale i zkušený a moudrý. Na jeho počest je vždy zařazena přednáška a J Nolan, jeden z jeho žáků, cíleně zvolil jeho oblíbené téma jako vzpomínku i osobní počest.

V přednášce se tematicky věnoval např. OHCA, kde ocenil příznivé výsledky TANR a pohotovému užití AED v terénu svědky příhody. Perspektivy vidí v začlenění AI do rozhodování operátorů o kritickém stavu versus OHCA, studovaném např. v operačním středisku v Kodani (*Blomberg 2019*). Postupy v KPR jsou s radami zabudovány i do "chytrých" mobilních telefonů; určí obratem i místo nejbližšího AED. Konverze fibrilace komor má 60 - 70% celkovou výslednou úspěšnost s ROSC. Bohužel ale studie PARAMEDIC-2 prokazuje, že časně užití epinefrinu zvýší ROSC a přežití k 30. poresuscitačnímu dnu, ale nezlepší významně neurologickou prognózu. Výsledky mají tudíž i etický, ekonomický moment a dotýkají se i dárcovství orgánů.

Nyní se diskutuje výhodnější možnost podávat nižší dávky epinefrinu, ale opakovaně. Pro zajištění umělé ventilace se úspěšně zařadily supraglotické pomůcky místo zajišťování tracheální intubace ve velmi improvizovaných podmínkách (úspěšnost 90,3 % versus 51,6 %).

COACT studie prokázala, že okamžitá koronarografie neměla na 30denní přežití statisticky odlišný vliv. S okamžitým zahájením dříve doporučované TTM dokonce interferovala. Ověřují se výsledky zachování normotermie a cílené hyperkapnie. U většiny pacientů s přetrvávajícím komatem po ROSC a v průběhu pozástavového syndromu bude indikováno i vyšetření spolehlivých a časných neuromarkerů pro zodpovědné rozhodnutí o dalším postupu. Užívá se kvantitativní pupilometrie místo běžných kontrol fotoreakce. Určí totiž i rychlost změny směrem k mióze i další reakce.

Je k dispozici nový neuromarker axonálního traumatu - NFL (neurofilament light chain) k současné NSE - neuronspecifické enoláze a má význam prognostického ukazatele.

CRRT i nadále? *Ronco, C (Vicenza)*

Vybavení pro CRRT se v posledních letech stalo dostupným, sofistikovaným, téměř miniaturizovým a přenosným a metoda se obecně přijala. Nejde jen o původní smysl - náhradu funkce ledvin a úpravu náležité hydratace. Má i **imunologicky významný vliv** pro mimotělní orgánovou podporu (ECOS- extracorporeal organ support), pro přínosnou modulaci excesivní zánětlivé odpovědi při sepsi. Preferuje se její časné nasazení k depleci endotoxinů, poté cytokinů a navíc k protekci funkce ledvin a pro podporu renální clearance, eliminuje hyperkapnii. **Doplňuje v současné době terapii sepse.** Vyžaduje multidisciplinární pohled, připojuje integrovanou spolupráci a má zcela nepochybně budoucnost jako nový technologický i terapeutický postup v řadě spolu s genetikou, robotizací, nanomožnostmi a se zapojením umělé inteligence.

ECMO a EOLIA... *Brodie, D (New York), Nolan J (Bath)*

Studie EOLIA (Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome) 2018 ukázala, že se snížila 60 denní mortalita při užití pouze ECMO v porovnání s nasazením kombinace umělé plicní ventilace + V-V ECMO. EOLIA byla zastavena časně z vážných protokolárních a prognostických nesrovnalostí. Přesto ukázala, že ECMO je u ARDS přínosné, je-li jeho zahájení časné. Musí být zvoleno úměrně celkové prognóze - je nákladné i náročné. Má své nežádoucí účinky. **Patří nadále k přesně personalizovanému rozhodnutí a do centrové péče.**

Mikrobiomy - jaká poznání přinášejí? *Marshall, JS (Toronto)*

Prostředí, v němž je pacient na lůžku intenzivní péče uložen, vytvoří s ním i s prostředím i s ošetřujícím personálem u lůžka specifické až unikátní složení mikrobiot a celkového mikrobiomu. Ten je přítomen i na plochách, na postranicích lůžek, kabelážích monitorů, na přívodech vody, na klávesnicích počítačů atd. Mikrobiální osídlení prostředí je nově přenosné i na pacienta k jeho původnímu osídlení. Přitom se jedná o nepřeberné množství kmenů - citovány

jsou až v trilionech. V nich je pouze velmi malé množství patogenů - v počtu 10 - 12, které ohrožují vznikem druhotných infekcí, spojených s hospitalizací (HAI). Roli hraje zřejmě disrupce autonomního mikrobiomu pacienta - dysbióza, ztráta jeho původní diverzifikace. Široké užití antibiotik napomáhá tomuto kolaterálnímu poškození. Navíc se podílí např. podávaná antacida a sedativa. Vedou k nerovnováze specifického vnitřního prostředí organismu, které měl pacienta již zakódované.

Tématu se věnuje řada nových studií - PROSPECT, SuDDICU. Téma vyžaduje i nový biologický pohled na pacienta, nejen tradiční mikrobiologický - jako savce - hostitele celého personifikovaného mikrobiálního světa. **Výzvou zůstává upravit dysbiózu, obnovit diverzifikovaný mikrobiom předchozího stavu a zdraví.** Má svůj podíl na imunitě pacienta. Zatím jsme v počátcích s probiotiky, prebiotiky a synbiotiky. Dysbióza patří k biomarkerům. Transplantace mikrobů je možnou terapií, transplantace stolice nejbližších osob je jen pokusný začátek.

Změnily se názory na digestivní dekontaminaci (SDD)? *Schouten, J (Nijmegen)*

SDD je od 70. - 80. let minulého století znovu v prioritním programu ověřování a možné prevence při stále narůstající multirezistenci na dostupná antibiotika s rizikem rozvoje HAI u kritických, operovaných, transplantovaných, traumatických, popálených pacientů.

SDD se vztahuje ke střevní flóře, SOD k orofaryngeální flóře. V Nizozemí se např. provádí až v 80 - 90 % všech ICU, v Evropě i mimo Evropu jsou ale čísla velmi různorodá. SOD a SDD je indikována i v Nizozemí velmi výběrově. HAI jsou přitom charakteristické pro pacienty v dlouhodobé intenzivní péči v rámci vlastní dysbiózy i kontaktu s mikrobiálně osídleným prostředím. Studie R-GNOSIS ukázala rozdílné zastoupení v evropských zemích s různě vysokým zastoupením G-neg patogenů, ale SDD a SOD neovlivnily celkovou mortalitu. Diskuse porovnávají různorodé protokoly zejm. s empiricky nasazovanými antibiotiky, účinnými i proti anaerobům - amoksiklav-klavulanátu a piperacilin.tazobaktamu.

Zásadně závisí osídlení prostředí na kvalitě ošetrovatelské péče, na hygienické úrovni celého prostředí a na rezervovaných indikacích empirických antibiotik.

Nové biomarkery sepse *Pickkers, P (Nijmegen)*

Biomarkery sepse by měl být pohotovější a senzitivnější, více specifické. Ve výzkumu je **bioaktivní adrenomedulin (bio-ADM)** - vazodilatačně účinný hormon, peptid, referující o desintegraci cévní integrity zejména u septického šoku i srdečního selhání. Je zvýšen při endoteliální dysfunkci - vede k vazodilataci, k poruše endoteliální bariéry a ke kapilárnímu úniku z prosakování (Cairon 2017). Je v korelaci s orgánovou dysfunkcí i septickou mortalitou. Pokles jeho hladiny v séru - **normální hodnota < 70 pm / ml** - vypovídá o zlepšující se prognóze. Jeho vylučování a renální clearance mohou zpřesňovat diuretickou medikaci. Přispívají k určení intenzity MODS a jeho ústupu, jsou parametrem v indikaci orgánové podpory. Studie AdrenOSS pokračují s prognostickým hodnocením souboru 300 pacientů.

Moderní pohled na neurokritické nemocné *Mc Crede, Victoria (Toronto)*

Intenzivní péče o pacienty s diagnózou neurotraumatických kritických stavů po mozkolebečních poraněních (tzv. TBI patients) se měla stát oddělenou subspecializací na diverzifikovaně vyčleněných pracovištích neurokritické péče. Pacienti s těmito diagnózami se ale v posledních letech změnili - jsou starší, užívají antiakoagulancia, jsou komorbidní, uměle ventilovaní, na nutriční terapii. Průběh je dlouhodobý, vyžaduje fyzioterapii, ergoterapii a řadu preventivních ošetrovatelských postupů a opatření. Rozdíly - nižší mortalita a zlepšení výsledné kvality života se pro úzce specializované jednotky nepotvrdily v porovnání s kvalitně vedenými jednotkami komplexně pojaté a prováděné intenzivní péče. Studie se dosud věnovaly především pacientům s TBI. V budoucnosti se zaměří i na neurologická onemocnění, vyžadující intenzivní péči. I zde budou zřejmě klinické výsledky záviset na vysoké úrovni poskytované intenzivní péče.

Klíčová slova: 39th ISICEM; Brusel 2019; ISICEM News

Key words: 39th ISICEM; Brussels 2019, ISICEM News

Drábková