

PŮVODNÍ PRÁCE

Svalová relaxace na ARO Slovenské republiky v roce 2006: dotazníková studie – srovnání České a Slovenské republiky

Adamus M.¹, Trenkler Š.², Gabrhelík T.¹, Koutná J.¹, Marek O.¹

¹Klinika anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice a Lékařská fakulta Univerzity Palackého, Olomouc

²Klinika anesteziologie a intenzivní medicíny, Fakultní NsP Jána Adama Reimana, Prešovská univerzita a Slovenská zdravotnícka univerzita, Prešov, Slovenská republika

Souhrn

Cíl studie: Dotazníkovou studií jsme zjišťovali údaje o současném způsobu používání svalových relaxancií na anesteziologických pracovištích Slovenské republiky.

Typ studie: Prospektivní, multicentrická, dotazníková, korespondenční.

Název a sídlo pracoviště: Anesteziologická oddělení Slovenské republiky.

Materiál a metoda. Přednostům 80 anesteziologických pracovišť Slovenské republiky jsme poslali strukturovaný dotazník. Ptali jsme se na druh používaných svalových relaxancií i strategii jejich volby v závislosti na délce operačního výkonu. Zajímaly nás způsoby monitorování účinku kurarimimetik, používané přístroje a metody ke sledování nervosvalového přenosu. Rovněž jsme zjišťovali pravidla pro podávání farmakologické dekurarizace. Výsledky jsme vyjádřili pomocí deskriptivních statistických metod a srovnali s údaji za Českou republiku.

Výsledky: Návratnost dosáhla 83 %. Na slovenských ARO je v současné době k dispozici 9 druhů kurarimimetik (suxametonium, alkuronium, atrakurium, cisatrakurium, mivakurium, pankuronium, pipekuronium, rocuronium a vekuronium). Nejoblíbenějšími látkami jsou atrakurium (65 %), rocuronium (58 %) a vekuronium (45 %). Suxametonium se nejčastěji používá k relaxaci při riziku aspirace (73 %) a k intubaci u delších plánovaných výkonů (61 %). Nejčastější strategií svalové relaxace je podání bolusu nedepolarizujícího kurarimimetika a udržování bloku opakovanými malými dávkami. Nejčastějším speciálním postupem jsou timing (47 %) a prekurarizace (45 %), priming se používá méně (27 %). Hloubka bloku je posuzována nejčastěji na základě klinických kritérií (64 %), 33 % pracovišť nemá vybavení pro monitorování účinku kurarimimetik. Příčiny této absence jsou ekonomické (47 %), technické (21 %) a odborné (14 %). Neostigmin se podává výběrově podle klinických známek (86 %), nejčastější dávkou je 1,0 mg (47 %). 14 % ARO podává neostigmin rutinně po každé aplikaci nedepolarizujícího kurarimimetika.

Závěr: Na Slovensku se používají stejná relaxancia jako v České republice. Iniciální bolus a doplňující dávky nedepolarizujícího kurarimimetika jsou nejčastějším postupem svalové relaxace. Ve srovnání s Českou republikou jsou na Slovensku oblíbenější aminosteroidní relaxancia. Třetina pracovišť postrádá vybavení monitorovací technikou. K dekurarizaci se podává relativně malá dávka neostigminu.

Klíčová slova: nervosvalová blokáda – kurarimimetikum – neostigmin – monitorování – dotazníková studie

Abstract

The use of neuromuscular blockade in the departments of anaesthesia in Slovakia in 2006 – a questionnaire survey. A comparison with the Czech Republic

Objective: To evaluate the use of muscle relaxants in anaesthetic departments in Slovakia.

Design: Prospective, multicentre, questionnaire, correspondence study.

Settings: Anaesthetic departments, Slovakia.

Materials and methods: We posted a structured questionnaire regarding the use and choice of muscle relaxants depending on the length of surgery to the heads of 80 Slovak departments of anaesthesia. We were also interested in the methods and techniques of neuromuscular blockade monitoring and the dose regimens for block reversal by neostigmine. Descriptive statistics were used for analyzing the results and a comparison with the Czech Republic was made.

Results: 83% of the questionnaires returned. Nine neuromuscular blockers are currently available in Slovakia (suxamethonium, alcuronium, atracurium, cisatrakurium, mivacurium, pancuronium, pipecuronium, rocuronium and vecuronium). Atracurium (65%), rocuronium (58%) and vecuronium (45%) are the most preferred ones. Suxamethonium is most commonly used for patients at risk of aspiration (73%) and to facilitate tracheal intubation in long-lasting operations (61%). A bolus dose with or without top-ups is the most frequent strategy of administration. Timing (47%), precurarization (45%) and priming (27%) are the special procedures most commonly used. Monitoring of neuromuscular blockade relies mainly on clinical judgement (73%), as 33% of departments do not have the monitoring equipment. This is based on economical (47%) and technical (21%) reasons. Neostigmine is usually administered according to clinical signs (86%). The most frequently used dose is 1.0 mg. Neostigmine is routinely administered following every use of a non-depolarizing neuromuscular blocker in 14% of departments.

Conclusion: The same muscle relaxants are used in Slovakia as in the Czech Republic. An initial bolus and top-ups is the most frequently used strategy for muscle relaxation. Compared to the Czech Republic, the popularity of aminosteroid neuromuscular blockers is higher. There is a noteworthy lack of monitoring facilities in the Slovak anaesthetic departments. A relatively small dose of neostigmine is used for reversal.

Key words: neuromuscular block – neuromuscular blocker – neostigmine – monitoring – questionnaire survey

Anest. intenziv. Med., 18, 2007, č. 2, s. 85–90.

Úvod

Svalové relaxans periferního typu (kurarimimetikum, NMB – neuromuscular blocker) je typickým anesteziologickým nástrojem. Jeho bezpečné využití předpokládá znalosti a dovednosti, které charakterizují náš obor. Schopnost zajistit průchodnost dýchacích cest i nahradit spontánní dýchání umělou plicní ventilací jsou každodenním úkolem většiny lékařů pracujících na anesteziologickém úseku. Kurarimimetika se rutinně používají více než 60 let a tvoří dnes nedílnou součást doplňované anestezie. Navzdory délce celosvětového využití i dostupnosti farmakokinetických a farmakodynamických údajů o jejich vlastnostech však klinickou praxi často ovlivňují místní zvyklosti [1].

Dotazníkovou studii jsme se snažili popsat způsobem svalové relaxace během anestezie na Slovensku a zachytit rozdíly v této oblasti mezi českými a slovenskými anesteziology.

Metodika

Všem přednostům anesteziologicko-resuscitačních oddělení Slovenské republiky jsme zaslali poštou identický dotazník s ofrankovanou zpáteční obálkou. Formulář i otázky byly totožné s těmi, jimiž jsme oslovili česká anesteziologická pracoviště [2].

Oslovená pracoviště, která do dvou týdnů neodpověděla, jsme ještě nejméně dvakrát kontaktovali telefonicky a e-mailem. Poslední urgence byla po 6 týdnech, po uplynutí 8 týdnů od zahájení studie jsme provedli celkové vyhodnocení.

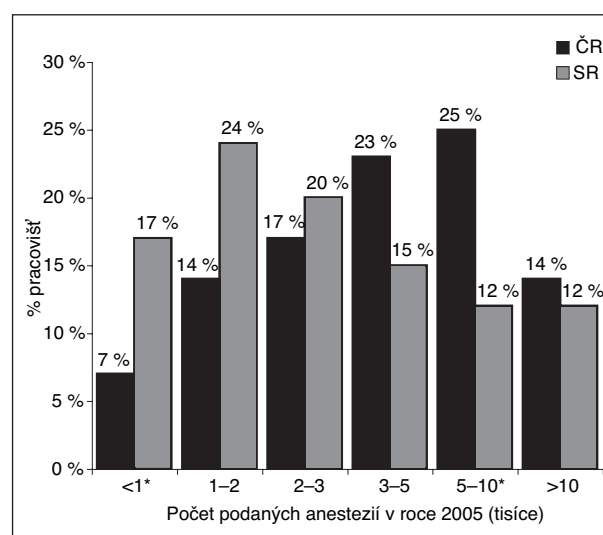
Rozeslané dotazníky byly strukturovány tak, aby poskytly informace o velikosti anesteziologických pracovišť, používaných svalových relaxanciích i strategii jejich volby v závislosti na délce operačního výkonu. Zajímaly nás způsoby monitorování účinku kurarimimetik, používané přístroje a metody ke sledování nervosvalového přenosu. Rovněž jsme zjišťovali pravidla pro podávání farmakologické dekurarizace.

Odpovědi získané z vyplněných dotazníků jsme zanesli do tabulkového procesoru Microsoft Excel® a shrnuli pomocí deskriptivních statistických metod. Data jsme vyjádřili v procentech z došlých hodnotitelných odpovědí a dále zpracovali pomocí statistických softwarových balíků InStat 3.06 a Prism 4.03 (GraphPad Software, San Diego, California, USA,

www.graphpad.com). Relevantní údaje jsme seřadili do kontingenčních tabulek a porovnali příslušnými statistickými testy (Fisherův přesný test, chí-kvadrát test, Kruskalův-Wallisův test). Za statisticky významnou jsme považovali hodnotu $p < 0,05$. Získané výsledky jsme porovnali s údaji předchozí studie provedené koncem roku 2006 v České republice.

Výsledky

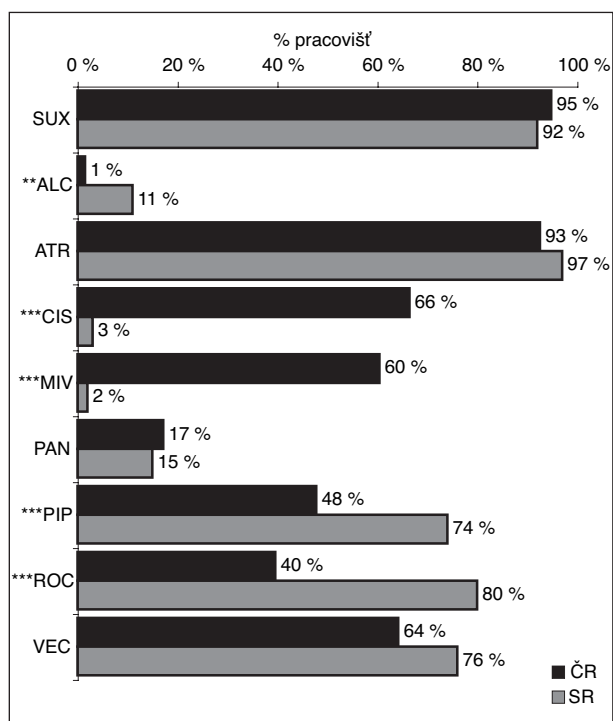
Z rozeslaných 80 dotazníků se k vyhodnocení zpět vrátilo 66, návratnost dosáhla 83 %. Velikost anesteziologických pracovišť (daná počtem podaných anestézií za rok 2005) byla rozvrstvena do 6 kategorií (pod 1 000, 1 001–2 000, 2 001–3 000, 3 001–5 000, 5 001–10 000 a nad 10 000 ročně podaných anestézií) – obrázek 1. Na Slovensku jsou nejčastější menší ARO, která ročně zajišťují 1 001–2 000 (24 %), respektive 2 001–3 000 (20 %) anestézií.



Obr. 1. Velikost ARO České a Slovenské republiky podle počtu podaných anestézií v roce 2005

* $p < 0,05$

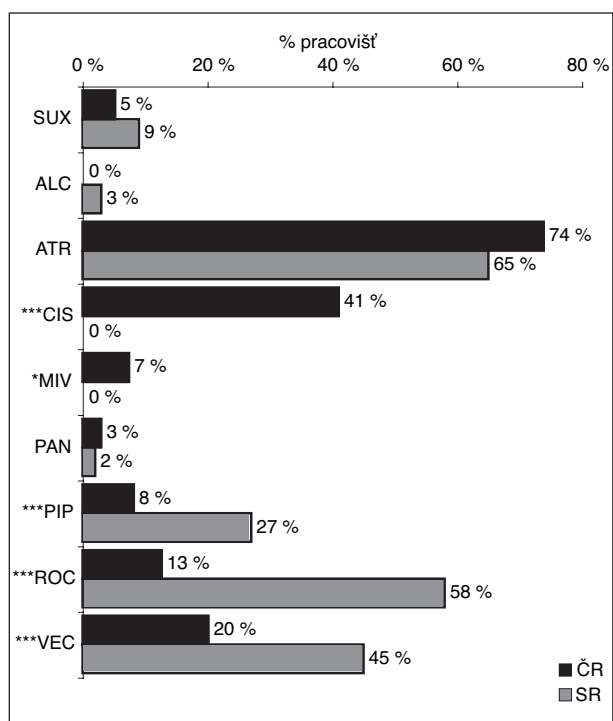
Slovenští anesteziologové mají k dispozici 9 druhů kurarimimetik: suxametonium (SUX), alkuronium (ALC), atrakurium (ATR), cisatrankurium (CIS), mivakurium (MIV), pankuronium (PAN), pipekuronium (PIP), rokuronium (ROC) a vekuronium (VEC) – obrázek 2. Nejčastěji jsou na oddělení dosažitelné ATR (97 %), SUX (92 %), ROC (80 %), VEC (76 %) a PIP (74 %); průměrně je na jednom pracovišti k dis-



Obr. 2. Kurarimimetika k dispozici na českých a slovenských ARO

SUX – suxametonium, ALC – alkuronium, ATR – atrakurium, CIS – cisatracurium, MIV – mivakurium, PAN – pankuronium, PIP – pipekuronium, ROC – rokuronium, VEC – vekuronium

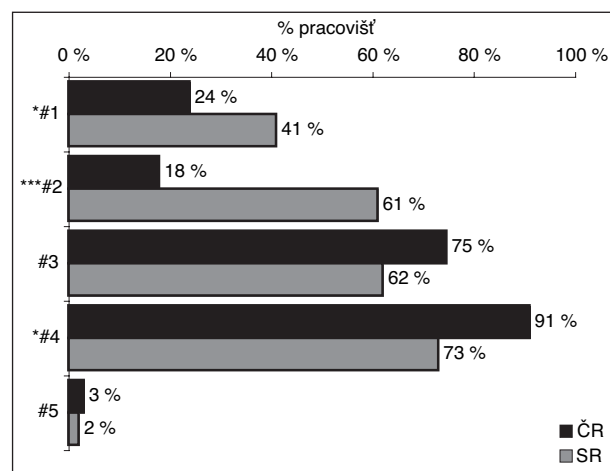
*p < 0,01, ***p < 0,001



Obr. 3. Oblíbená kurarimimetika na českých a slovenských ARO
SUX – suxametonium, ALC – alkuronium, ATR – atrakurium, CIS – cisatracurium, MIV – mivakurium, PAN – pankuronium, PIP – pipekuronium, ROC – rokuronium, VEC – vekuronium

*p < 0,05, ***p < 0,001

pozici 5 druhů NMB. Malá ARO (pod 1000 ročně podaných anestezií) mají méně často k dispozici ROC (p < 0,001). Nejoblíbenějšími látkami jsou ATR



Obr. 4. Používání SUX na českých a slovenských ARO

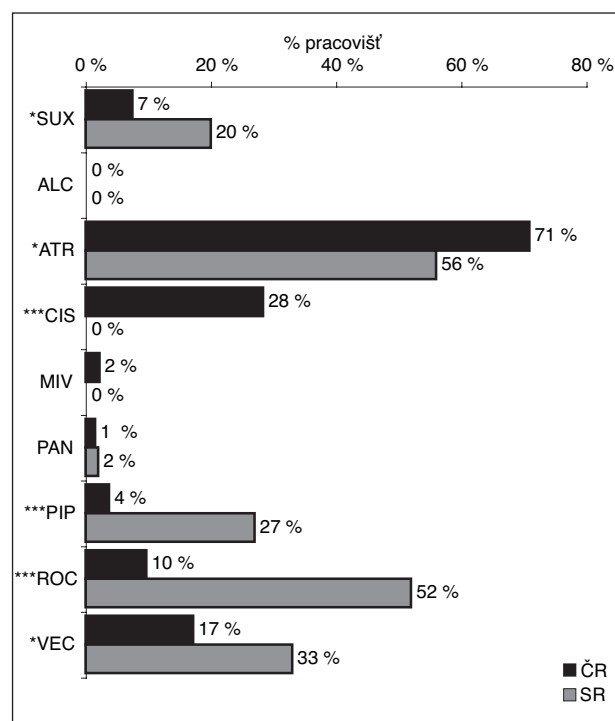
#1 – u krátkých plánovaných výkonů bez podávání jiných NMB, indikací je krátkost operačního výkonu

#2 – u delších plánovaných výkonů k intubaci, poté relaxaci udržujeme nedepolarizujícími NMB

#3 – u plánovaných operací s předpokládanou obtížnou intubací
#4 – u neodkladných výkonů a nepřipraveného nemocného s rizikem aspirace

#5 – nepoužíváme

*p < 0,05, ***p < 0,001



Obr. 5. Volba kurarimimetika u laparoskopické cholecystektomie
SUX – suxametonium, ALC – alkuronium, ATR – atrakurium, CIS – cisatracurium, MIV – mivakurium, PAN – pankuronium, PIP – pipekuronium, ROC – rokuronium, VEC – vekuronium

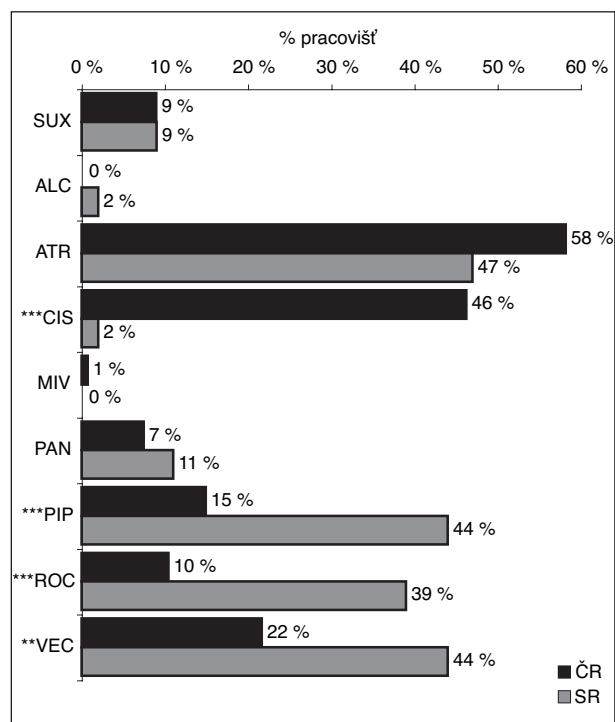
*p < 0,05, ***p < 0,001

(65 %), ROC (58 %) a VEC (45 %) – obrázek 3, přičemž každé pracoviště má v oblíbě průměrně dva druhy relaxancií. Obliba ROC roste s velikostí oddělení ($p < 0,05$).

Suxametonium (obr. 4) se na Slovensku nejčastěji používá u neodkladných výkonů a nepřipraveného nemocného s rizikem aspirace (73 %), u plánovaných operací s předpokládanou obtížnou intubací (62 %) a k intubaci u delších plánovaných výkonů (61 %). Největší oddělení (nad 10 000 anestezií) využívají SUX k intubaci u plánovaných operačních výkonů méně než menší ARO ($p < 0,05$).

Nejčastější strategií svalové relaxace u laparoskopické cholecystektomie (obr. 5) je podání úvodního bolusu a případné prodloužení bloku opakovanými jednotlivými dávkami (85 %). Většinou je k tomu použito ATR (56 %) nebo ROC (52 %).

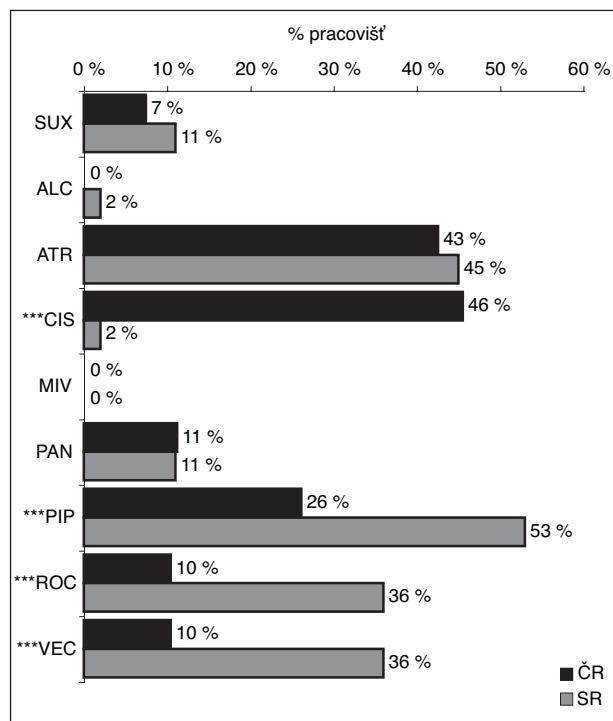
Podání iniciační dávky a prodlužování relaxace malými dávkami doplňujícími je metodou volby rovněž u středně dlouhých (2 hodiny, 94 % pracovišť) a déletrvajících (4 hodiny, 91 % oddělení) operací. Zatímco u dvouhodinových výkonů se nejčastěji použije ATR (47 %), PIP (44 %), VEC (44 %) nebo ROC (39 %) – obrázek 6, u delších operací převažuje podání PIP (53 %) – obrázek 7. U dvouhodinových operací používají největší pracoviště (nad 10 000 anestezií) častěji ROC ($p < 0,01$) a méně často PIP ($p < 0,01$). Velká oddělení (nad 10 000 anestezií) u dlouhých výkonů zřetelně častěji využívají ROC



Obr. 6. Volba kurarimimetika u výkonu s předpokládanou délkou 2 hodiny

SUX – suxametonium, ALC – alkuronium, ATR – atrakurium, CIS – cisatrakurium, MIV – mivakurium, PAN – pankuronium, PIP – pipekuronium, ROC – rokuronium, VEC – vekuronium

** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$



Obr. 7. Volba kurarimimetika u výkonu s předpokládanou délkou 4 hodiny

SUX – suxametonium, ALC – alkuronium, ATR – atrakurium, CIS – cisatrakurium, MIV – mivakurium, PAN – pankuronium, PIP – pipekuronium, ROC – rokuronium, VEC – vekuronium

*** $p < 0,001$

($p < 0,01$) a VEC ($p < 0,05$), naopak u nich není oblíbené PIP ($p < 0,05$).

Třetina pracovišť při svalové relaxaci nepoužívá speciální postupy. Těmi jsou nejčastěji timing (47 %) a prekurarizace (45 %); priming je využíván méně (27 %). Prekurarizaci a timing výrazně více využívají největší ARO (nad 10 000 anestezií, $p < 0,05$).

Hloubku nervosvalového bloku posuzují slovenští anesteziologové nejčastěji podle klinických kritérií (64 %). 44 % pracovišť občas využije k monitorování stimulator, 3 % respondentů uvedla, že nervosvalový přenos měří rutinně. Třetině pracovišť chybí vybavení pro vyšetření hloubky relaxace, 44 % ARO však má alespoň jeden přístroj s kvantitativním vyhodnocením evokované svalové odpovědi. Nejčastěji zastoupeným stimulatorem je TOF-Watch® (Organon, 39 %). Nejlépe jsou vybavena velká oddělení (5 001–10 000 a nad 10 000 ročně podaných anestezií, $p < 0,05$).

Pouze 14 % respondentů nepovažuje z odborného hlediska měření hloubky relaxace během anestezie za nutné nebo přínosné a na velkých pracovištích používají monitorovací techniku častěji než na menších ARO ($p < 0,05$). Téměř polovina oddělení je při pořizování stimulatorů omezena ekonomickými možnostmi (47 %), zatímco technické a provozní příčiny odrazují od měření 21 % odpovídajících.

Dekurarizace se podává nejčastěji výběrově podle klinického stavu nemocného při ukončování anestezie (86 %). 14 % respondentů podává neostigmin k anta-

gonizaci rutinně, tedy po každé aplikaci nedepolarizujícího kurarimimetika. Tato strategie je častější na malých ARO (pod 1000 anestezií, $p < 0,05$). Nejobvyklejší dávkou je 1,0 mg (47 %), méně často se podává 0,5 (26 %), popř. 1,5 mg (20 %). Středně velká oddělení (3 001–5 000 anestezií) aplikují nejmenší dávku neostigminu ($p < 0,05$). Průměrné množství podaného neostigminu je 1,09 mg (SD 0,47).

Diskuse

Tato studie probíhala současně s obdobným průzkumem uskutečněným mezi českými anesteziologickými pracovišti. Její výsledky, včetně obecné diskuse, jsou uvedeny v předchozím sdělení [2]. V dalším textu se proto zaměříme především na srovnání výsledků získaných v obou našich republikách.

Dotazníkové studie se na konci 50. let minulého století staly uznávaným výzkumným nástrojem, a to i v oblasti anesteziologie [3]. Získávání údajů pomocí poštou zaslaných dotazníků může být cenným zdrojem informací za předpokladu, že oslovíme dostatečně reprezentativní vzorek respondentů. Je nutno dodržet i další požadavky. Nezbytná je dostupnost aktuálního adresáře a rozesílaný dotazník musí splňovat dvě protichůdná kritéria. Musí být co nejjednodušší, aby to potenciálního respondenta neodradilo od jeho vyplnění, a zároveň co nejobsáhlejší, aby poskytl maximum informací. Tomuto požadavku nejlépe vyhovuje strukturovaný dotazník. V něm respondent zaškrtnává nabídnuté odpovědi na každou položenou otázku. Spektrum odpovědí je nutno volit tak, aby byly co nejjednoznačnější a pokud možno postihly všechny možnosti. Hodnotitel pak má při tomto způsobu výzkumu usnadněnou úlohu při vytěžování dat i statistickém zpracování. Pokud je možné získat vyplněné dotazníky v elektronické podobě, proces vyhodnocení lze dále urychlit. Návrh dotazníků je možné zvýšit opakovaným kontaktem těch oslovených, od nichž dosud nepřišla odpověď [4]. Podle našich zkušeností je v tomto ohledu obrovskou pomocí elektronická komunikace a získání relevantních údajů na internetu.

V ČR jsme oslovili 140, ve SR 80 pracovišť. V České republice návratnost dosáhla 134/140 (96 %), na Slovensku 66/80 (83 %). Tento rozdíl je dán intenzivnějším postupem při získávání vyplněných dotazníků v ČR, kde jsme některá pracoviště kontaktovali až čtyřikrát. Osmer et al. ve studii z roku 1996 [1] oslovili v každé ze studovaných zemí (Francie, Německo, Velká Británie) stovku náhodně vybraných anesteziologů. Docílili celkové návratnosti 67 % dotazníků (Francie 80 %, Německo 75 %, Velká Británie 45 %). Design obou našich národních studií byl odlišný. Ve snaze získat co nejúplnější a nejpresnější informace jsme podle adresářů ČSARIM (Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny) a SSAIM (Slovenská společnost anesteziologie a intenzivní medicíny) oslovili všechna anesteziologická pracoviště ČR

a SR. Vyloučili jsme tak možnou předpojatost (bias) při rozhodování, kterým pracovištěm dotazník poslat. Popsaný způsob je sice nákladnější a časově náročnější, ale podle našeho soudu výsledky mají větší vypovídací hodnotu. Návratnost za slovenskou část naší studie byla vyšší, než dosáhli Osmer et al. v nejlepší ze svých respondentských zemí (Francie, 80 %). Výsledky z obou našich republik tak můžeme považovat za dostatečně reprezentativní.

Na Slovensku pracují častěji malá ARO (pod 1000 ročně podaných anestezií, $p < 0,05$), v České republice jsou častější středně velká oddělení (mezi 5 000 až 10 000 anestezií, $p < 0,05$).

Používaná a oblíbená kurarimimetika (viz obr. 2, 3)

Česká i slovenská ARO používají stejné druhy kurarimimetik, ale obě republiky se značně liší v jejich dostupnosti i oblibě. ALC, jehož používání v ČR téměř vymizelo, má stále k dispozici 11 % slovenských oddělení ($p < 0,01$). Zatímco čeští anesteziologové mají výrazně častěji než jejich slovenští kolegové k dispozici CIS ($p < 0,001$) a MIV ($p < 0,001$), na slovenských ARO jsou dostupnější PIP ($p < 0,001$) a ROC ($p < 0,001$). Největší oblibě v obou státech se těší ATR (74, respektive 65 %), popularita dalších kurarimimetik kopíruje jejich dostupnost na odděleních. V České republice jsou tak oblíbenější CIS ($p < 0,001$) a MIV ($p < 0,05$), naopak na Slovensku mají raději PIP ($p < 0,001$), ROC ($p < 0,001$) a VEC ($p < 0,001$).

Používání suxametonie (obráz. 4)

Slovenští anesteziologové ve srovnání s českými kolegy častěji používají SUX u krátkých plánovaných výkonů bez podávání jiných NMB, kdy je indikací pro jeho podání krátkost operačního výkonu ($p < 0,05$). Češi naopak SUX více využívají pro bleskový úvod při neodkladném výkonu u nepřipraveného nemocného se zvýšeným rizikem aspirace ($p < 0,05$). Výrazně vyšší je podíl slovenských ARO, která SUX použijí u delších plánovaných výkonů k intubaci a poté relaxaci udržují nedepolarizujícím NMB ($p < 0,001$).

Svalová relaxace u laparoskopické cholecystektomie (nebo srovnatelného výkonu) (obráz. 5)

Na Slovensku častěji než v ČR anesteziolog při laparoskopické cholecystektomii použije k tracheální intubaci SUX ($p < 0,05$) a další relaxaci zajistí pomocí PIP ($p < 0,001$), ROC ($p < 0,001$) a VEC ($p < 0,05$). Nejvíce slovenských pracovišť však použije ATR (56 %), i když jeho využití v této indikaci je nižší než v ČR (71 %, $p < 0,05$).

Svalová relaxace u nitrobřišního výkonu s předpokládanou délkou 2 a 4 hodiny (obráz. 6, 7)

V České republice se u delších operačních výkonů častěji používá infuzní aplikace kurarimimetik než na Slovensku ($p < 0,01$). Popularita kurarimimetik pro výkony v délce 2 a 4 hodiny je stejná jako u relaxace k laparoskopické cholecystektomii. ATR je zastoupe-

no přibližně stejně v obou republikách. Zatímco slovenská pracoviště preferují aminosteroidy (PIP, ROC, VEC, $p < 0,001$), CIS používají čeští anesteziologové daleko více než jejich slovenští kolegové ($p < 0,001$).

Speciální postupy při svalové relaxaci

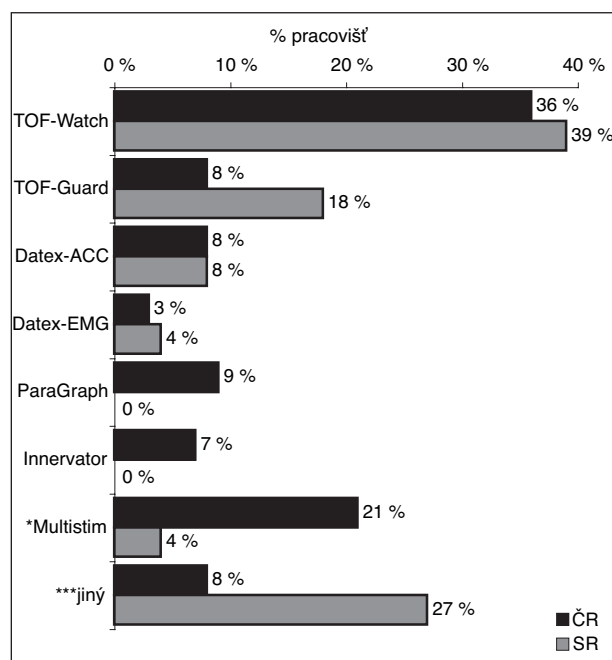
Zatímco větší oblibě se na Slovensku těší prekurarizace ($p < 0,01$), čeští anesteziologové častěji využívají timing ($p < 0,05$).

Vybavení pro monitorování NMT během anestezie (obr. 8)

Slovenská ARO jsou lépe vybavena monitorovací technikou, než je tomu v České republice ($p < 0,05$). Zatímco 50 % českých pracovišť postrádá přístroj na měření nervosvalového přenosu, na Slovensku je tomu tak pouze u třetiny oddělení. Ve způsobu hodnocení účinku kurarimimetik (klinicky vs měřením) jsme neprokázali rozdíly mezi oběma republikami. Čeští anesteziologové však častěji nepokládají měření NMT během anestezie za nutné nebo přínosné ($p < 0,001$).

Rutinní dekurarizace a volba dávky neostigminu

V obou republikách se neostigmin podává k deku-



Obr. 8. Zastoupení přístrojů pro monitorování NMT na českých a slovenských ARO

TOF-Watch = TOF-Watch®, TOF-Watch® S, TOF-Watch® SX (Organon)

TOF-Guard = TOF-Guard® (Biometer)

Datex-ACC = Datex-Ohmeda S/5®, Relaxograph® s akcelerometrickým vyhodnocením

Datex-EMG = Datex-Ohmeda S/5®, Relaxograph® s elektromyografickým vyhodnocením

ParaGraph = ParaGraph® (Vital Signs)

Innervator = Innervator® (Fisher-Paykel)

Multistim = Multistim® (Pajunk)

* $p < 0,05$, *** $p < 0,001$

rarizaci většinou na základě klinického stavu nemocného na konci operace. I když rutinní aplikaci neostigminu po každém podání nedepolarizujícího kurarimimetika využívá více slovenských pracovišť (14 %), než je tomu v Česku (9 %), rozdíl nedosahuje hranice statistické významnosti. Rovněž volba velikosti dávky je podobná v obou zemích, jen aplikace 1,0 mg je častější v ČR než na Slovensku ($p < 0,05$).

Závěr

1. Prokázali jsme významné rozdíly v používání kurarimimetik mezi Českou a Slovenskou republikou.

2. Nejrozšířenějšími látkami v obou státech jsou ATR a SUX.

3. CIS je v České republice častěji dostupné i oblíbené, než je tomu na Slovensku.

4. Slovenští anesteziologové naopak ve srovnání se svými českými protějšky daleko častěji preferují aminosteroidní kurarimimetika (PIP, ROC, VEC).

5. Slovenská oddělení jsou lépe vybavena monitorovací technikou pro měření hloubky svalové relaxace.

6. Při volbě farmakologické dekurarizace se anesteziologové obou zemí řídí především klinickým stavem pacienta na konci výkonu. Pokud indikují podání neostigminu, pak volí dávku na dolní hranici dávkovacího rozmezí.

Literatura

- Osmer, C., Vogele, C., Zickmann, B., Hempelmann, G. Comparative use of muscle relaxants and their reversal in three European countries: a survey in France, Germany and Great Britain. *Eur. J. Anaesthesiol.*, 1996, 13, p. 389–399.
- Adamus, M., Marek, O. Svalová relaxace na ARO České republiky v roce 2006 – dotazníková studie. *Anest. intenziv. Med.*, 2007, 18, č. 2, s. 73–84.
- Klessig, H., Geiger, H., Murray, M., Coursin, D. A national survey on the practice patterns of anesthesiologist intensivists in the use of muscle relaxants. *Crit. Care Med.*, 1992, 20, p. 1341–1345.
- Dillman, D. *Mail and other self-administered questionnaires*. In Rossi, P. H., Wright, J. D., Anderson, A. D. (editors). *Handbook of survey research*. New York : Academic Press, 1983, p. 359–376.

Poděkování: Poděkování Ing. Josefu Zákravskému (Hoyer, Praha, s. r. o.) za podporu a technickou pomoc. Dík patří i Alici Harvánkové (KAR FN Olomouc), Miloslavě Brachové (KAR FN Olomouc) a Jance Ajbenové (KAIM Prešov) za administrativní pomoc při realizaci této studie.

Došlo 12. 1. 2007.

Přijato 6. 2. 2007.

Adresa pro korespondenci:
MUDr. Milan Adamus, Ph.D.

Kaštanová 11

772 00 Olomouc

e-mail: milan.adamus@seznam.cz