

Anestezie v Rakousko-Uhersku během I. světové války a po vzniku samostatného československého státu

Část IV – Celková anestezie I

Gimunová O.^{1,2}, Málek J.^{2,3}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

²Komise pro historii oboru ČSARIM

³Klinika anesteziologie a resuscitace, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Anest intenziv Med. 2018;29:43–47

SOUHRN

Autoři představují komentovanou část učebnice chirurgie z roku 1921, její první vydání jako učební text je z roku 1917. Úvodní část této historické publikace se věnuje anesteziologii a překvapuje svým rozsahem.

Předkládaný text je vzhledem ke svému rozsahu rozdělen do pěti částí (Úvod, Místní anestezie, Intravenózní regionální anestezie a neuroaxiální blokády, Celková anestezie I a Celková anestezie II). Každá z jednotlivých částí je doprovázena naším komentářem, který uvádí původní text do historického kontextu s tehdejší vývojem oboru anesteziologie a popisuje okolnosti vzniku jednotlivých postupů. Učebnice je poplatná německé a vídeňské škole.

KLÍČOVÁ SLOVA

celková anestezie – místní anestezie – historie – I. světová válka – výuka

ABSTRACT

Gimunová O., Málek J.: Anaesthesia in the Austro-Hungarian Empire during World War I and in the newly formed Czechoslovak Republic. Part IV – General anaesthesia

The authors present an annotated part of a surgical textbook from 1921. The first edition was published in 1917 during WWI. The first part of the textbook concerns anaesthesiology and the text is divided into 5 parts because of the extent (Introduction, Local Anaesthesia, Intravenous Regional Anaesthesia and Neuraxial Blockades, General Anaesthesia I and General Anaesthesia II). Each part has been annotated in order to provide historical context of the anaesthetic methods and their origin. The textbook follows the German and Vienna schools of medicine.

KEYWORDS

general anaesthesia – loco-regional anaesthesia – history – World War I – education

CELKOVÁ ANESTEZIE: PŘÍPRAVA PACIENTA

První část oddílu věnovaného celkové anestezii se týká především přípravy pacienta. Je zajímavé, že je doporučována jak tlumivá premedikace, tak i premedikace budivá, jako káva či čaj. Mnoho přípravků v učebnici uváděných je stále ještě dostupných, byť se používají v jiné indikaci. Olej klečový (kosodřevinová silice, synonyma Pini pumilionis aetheroleum, Oleum pini pumilionis) je silice získaná z čerstvého jehličí a mladších větví druhu Pinus mughus SCOP (borovice kleč) destilací s vodní parou.

Používá se dosud v přírodní medicíně lokálně k léčbě revmatických potíží nebo k inhalaci při rýmě [1]. Veronal (kyselina diethylbarbiturová) byl první komerčně prodáváný barbiturát. Používal se jako lék na spaní (hypnotikum) od roku 1903 do poloviny 50. let. O původu jeho názvu jsou dvě kuriózní hypotézy. Pojmenování pochází buď podle italského města Verony, kde o něm diskutoval jeho objevitel Emil Fischer se svým přítelem chemikem von Meringem, nebo z latinského verus – pravý (tj. opravdové hypnotikum) [2].

Pro všeobecnou praxi, zvláště ambulatorní, se lumbální anaesthesie nehodí, jinak ale v nemocnicích pro mnohé případy celkovou narkosu úplně zatlačila. Že by byla méně nebezpečnou než ona, nelze ještě dobře říci. Proto je dobře přesně se řídití hořejšími předpisy, které se podstatně shodují s metodou udanou Bierem.

C. Celková narkosa.

Narkotika.

Aether je velmi prchavý, snadno se zapaluje. Směs aetherových par se vzduchem je výbušná. K narkose možno užít jen „aether purissimus pro narcosi“.

Výhody při aetheru: Není tak nebezpečný při narkose, neboť zvyšuje tlak krevní, není nutno tolik se bát příliš vysoké dře.

Nevýhody:

1. Hořlavost, snadno exploduje.
2. Dráždí sliznice dýchacích cest (Pneumonie, Bronchitis) zvláště užije-li se vyšší koncentrace směsi vzduchu a aetheru (dle Brauna 6–7% objemu). Působí zvýšení odměšování hlenu a slin. To prý odstraňuje kapaci metoda a aparát Roth-Drägerův a Braunův dále popsaný.
3. Působí cyanosu, ale jen při příliš vysoké koncentraci směsi nebo při metodách dříve oblíbených, kde se pacienti dusili maskami, kryjícími celý obličej, nadbytkem narkotika a zabráněním přístupu vzduchu složeným šátkem na ústa.
4. U některých lidí se nepodaří docílit pouhým aetherem náležité narkozy: zvláště při laparotomích někdy nevymizí napětí svalstva břišního, vedle toho překážejí operateuru hluboké vdechy a velké exkurse bránice.
5. Zvýšením tlaku krevního může se zvyšovati krvácení při operaci.

Chloroform není hořlavý, méně prchá než aether, vypaří se ale beze zbytku jako onen. Je bezbarvý, reaguje neutrálně, vylit na filtrační papír nesmí zůstatovati zápach po odpaření, zvláště ne žluklý zápach. Uživati se má jen nejčistšího praeparátu, ježž nutno uchovávat v hnědé láhvi (Chloroform Merck, Chloralchloroform).

Přednosti: Nedráždí sliznice dýchadel ani při vyšší koncentraci směsi se vzduchem, odstraňuje účinněji napětí svalové. Při dlouho trvajici narkose dá se minimem chloroformu narkosa udržovati jistěji než aetherem.

Nevýhody:

1. Působí, kápne-li se náhodou na kůži nebo do oka, leptavě (ulcus corneae, panophthalmia).
2. Hrozí při něm nebezpečí náhlého ochrnutí srdce (srdeční synkopa). Sníží tlak krevní.
3. Vyzvolává degenerační pochody vnitřních orgánů, srdce, jater, ledvin, ježž mohou po několika dnech vésti k smrti.
4. Při volném plamenu (plyn, petrolej) se páry chloroformové rozkládají v plyny, které dráždí silně trákt respirační (kašel) a působí toxicky ve větším množství vdechuty na lékaře, personál i pacienta (chlor). Proto nutno dbáti o přístup čerstvého vzduchu.

Kontraindikace aetheru: Onemocnění dýchadel, pneumonie, bronchitis, emfýsem, pochody zánětlivé a nádorové uzavírající cesty dýchací, operace na obličej, užiti plamene; dále prý i při onemocnění ledvin a diabetu je nebezpečnější aether než chloroform.

Jinak ale nutno aetherovou narkosu pokládati za méně nebezpečnou a voliti ji.

Indikace a kontraindikace chloroformu:

Chloroform indikován je všude, kde aetherová narkosa nevede k cíli, při narkosách trvajících déle než hodinu, při aneurysmatech. Kontraindikován je při afekcích srdce a cévstva.

13

Obr. 1 Učebnice chirurgie z r. 1921, s. 13

Premedikaci kombinací morfinu a skopolaminu doporučoval Eduard Schneiderlin z psychiatrické kliniky v Emmendingenu již v r. 1900 [3]. Jeho dávkování však bylo poměrně vysoké – iniciálně 10 mg morfinu a 0,3 mg skopolaminu s. c. – a mohlo se opakovat až čtyřikrát v průběhu 2 hodin [3], vedlejší účinky byly tím pádem časté. Přesto se tato kombinace s oblibou využívala: pacienti byli významně klidnější před úvodem do anestezie, skopolamin měl antiemetické účinky a navíc panoval obecný názor, že obě látky působí do jisté míry antagonisticky, takže se jejich vedlejší účinky eliminují.

K inhalační anestezii se používaly především éter a chloroform. Je zajímavé, že autoři české učebnice vůbec nezmiňují oxid dusný, zřejmě pro nedostatek přístrojů k jeho podávání. Během války se například na rozdíl od Američanů v německých hovořících zemích vůbec nepoužíval [4]. Proto je zřejmě podrobně uveden i postup při využití otevřené metody, zatímco použití složitějších přístrojů je jen krátce zmíněno v poslední části. Srovnání obou volatilních anestetik, éteru i chloroformu, je

dostatečně podrobně uvedeno v přiloženém textu (obr. 1).

Historie objevu éterové narkózy je dostatečně známá a přesahuje rozsah našeho komentáře. Je však málo známé, že éter byl znám již ve středověku. Vzniká při smíchání alkoholu a kyseliny sírové. Objevitelé byli pravděpodobně arabští alchymisté, kteří stáli i u zrodu destilace [5]. Látka byla písemně zdokumentována ve Španělsku pod názvem sladký vitriol a známý lékař a alchymista Paracelsus si všiml, že ho mají rády slepice. Ty dychtivě zobaly zrní pokropené éterem, a potom upadaly do stavu pozdrženého vědomí, ze kterého se pak beze vší škody probudily [5]. Chloroform byl syntetizován téměř současně v r. 1831 Samuelem Guthriem v USA a Eugènem Soubeiranem ve Francii [6]. Kuriózní je, že Guthrie vyrobil chloroform omylem, když nechal reagovat sloučeninu $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ s alkoholem (někteří autoři uvádějí přímo s whisky) s cílem získat nový pesticid. Skotský lékař James Young Simpson, který s éterem nebyl zcela spokojený, zkoušel vždy po dobré večeři se svými přáteli

Pomůcky při narkose aetherem a chloroformem.

Olej klíčový (ol. pini pumilionis) $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ se přidává k aetheru, tedy asi 200 kapek na 200 g aetheru, aby se zmenšila sekrece sliznic. Při četných operacích se osvědčil a odstraňuje zápach aetheru, kterého mnozí lidé nesnesou.

Morfium doporučuje se podat podkožně $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ hodiny před začátkem narkosy v dávkách dle okolností (0,01–0,005 u pňáku a morfinistů více) u všech lidí nad 16. rokem. Excitace se tím snižuje na minimum, narkosa je klidnější a stačí méně narkotika.

Veronal doporučuje nověji Strauchem večer před narkosou v dávce 0,5–1 g. Pacienti .spi daleko klidněji, excitace skoro úplně chybí a pacient je zbaven rozčilení v noci před operací.

Instrumentář k narkose.

Maska dle Schimmelbusche: K chloroformové i aetherové narkose možno použít masky Schimmelbuschovy. Dá se lehe složit i rozložit, je dokonale aseptickou a skládá se ze ztlakotvitého kruhu přizpůsobeného tvaru obličeje, který zachycuje narkotizující tekutinu, jež uprostřed po kapkách přidává, stěče-li na stranu; ke kruhu je připojeno držadlo, které se dá lehe přiklopit, drátěné oblouky a spona. Mezi drátěné oblouky a sponu se dá 4–6krát přeložená gáza.

Maska Juillardova, již se přikryl celý obličej, byla kryta nepropustnou látkou a uvnitř byla vložena větrovitě strášeným flanelem, který najednou pojal 53–100 cm³ aetheru. Dnes ji užívá jen málokdo.

Kapací láhvičky mají být graduovány a na začátku narkosy mají být plny, aby se dalo na konci narkosy spotřebované množství narkotika prostě odečíst.

Přístroje k otevření úst, fixaci čelisti a jazyka: Nejvíce jsou užívány Heistroy šroubové kleště, jejichž ramena zavedena mezi zuby možno libovolně sroubem oddálit. Jiný podobný aparát je Roser-Koenigův. K vytáhnutí jazyka nejlepe se hodí americká pinceta kulčikovatá, jež správně přiložena méně pomůže a pevněji uchopí než všechny tupé instrumenty, které uchopí ploše s horní a dolní strany. Velmi vhodný instrument k fixaci dolní čelisti i s jazykem je Gutschův „Kieferhalter“, jehož jedno rameno uchopí za zuby dolní čelisti a je opatřeno gumovým obalem, druhé je lehe obloukovitě zahnuté a zapadne zevně pod dolní čelist. Obě branchy jsou rozspínány ocelovým perem a přidržuje je kovový prstenec. Konečně nutno mít po ruce instrumenty k uchopení houby nebo mlů na vyvěšení hlenu z úst a hltanu.

Aparáty k přesnému dosování narkotika jsou příliš složité a pro jednoduchou praxi se nehodí již pro své rozměry. Jich popis ponechám na konec.

Příprava pacienta.

Pokud možno, má být pacient podrobně vyšetřen několik dní před narkosou. Vyšetřiti se má zvláště dutina ústní, hrtan, cesty dýchací, plíce, srdce, cevstvo a ledviny, moč na bílkovinu a cukr. Anamnesticky nutno pátrati po abusu alkoholu a tabáku. Je-li to možno, mají se koflavě zuby zaplombovati nebo extrahovati, ústa důkladně mechanicky vyčistiti měkkým kartáčkem a nějakou desinfekční vodičkou (Thymol) nebo častěji vypláchnouti 3% perhydrolem. Katarrhy cest dýchacích od nosu až do plic nutno řádně ošetřovati. Vedle toho mají být žaludek a střeva prázdná, proto se nejlepe hodí k operacím ranní hodiny, ježto nelze dobře nechat pacienta o hladu do odpoledne nebo do večera. Někdo dá pacientovi ještě hodinu před operací šálek horké černé kávy nebo čaje, což při dobrém trávení není na škodu a je to dobrým excitans. Witzel doporučuje ještě posilující klystýr z 50 g kofáku, 50 g červeného vína, 6–9 kapek Tinct. opii simpl. $\frac{1}{4}$ hodiny před operací. Toto množství nutno u dětí a abstinentů snížit. Riedel podává $\frac{1}{2}$ hodiny před operací sklenici těžkého vína. Je-li nutno operovali při plném žaludku, nutno raději žaludek vypláchnouti. Při tom však je třeba opatrnosti zvláště při slabé činnosti srdce, ponevadž nepřijemna manipulace vypláchnutí žaludku je pro mnohé pacienty velmi škodlivou.

14

Obr. 2 Učebnice chirurgie z r. 1921, s. 14

inhalaci různých látek, které by byly lepší než éter. Čtvrtého listopadu 1847 došlo na chloroform. Překvapené služebnictvo našlo po večeri celou společnost ležet v bezvědomí pod stolem [6]. V tomto případě dopadlo vše dobře a chloroform si záhy získal značnou popularitu pro svůj rychlý nástup i nedráždivou vůni. Záhy se však objevily zprávy o úmrtí v souvislosti s jeho použitím. Jedním z nejznámějších případů se stala smrt 15leté dívky jménem Hannah Greenerová, která zemřela při úvodu do anestezie pro podebraný nehet 28. 1. 1848 [7]. Již v r. 1911 Goodman Levy prokázal experimenty na kočkách, že příčinou smrti je zpravidla povrchní anestezie a velká koncentrace endogenních katecholaminů, která vede k fibrilaci komor [7]. Definitivně to opakovaním experimentů potvrdil v r. 1941 Henry K. Beecher z Harvardovy univerzity [7]. V Německu statistiku úmrtí při anestezii provedl Gurlt mezi lety 1890 a 1897 [6]. V r. 1934 Killian konstatoval, že pravděpodobnost úmrtí při éterové anestezii je mezi 1: 14 000 až 1: 28 000, zatímco při použití chloroformu je 1: 3 000 až 1: 6 000 [6].

Je pozoruhodné, že bezprostřední příprava pacienta se od doby před sto lety dosud příliš nezměnila (obr. 2 a 3). Objevuje se doporučení zachovat tepelný komfort pacienta a prevence polohového traumatu. Nostalgicky působí ve srovnání s dnešními operačními programy rada, aby se operace neprováděly v pozdějších denních dobách. Odkdy pochází dlouho doporučovaný postup „nejíst a nepít nic od půlnoci“, se autorům nepodařilo dohledat. Zajímavé je, že již v roce 1883 slavný chirurg Lister doporučoval pacientům pít čistou tekutinu ještě asi dvě hodiny před operací, ale v žaludku by neměla být již žádná pevná strava [8].

Většina anestezí byla pravděpodobně mnohem povrchnějších, než je tomu nyní, proto je v učebnici věnována relativně malá pozornost průchodnosti dýchacích cest. Základní manévry, který nyní používáme – záklon hlavy a předsunutí dolní čelisti – byl poprvé publikován pravděpodobně J. Heibergem v článku „A new expedient in administering chloroform“ v Medical Times [9]. První vědeckou studii o tom, že hlavní příčinou poruchy průchodnosti dýchacích cest je kořen

Při nepravdivé činnosti srdeční provádí se v poslední době často **přípravná kura digitalisová** [jiní užívají *Tinct. strophanti et Tinct. digitalis* a 4krát denně několik dní před operací] 10–15 kapek digalenu 0,03% niho roztoku po obědě. To je asi všechno, co by se mělo, pokud je možnost, dělati před každou narkosou.

Narkotiseur. Zavrženíhodný je, aby narkosu prováděl mladý nezkušený asistent. Musí vždy být mu po ruce starší zkušený lékař. Narkotiseur má nejdůležitější úlohu při celé operaci a spíše je možno užití nezkušeného asistenta při ráně a operaci samé než při narkose. Třebas se musí narkotiseur úplně věnovati řízení narkosy, přece musí být dobře orientován stále o postupu a stavu operace. Je-li to možné, je nevyhnutelným, aby při narkose byli dva asistenti, z nichž jeden drží hlavu pacienta a masku, druhý kontroluje puls a dosuje narkotikum. Bezprostředně před operací má si označiti narkotiseur jméno a příjmení pacienta, prohlédnouti si dutinu ústní, není-li tam cizích těles (falešných zubů, cukrovinek atd.) a zkontrolovati si kvalitu pulsu a jeho frekvenci.

Musi-li narkotiseur při operaci s operateurem mluvíti, budíž tak zřetelně. Šeptání při operaci operateura zbytečně znepokojuje.

Oděv a poloha pacienta při narkose.

U mnohých rozčilených pacientů, kde ani dávky morfia někdy nepomohou, počíná se prakticky s narkosou již na lůžku v horizontální poloze a pacient se převez do přípravy teprve po stadiu excitacím. Jinak však je pravidlem, že se s narkosou začíná teprve po úplné přípravě pacienta k operaci v přípravné přiléhající k operačnímu sálu. Všechny těsnící části oděvu musí se svléci. Dovoluje-li to operace, může pacient podržeti košili a punčochy, přirozeně čerstvě vyprané a sterilisované. Vlasy se zakryjí gumovou nebo plátěnou sterilisovanou čepicí. Zvláště u žen s dlouhým vlasem je to nutným. Zbytečné obnažování a ochlazení těla má se zameziti. Za tím účelem zakryje se pacient sterilními, měkkými, bílými pokrývkami a lanelovými rouškami. Kde není ohřívacího stolu (pozor na spálení!), položí se nemocný na dvě podušky naplněné teplou vodou a pokryté lanelovou pokrývkou. Za takových opatření není třeba operovati v přetopených místnostech (přes 18°–20° C) a je možno dáti prouditi čerstvému vzduchu. Všechno znepokojující pacienta, řinčení instrumentů, bavení se o operaci je zakázáno.

Poloha nejčastěji užívaná při narkose je horizontální. se zcela plochou poduškou pod záhlavím. Pomocník narkotiseur stojí v záhlaví, narkotiseur sám po straně pacienta. Hlava pacientova nakloní se na stranu, tak aby sagitální rovina hlavy šla přibližně rovnoběžně s horizontální. V této poloze vytékají sliny a hlen do cavum buccale a při vytažení a otevření příslušného koutku ústního vytékají ven.

Witzel narkotizuje pacienta v poloze s hlavou silně skloněnou vzad, takže rovina obličej je kolmou na horizontální. Tu vytékají sliny a hlen samy ven ústy a nosem a utírají se prostě rouškou. Není tu také nebezpečí zapadnutí jazyka. Nutno vždy pamatovati na **obruzy z narkosy**, které povstávají pohmožděním nervi radialis na nadloktí, tlakem hrany stolu, tlakem hlavičky humeru na plexus axillaris a tlakem mezi claviculou a prvním žebrem, je-li rámě hodně vytaženo do zadu a nahoru.

Na stolečku, na který narkotiseur snadno dosáhne jsou dobře srovnány:

I. a) Masky, b) chloroform, c) aether, d) Heistrův rozvěrač, e) klišky na zachycení jazyka, f) hubky sterilisované a navlhčené, g) přístroje k fixování čelisti dle Gutschke.

II. a) Dobře fungující pravazská stříkačka b) 10% Ol. camphoratum, c) Tinct. strychni (půl až celá stříkačka pro dospělý), d) směs dvou dílů cognacu a jednoho dílu destilované vody k podkožním injekcím vede větší injekční stříkačky, e) pouzdro s nástroji k tracheotomii, f) aparát k faradizování nervi phrenici, g) digalen.

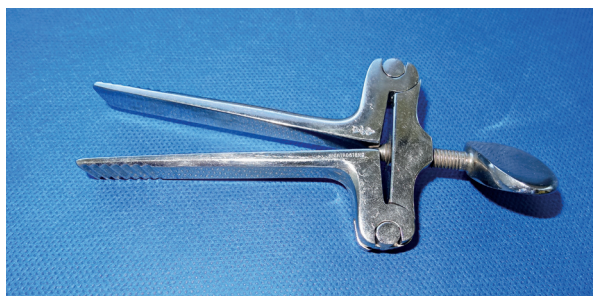
Po ruce musí být také v operačním sále:

III. Nádobka se dvěma litry 0,8% roztoku kuchyňské soli k intravenosní infuzi s potřebnou hadicí, kanylou (podkožní) kovovou nebo skleněnou (intravenosně), b) krátká gumová obinadla, c) instrumenty k venesekci, d) bomba s kyslíkem. Proloženým písmem sázené věci nemají u žádné operace chyběti.

Obr. 3 Učebnice chirurgie z r. 1921, s. 15

jazyka, uskutečnil B. Howard. Howard popsal v r. 1880 to, že vytažení jazyka za špičku uvolní dýchací cesty ne zvednutím epiglottis, jak se dosud věřilo, ale oddálením baze jazyka od zadní stěny faryngu [9]. V roce 1881 bylo v Lymanově učebnici "Artificial Anaesthesia and Anaesthetics" napsáno, že smrt udušením během anestezie se může

přihodit jen velkou nepozorností či ignorancí ze strany narkotizéra. Howard ve svých výzkumech pokračoval a roku 1888 popsal vztah mezi záklo-nem hlavy a polohou epiglottis. Souhrnný přehled problematiky obstrukce dýchacích cest pak podal



Obr. 4 Heisterův rozvěrač (archiv autora)



Obr. 5 Roserův-Königův rozvěrač (archiv autora)

Hewitt v r. 1890 [9]. Přesto se populární vytahování jazyka za špičku udrželo dlouhou dobu, jak o tom svědčí komentovaný text i kazuistiky z českého prostředí z ještě nedávné doby. V textu jsou popsány různé typy rozvěračů úst (obr. 4 a 5) a pomůcky na vytažení jazyka.

LITERATURA

1. Anonymus. Kosodrevinová silica. [cit. 25. 1. 2017]. Dostupné z: https://www.naturprodukt.sk/blog/co-je-kosodrevinova-silica_12
2. López-Muñoz F, Ucha-Udabe R, Alamo C. The history of barbiturates a century after their clinical introduction. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2005;1:329–343.
3. Goerig M. The development of anesthesia in German-speaking countries. In *The Wondrous Story of Anesthesia*. Editors Eger EI II, Saidman L, Westhorpe R. Springer Verlag: New York, 2014, 371–390. [cit. 25. 1. 2017].
4. Kovac A, Stoeckel H, Strauch R. Comparison of United States (US) vs German Anesthesia during World War I. [cit. 25. 1. 2017]. Dostupné z http://ahahq.org/AHA_2010_Syllabus.pdf, s. 16
5. Jay M. Císařové snů. Volvox Globator: Praha, 2011.
6. Wawersik J. History of chloroform anesthesia. *Anaesthesiol Reanim*. 1997;22:144–152.
7. Knight PR, Bacon DR. An Unexplained Death: Hannah Greener and Chloroform. *Anesthesiology*. 2002;96:1250–1253.
8. Maltby JR. Preoperative fasting guidelines. *Can J Surg*. 2006;49:138–139.
9. Málek J. A brief history of airway management. In *The i-gel supraglottic airway*. Editors Michálek P, Donaldson W. Nova Science Editors: New York, 2013, 1–14.

Práce je původní, nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média.

Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce.

Oba autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu *Anesteziologie a intenzivní medicína*.

Do redakce došlo dne 27. 2. 2017.

Do tisku přijato dne 30. 6. 2017.

Adresa pro korespondenci:

doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.
malekj@fnkv.cz