

PŮVODNÍ PRÁCE

Bleskový úvod do anestezie v České republice 2016: dotazníková studie

Klučka J.¹, Štourač P.¹, Křikava I.¹, Štoudek R.¹, Ťoukálková M.¹, Michálek P.^{2,3}, Černý V.⁴⁻⁷
a studijní skupina RSI v ČR 2016

¹Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta, Masarykova Univerzita

²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

³Department of Anaesthetics, Antrim Area Hospital, Antrim, Spojené království Velké Británie a Severního Irska

⁴Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova

⁵Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví

⁶Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁷Dept. of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Kanada

Anest intenziv Med. 2017;28:232–239

SOUHRN

Cíl: Rapid sequence induction (RSI) jako soubor klinických postupů a opatření s cílem minimalizovat riziko aspirace a desaturace během úvodu do anestezie je součástí každodenní anesteziologické praxe. Vzhledem k aktuálně chybějícímu národnímu (českému) a mezinárodnímu doporučení je praxe RSI variabilní. Cílem dotazníkového šetření bylo zhodnotit variabilitu RSI u čtyř modelových situací (dospělý pacient s náhlou příhodou břišní /NPB/, dětský pacient s NPB, těhotná pacientka indikovaná k elektivnímu císařskému řezu v celkové anestezii a geriatrický obézní pacient s hiátovou hernií).

Typ studie: Dotazníkové šetření (survey).

Materiál a metoda: Dotazník byl rozeslán členům České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a současně účastníkům lékařské sekce VIII. konference AKUTNĚ.CZ 2016. Výsledky byly hodnoceny metodami deskriptivní statistiky (MS Excel).

Výsledek: Do akce se zapojilo celkem 164 lékařů (procento získaných odpovědí – 12,5 %). V indikacích RSI a taky v jednotlivých krocích postupu byla identifikována vysoká variabilita jak u lékařů v předatestační přípravě, tak u lékařů s ukončenou specializací.

Závěr: Výsledky poukazují na variabilitu v provedení RSI u jednotlivých klinických scénářů (dospělý, dítě, těhotná). Zavedení doporučení založených na evidence-based medicine (EBM) a standardizace RSI postupu může vést ke zvýšení bezpečnosti pacientů během anesteziologické péče.

KLÍČOVÁ SLOVA

rapid sequence induction – RSI – crush úvod – bleskový úvod – dotazník – survey

ABSTRACT

Klučka J., Štourač P., Křikava I., Štoudek R., Ťoukálková M., Michálek P., Černý V. and The Czech RSI 2016 study group: Rapid sequence induction in the Czech Republic 2016: Survey

Objective: Rapid sequence induction (RSI) is a set of clinical techniques and precautions aimed at minimizing the risk of aspiration of gastric contents in at-risk patients. RSI is a part of everyday anaesthetic clinical practice. Due to the lack of national and international guidelines the actual RSI varies in clinical practice. The aim of the survey was to evaluate the variability of RSI based on four model clinical scenarios (adult patient with acute abdomen, paediatric patient with acute abdomen, parturient scheduled for elective caesarean section and geriatric obese patient with hiatus hernia).

Design: Survey (electronic form).

Materials and methods: The survey was sent to the Czech Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine members and to the 2016 AKUTNĚ.CZ conference attendees.

Results: Total 164 completed questionnaires were returned (response rate 12.5%). The results indicated high variability in the indications and technique of RSI in clinical practice, both in trainees and qualified anaesthetists.

Conclusion: The results highlighted urgent need for a national RSI guidelines formulation for specific clinical scenarios (adult, child, parturient). Formulation of evidence-based guidelines and RSI standardization may positively influence patient safety in daily anaesthetic practice.

KEYWORDS

rapid sequence induction – RSI – survey

ÚVOD

Rapid sequence induction (RSI, „bleskový úvod“, crush úvod) je souhrn klinických postupů a opatření k minimalizaci aspirace a desaturace u pacientů s tímto rizikem [1]. Jednotlivé kroky RSI jsou v současnosti považovány za kontroverzní (Sellickův hmat, pozice pacienta atd.), což spolu s chybějícím doporučením vede k značně variabilní klinické praxi [2–3]. Nejednotnost a variabilita klinické praxe mohou vést nejen k negativnímu ovlivnění perioperačního klinického výstupu pacientů, ale současně mohou mít i forenzní dopady. Autoři s podporou Sekce pro zajištění dýchacích cest – České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) a Výukového portálu AKUTNĚ.CZ [ISSN 1803-179X] (www.akutne.cz) rozeslali členům ČSARIM a účastníkům lékařské sekce VIII. konference AKUTNĚ.CZ dotazník obsahující čtyři modelové klinické situace týkající se úvodu do anestezie u pacientů s indikovaným RSI. Cílem dotazníkové akce bylo zhodnotit míru variability v indikaci a provádění RSI u respondentů.

SOUBOR A METODY

Pro registraci na Clinicaltrials.gov (NCT02985970) a na Czech Clinical Trials and Audit Network (projekt CCTAN 02-2016) byl dotazník rozeslán v elektronické formě (aplikace Google Forms, dostupný na https://docs.google.com/forms/d/1eGCwLbUz0e_s1Q_PtRpm4Hz1LEZ_VMUKJyyqj2IF_E/edit?ts=5885e119) členům ČSARIM (985 respondentů) a lékařským účastníkům VIII. konference AKUTNĚ.CZ (331 respondentů) v termínu 19. 12. 2016 – 15. 1. 2017. Dotazník obsahoval čtyři modelové situace. V prvním případě se jednalo o 20letého ASA I pacienta se suspektní náhlou příhodou břišní (případ I – dospělý, NPB), který opakovaně zvracel a byl indikován k akutní operační revizi. Ve druhém případě se jednalo o 4letého ASA I pacienta s náhlou příhodou břišní (případ II – dítě, NPB). Třetí případ popisoval dospělou pacientku indikovanou k elektivnímu císařskému řezu (případ III – SC) a ve čtvrtém případě se jednalo o geriatrického obézního ASA III pacienta s hiátovou hernií podstupujícího cho-

lecystektomii (případ IV – CHCE). Ve všech případech respondenti odpovídali na dotazy týkající se indikace RSI, zajištění žilního vstupu, managementu zavedení nazogastrické sondy, polohy pacienta před úvodem do anestezie, Sellickova hmatu, preoxygenace, volby jednotlivých léků k úvodu a způsobu zajištění dýchacích cest (kde respondenti mohli volit vícero anestetik a svalových relaxancií u jednotlivého případu). Kompletní dotazník je uveden na obr. 1 a obr. 2. Výsledná data byla zpracována deskriptivně (MS Excel 2013, Microsoft, USA).

VÝSLEDKY

Celkem dotazník vyplnilo 164 respondentů, což odpovídá 12,5 % dotázaných. Specializaci v oboru anesteziologie a intenzivní medicína (AIM) mělo 123 (75 %) respondentů, 44 (26,8 %) respondentů bylo aktuálně v předatestační přípravě a 19 lékařů mělo atestaci z jiného oboru (urgentní medicína, intenzivní medicína, vnitřní lékařství). Nejvíce respondentů pracovalo ve fakultních nemocnicích 79 (48,2 %), následováno okresní nemocnicí 51 (31,1 %) a krajskou nemocnicí 25 (15,2 %).

RSI indikovalo celkem 92,1 % (I – dospělý, NPB), 91,5 % (II – dítě, NPB), 88,4 % (III – SC) a 45,1 % (IV – CHCE) respondentů. V téměř 100 % by byla zavedena periferní žilní kanyla – ve všech případech kromě II (dítě, NPB) –, kde by ji před úvodem nezavedlo 12,8 % dotázaných.

Nazogastrickou sondu by převážná většina respondentů již nezaváděla vůbec (36 % – I, 47,6 % – II, 95,7 % – III, 63,4 % – IV) nebo by ji zavedla až po intubaci (26,8 % – I, 41,5 % – II, 3,7 % – III, 27,4 % – IV) – viz graf 1.

Nejčastěji zvolenou polohou pacienta k RSI byla poloha s náklonem hlavy nahoru (anti-Trendelenburgova poloha) (63,4 % – I, 59,1 % – II, 50,6 % – III, 52,4 % – IV) – viz graf 2.

Preoxygenaci by indikovalo téměř 100 % respondentů, kromě případu II (dítě, NPB), kde byla indikována jenom v 87,8 % případů. Preoxygenace by trvala predominantně 3 minuty (50,9 % – I, 45,1 % – II, 37,8 % – III, 49,4 % – IV) a většina lékařů by nepoužila CPAP (93,9 % – I, 93,9 % – II, 92,7 % – III, 79,1 % – IV).

PŮVODNÍ PRÁCE

Rapid sequence induction v ČR

Lékař ☐ Lékařka ☐ Doba praxe: <2 roky ☐ 2-5 let ☐ 5-10 let ☐ 10-20 let ☐ >20 let ☐

Atestace: AIM ☐ Urgentní medicína ☐ Intenzivní medicína ☐ Jiná atestace ☐ V přípravě ☐

Student ☐ Zdravotní sestra ☐ Fakultní nemocnice ☐ Krajská nemocnice ☐ Okresní nemocnice ☐

1. Dospělý pacient, 20 let, bez chronické medicíny, opakovaně zvracel, lačný >12 hodin, suspektní akutní apendicitis (náhlá břišní příhoda), indikován k operační revizi, na operačním sále bez nasogastrické sondy

„Bleskový –crush“ úvod (Rapid sequence induction) indikován? ANO ☐ NE ☐

Periferní žilní linka před indukcí ANO ☐ NE ☐

Nasogastrická sonda zavedu před úvodem a ponechám ☐ již nezavedu ☐ zavedu a po odsáti ex ☐

Poloha Vleže na zádech ☐ Náklon hlavou dolů ☐ Náklon hlavou navenč ☐

(supinální poloha) (Trendelenburgova poloha) (anti-Trendelenburgova poloha)

Preoxygenace ANO ☐ → 5 vdechů ☐ → 3 min ☐ → 5 min ☐ CPAP/PEEP ☐ NE ☐

Sellickův hmat již před úvodem do celkové anestezie ☐ po úvodu do celkové anestezie ☐ neindikován ☐

Léky k úvodu do CA etomidat ☐ propofol ☐ ketamin ☐ thiopental ☐ midazolam ☐

(označ pořadí 1, 2, ...) sukcinylcholin ☐ rokuronium ☐ cisatracurium ☐ atrakrium ☐ vekuronium ☐

Po indukcí manuální ventilace obličejovou maskou inspirační tlak ≤15cmH2O manuální ventilace kontraindikována ☐

Zajištění dýchacích cest laryngeální maska ☐ tracheální kanyla s manžetou ☐ tracheální kanyla bez manžety ☐

Na něco jsme zapomněli? ANO ☐ NE ☐ připomínky

2. Dítě, 4 roky, bez chronické medicíny, opakovaně zvracelo, lačné >12 hodin, suspektní akutní apendicitis (náhlá břišní příhoda), indikována operační revize, na operačním sále bez nasogastrické sondy, neklidné, nespouštějící

„Bleskový –crush“ úvod (Rapid sequence induction) indikován? ANO ☐ NE ☐

Inhalační úvod ANO ☐ NE ☐

Periferní žilní linka před indukcí ANO ☐ NE ☐

Nasogastrická sonda zavedu před úvodem a ponechám ☐ již nezavedu ☐ zavedu a po odsáti ex ☐

Poloha Vleže na zádech ☐ Náklon hlavou dolů ☐ Náklon hlavou navenč ☐

(supinální poloha) (Trendelenburgova poloha) (anti-Trendelenburgova poloha)

Preoxygenace ANO ☐ → 5 vdechů ☐ → 3 min ☐ → 5 min ☐ CPAP/PEEP ☐ NE ☐

Sellickův hmat již před úvodem do celkové anestezie ☐ po úvodu do celkové anestezie ☐ neindikován ☐

Léky k úvodu do CA etomidat ☐ propofol ☐ ketamin ☐ thiopental ☐ midazolam ☐

(označ pořadí 1, 2, ...) sukcinylcholin ☐ rokuronium ☐ cisatracurium ☐ atrakrium ☐ vekuronium ☐

Po indukcí manuální ventilace obličejovou maskou inspirační tlak ≤15cmH2O manuální ventilace kontraindikována ☐

Zajištění dýchacích cest laryngeální maska ☐ tracheální kanyla s manžetou ☐ tracheální kanyla bez manžety ☐

Na něco jsme zapomněli? ANO ☐ NE ☐ připomínky

Dotazník má za cíl srovnat anesteziologickou praxi RSI (Rapid sequence induction) v dospělé a dětské populaci.
Děkujeme za spolupráci!

Obr. 1 Plné znění dotazníku RSI v ČR 2016, v původní podobě

Případ I – dospělý, NPB a případ II – dítě, NPB
RSI – rapid sequence induction, NPB – náhlá příhoda břišní

Většina respondentů by neindikovala Sellickův hmat (41,5 % – I, 51,2 % – II, 50,6 % – III, 71,3 % – IV) nebo by ho aplikovala až po úvodu do celkové anestezie (39 % – I, 39,6 % – II, 33,5 % – III, 18,9 % – IV) – viz graf 3.

Nejčastěji indikovaným anestetikem k indukci byl propofol (92,1 % – I, 81,7 % – II, 57,3 % – III, 78,7 % – IV), následován thiopentalem (46,3 % – I, 39 % – II, 78,7 % – III, 23,8 % – IV).

Nejčastěji indikovaným myorelaxanciem byl sukcinylcholin (84,1 % – I, 76,2 % – II, 89,6 % – III, 51,2 % – IV) a rokuronium (59,1 % – I, 51,2 % – II, 40,9 % – III, 73,8 % – IV).

Manuální ventilaci obličejovou maskou by po indukcí provádělo 12,8 % – I, 14 % – II, 12,8 % – III a 54,9 % – IV respondentů.

Na dotaz, zda jsme v dotazníku nezapomněli zmínit nějakou skutečnost, převážná většina respondentů odpověděla ne (68,3 % – I dospělý, NPB, 78,7 % – II, dítě, NPB, 75,6 % – III, SC, 87,2 % – IV, CHCE).

Rapid sequence induction v ČR

Lékař ☐ Lékařka ☐ Doba praxe: <2 roky ☐ 2-5 let ☐ 5-10 let ☐ 10-20 let ☐ >20 let ☐

Atestace: AIM ☐ Urgentní medicína ☐ Intenzivní medicína ☐ Jiná atestace ☐ V přípravě ☐

Student ☐ Zdravotní sestra ☐ Fakultní nemocnice ☐ Krajská nemocnice ☐ Okresní nemocnice ☐

3. Dospělá pacientka, 30 let, bez chronické medicíny, indikována k elektivnímu císařskému řezu v 38. týdnu gestace, asymptomatická – klinické vyšetření, ASA I – bez komorbidit, bez známek refluxu, nauzea a zvracení 0

„Bleskový –crush“ úvod (Rapid sequence induction) indikován? ANO ☐ NE ☐

Periferní žilní linka před indukcí ANO ☐ NE ☐

Nasogastrická sonda zavedu před úvodem a ponechám ☐ již nezavedu ☐ zavedu a po odsáti ex ☐

Poloha Vleže na zádech ☐ Náklon hlavou dolů ☐ Náklon hlavou navenč ☐ Náklon vlevo ☐

(supinální poloha) (Trendelenburgova poloha) (anti-Trendelenburgova poloha)

Preoxygenace ANO ☐ → 5 vdechů ☐ → 3 min ☐ → 5 min ☐ CPAP/PEEP ☐ NE ☐

Sellickův hmat již před úvodem do celkové anestezie ☐ po úvodu do celkové anestezie ☐ neindikován ☐

Léky k úvodu do CA etomidat ☐ propofol ☐ ketamin ☐ thiopental ☐ midazolam ☐

(označ pořadí 1, 2, ...) sukcinylcholin ☐ rokuronium ☐ cisatracurium ☐ atrakrium ☐ vekuronium ☐

Po indukcí manuální ventilace obličejovou maskou inspirační tlak ≤15cmH2O manuální ventilace kontraindikována ☐

Zajištění dýchacích cest laryngeální maska ☐ tracheální kanyla s manžetou ☐ tracheální kanyla bez manžety ☐

Na něco jsme zapomněli? ANO ☐ NE ☐ připomínky

4. 70 letý pacient, BMI 32, ASA III – NYHA III, CHOPN GOLD 3, hiátová hernie, v plánu elektivní cholecystektomie – laparoskopicky

„Bleskový –crush“ úvod (Rapid sequence induction) indikován? ANO ☐ NE ☐

Inhalační úvod ANO ☐ NE ☐

Periferní žilní linka před indukcí ANO ☐ NE ☐

Nasogastrická sonda zavedu před úvodem a ponechám ☐ již nezavedu ☐ zavedu a po odsáti ex ☐

Poloha Vleže na zádech ☐ Náklon hlavou dolů ☐ Náklon hlavou navenč ☐

(supinální poloha) (Trendelenburgova poloha) (anti-Trendelenburgova poloha)

Preoxygenace ANO ☐ → 5 vdechů ☐ → 3 min ☐ → 5 min ☐ CPAP/PEEP ☐ NE ☐

Sellickův hmat již před úvodem do celkové anestezie ☐ po úvodu do celkové anestezie ☐ neindikován ☐

Léky k úvodu do CA etomidat ☐ propofol ☐ ketamin ☐ thiopental ☐ midazolam ☐

(označ pořadí 1, 2, ...) sukcinylcholin ☐ rokuronium ☐ cisatracurium ☐ atrakrium ☐ vekuronium ☐

Po indukcí manuální ventilace obličejovou maskou inspirační tlak ≤15cmH2O manuální ventilace kontraindikována ☐

Zajištění dýchacích cest laryngeální maska ☐ tracheální kanyla s manžetou ☐ tracheální kanyla bez manžety ☐

Na něco jsme zapomněli? ANO ☐ NE ☐ připomínky

Dotazník má za cíl srovnat anesteziologickou praxi RSI (Rapid sequence induction) v dospělé populaci.
Děkujeme za spolupráci!

Obr. 2 Plné znění dotazníku RSI v ČR 2016, v původní podobě

Případ III – SC a případ IV – laparoskopická CHCE
RSI – rapid sequence induction, SC – sectio Caesarea, CHCE – cholecystektomie

Mezi nejčastější připomínky (celkem 148 – připomínkovat bylo možné každý jednotlivý případ) patřily: chybějící připravená odsávačka (n = 67, 10 %), aplikace opioidu během úvodu do anestezie (n = 18) a náklon na levý bok, eventuálně podložení pravého boku k prevenci útlaku vena cava inferior (n = 15) u případu III.

Odpovědi lékařů se specializací v oboru anesteziologie a intenzivní medicína se signifikantně nelišily od odpovědí lékařů v předatestační přípravě a nebyl identifikován ani rozdíl dle typu pracoviště respondenta (fakultní nemocnice, krajská nemocnice, okresní nemocnice).

Podrobné zastoupení jednotlivých odpovědí je obsaženo v tabulce 1.

DISKUSE

RSI jako souhrn opatření a postupů k minimalizaci rizika aspirace a desaturace je popsán od roku 1970 [4]. Klasický RSI je popisován jako preoxygenace, aplikace thiopentalu a sukcinylcholinu,

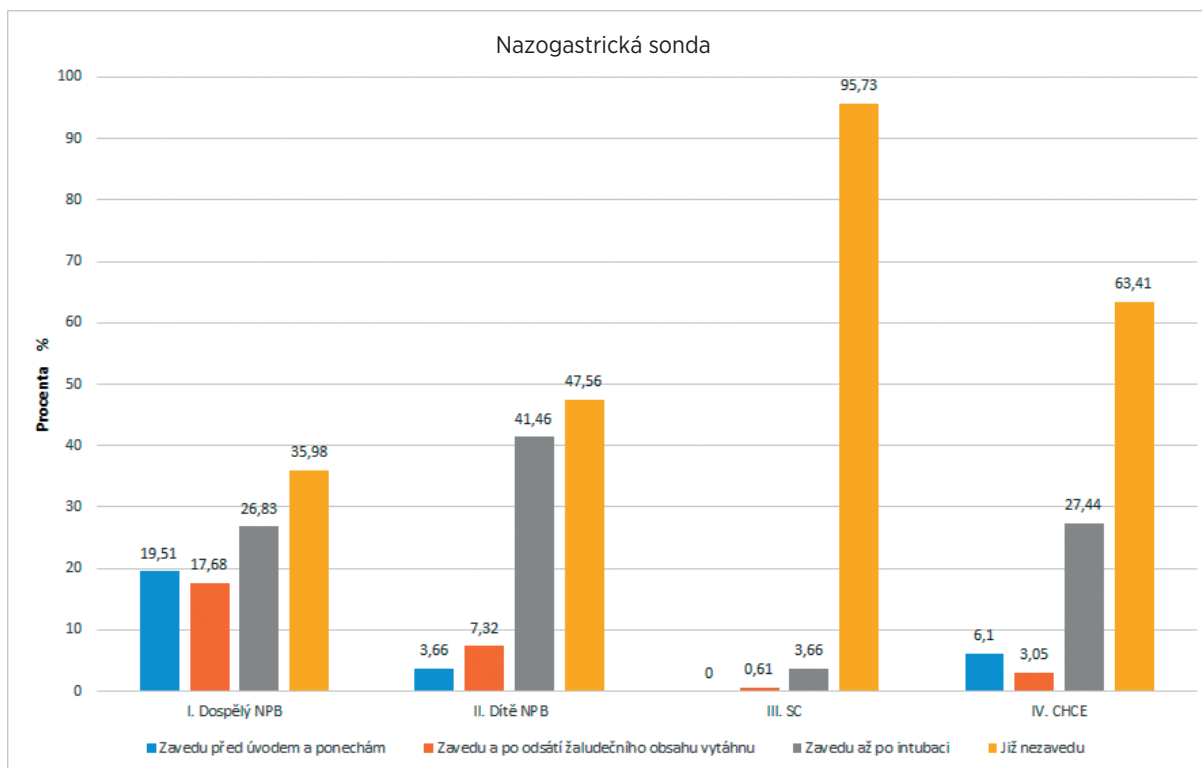
Tab. 1 Odpovědi na otázky obsažené v modelových situacích

		Případ I	Případ II	Případ III	Případ IV
„Bleskový –crush“ úvod (rapid sequence induction) indikován?	ano	92,1 % (151)	91,5 % (150)	88,4 % (145)	45,1 % (74)
	ne	7,9 % (13)	8,5 % (14)	11,6 % (19)	54,9 % (90)
Periferní žilní linka před indukci?	ano	99,4 % (163)	87,2 % (143)	100 % (164)	99,4 % (163)
	ne	0,6 % (1)	12,8 % (21)	0 % (0)	0,6 % (1)
Nazogastrická sonda?	zavedu před úvodem a ponechám	19,5 % (32)	3,7 % (6)	0 % (0)	6,1 % (10)
	zavedu a po odsátí ex	17,7 % (29)	7,3 % (12)	0,6 % (1)	3 % (6)
	zavedu až po intubaci	26,8 % (44)	41,5 % (68)	3,7 % (6)	27,4 % (45)
	již nezavedu	36 % (59)	47,6 % (78)	95,7 % (157)	63,4 % (104)
Poloha pacienta k úvodu anestezie?	vleže na zádech (supinní poloha)	24,4 % (40)	30,5 % (50)	47 % (77)	45,1 % (74)
	náklon hlavou dolů (Trendelenburgova poloha)	12,2 % (20)	10,4 % (17)	2,4 % (4)	2,4 % (4)
	náklon hlavou nahoru (anti-Trendelenburgova poloha)	63,4 % (104)	59,1 % (97)	50,6 % (83)	52,4 % (86)
Preoxygenace	ano	99,4 % (163)	87,8 % (144)	100 % (164)	98,8 % (162)
	ne	0,6 % (1)	12,2 % (20)	0 % (0)	1,2 % (2)
Pokud jste odpověděli, že byste v tomto případě prováděli preoxygenaci, jak dlouho by měla trvat?	3 minuty	50,9 % (82)	45,1 % (65)	37,8 % (62)	49,4 % (80)
	5 minut	21,7 % (35)	19,4 % (28)	45,7 % (75)	34 % (55)
	5 vdechů	27,3 % (44)	35,4 % (51)	16,5 % (27)	16,7 % (27)
Použili byste při této preoxygenaci CPAP/PEEP?	ano	6,1 % (10)	6,1 % (10)	7,3 % (12)	20,9 % (34)
	ne	93,9 % (153)	93,9 % (153)	92,7 % (152)	79,1 % (129)
Sellickův hmat	již před úvodem do celkové anestezie	19,5 % (32)	9,1 % (15)	15,9 % (26)	9,8 % (16)
	po úvodu do celkové anestezie	39 % (64)	39,6 % (65)	33,5 % (55)	18,9 % (31)
	neindikován	41,5 % (68)	51,2 % (84)	50,6 % (83)	71,3 % (117)
Které léky zvolíte k úvodu do celkové anestezie? Které léky zvolíte k úvodu do celkové anestezie? Které léky zvolíte k úvodu do celkové anestezie?	etomidat	13,4 % (22)	5,5 % (9)	6,1 % (10)	57,3 % (94)
	propofol	92,1 % (151)	81,7 % (134)	57,3 % (94)	78,7 % (129)
	ketamin	6,7 % (11)	18,9 % (31)	15,8 % (26)	10,4 % (17)
	thiopental	46,3 % (76)	39 % (64)	78,7 % (129)	23,8 % (39)
	midazolam	10,4 % (17)	26,2 % (43)	5,5 % (9)	18,9 % (31)
	succinylcholin	84,1 % (138)	76,2 % (125)	89,6 % (147)	51,2 % (84)
	rocuronium	59,1 % (97)	51,2 % (84)	40,9 % (67)	73,8 % (121)
	cisatracurium	3,7 % (6)	0,6 % (1)	2,4 % (4)	16,5 % (27)
	atracurium	5,5 % (9)	3,7 % (6)	5,5 % (9)	17,1 % (28)
	vecuronium	1,8 % (3)	1,8 % (3)	0,6 % (1)	8,5 % (14)
Použijete v tomto případě po indukci manuální ventilaci obličejovou maskou s inspiračním tlakem < 15 cmH ₂ O?	ano, po indukci budu provádět manuální ventilaci obličejovou maskou s inspiračním tlakem < 15 cmH ₂ O	12,8 % (21)	14 % (23)	12,8 % (21)	54,9 % (90)
	ne, manuální ventilace je kontraindikována	87,2 % (143)	86 % (141)	87,2 % (143)	45,1 % (74)
K zajištění dýchacích cest v tomto případě použijete?	tracheální rourka s manžetou	99,4 % (163)	72,6 % (119)	99,4 % (163)	98,2 % (161)
	tracheální rourka bez manžety	0 % (0)	26,8 % (44)	0 % (0)	0,6 % (1)
	laryngeální maska	0,6 % (1)	0,6 % (1)	0,6 % (1)	1,2 % (2)

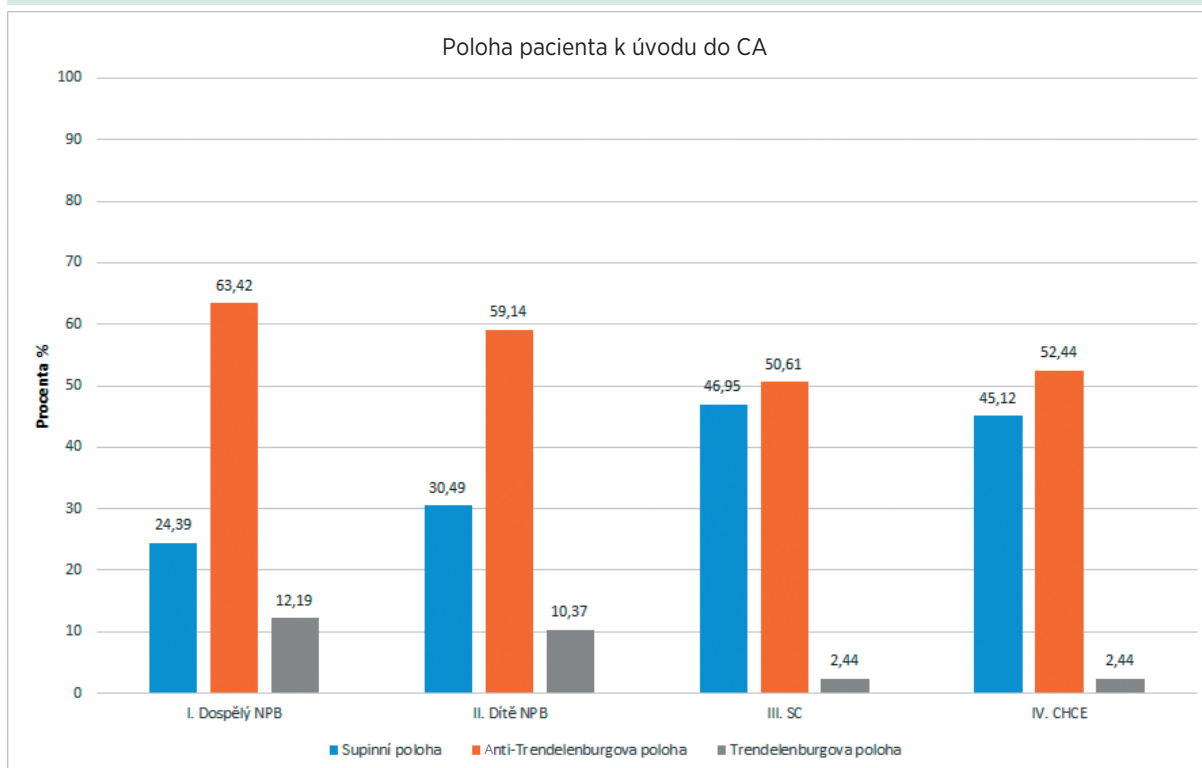
Sellickův hmat, absence manuální ventilace a intubace tracheální rourkou s obturační manžetou [5]. V klinické praxi je tento postup postupně modifikován objevem a dostupností propofolu, kombinací

rocuronium – sugammadex a trvající kontroverzí týkající se účinnosti, eventuální potenciální škodlivosti Sellickova hmatu. Ačkoliv je RSI součástí každodenní anesteziologické praxe, chybějící do-

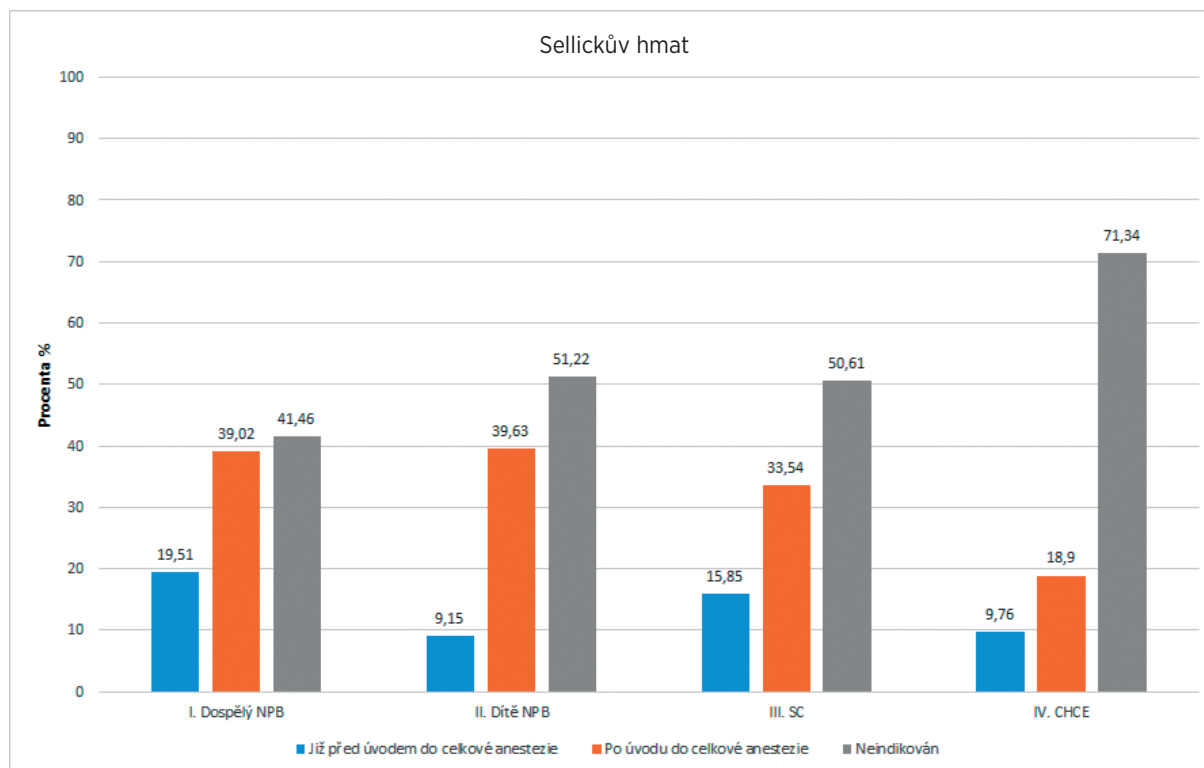
PŮVODNÍ PRÁCE



Graf 1 Zavádění nazogastrické sondy



Graf 2 Volba polohy nemocného při RSI



Graf 3 Provádění Sellickova hmatu

poručení vede k variabilitě klinické praxe [6–8]. RSI je považován za standard, nicméně nejsou k dispozici kvalitní evidence-based data potvrzující jeho pozitivní vliv na morbiditu a mortalitu pacientů ve srovnání se standardním úvodem do anestezie. V současné době jsou k dispozici národní doporučené postupy k provádění RSI v Dánsku, Lotyšsku, Bělorusku, Anglii (v rámci Difficult Airway Society) [9]. Národní doporučení v ČR chybí. Přes nízké odhadované procento získaných odpovědí (vzhledem k možnému duplicitnímu zastoupení členů ČSARIM v mailingu konference AKUTNĚ.CZ) dotazníkové akce (12,5 %) poukazují její výsledky na variabilitu v provedení RSI, a to jak u lékařů v přípravě, tak u lékařů se specializací v anesteziologii a intenzivní medicíně.

V anestezii dospělých pacientů (případ I – dospělý, NPB; případ III, SC a případ IV, CHCE) je RSI standardním postupem. Mezi klasické indikace RSI patří: nelačný pacient, pacient po traumatu, gastroezofageální reflux, hiátová a paraezofageální hernie, morbidní obezita, diabetická neuropatie, gastroparéza a poruchy pasáže GIT (achalázie, ileus, náhlá příhoda břišní). Přes potenciální riziko aspirace a/či rychlé desaturace v klinických situacích neindikovalo RSI celkem 24,8 % případů (122 negativní odpovědi – z celkem 492 u dospělých pacientů – případ I, II, III, IV). RSI v pediatrii je kontroverzní

a vzhledem k nedostatku dat je převážně odvozen od RSI postupu používaného u dospělých pacientů (tzv. klasický RSI). U rizikových pacientů (s rizikem aspirace) by úvod do celkové anestezie měl probíhat vždy se zajištěnou žilní kanylou, a to i u dětských pacientů, u kterých může být spolupráce obtížná [10].

Nejčastěji zvolenou polohou k úvodu do anestezie byla poloha s náklonem pacienta hlavou nahoru (anti-Trendelenburgova), která je ve srovnání s vodorovnou polohou spojena s lepším efektem preoxygenace [11–12] a může taky eventuálně snížit riziko regurgitace během úvodu do anestezie. Přes potenciální přínos anti-Trendelenburgovy polohy byla druhá nejčastější pozice – supinní frekventní.

Sellickův hmat (SH) dle doporučení [13] (aplikace před úvodem do CA) by provedlo pouze 13,6 % respondentů, což koresponduje s recentně publikovanými výsledky (SH proveden dle doporučení v 10 %) [14]. V úvodu do celkové anestezie u císařského řezu byl v rámci studie OBAAMA-CZ v roce 2011 bleskový úvod použit u 96 % případů a Sellickův hmat u 52 %. Tyto výsledky korespondují i s naší studií [15]. Úloha Sellickova hmatu v pediatrické populaci je také nejasná (SH by neprovedlo 51,2 % respondentů). Dle některých zahraničních národních doporučení nemá aktuálně SH místo v airway managementu u dětí [16–17].

Nejčastěji volenými intravenózními anestetiky byly dle výsledků dotazníku propofol a thiopental. Výsledky, konzistentní s recentními daty [3], potvrzují dominantní úlohu propofolu v RSI postupu, kde za posledních 15 let propofol postupně nahradil původně dominantní thiopental. Podání propofolu vede ke srovnatelně rychlému úvodu do anestezie současně s nižším výskytem hypertenzní reakce po intubaci [18].

Již od iniciální definice RSI zůstává succinylcholin nejčastěji voleným myorelaxanciem [3]. Druhým nejčastěji indikovaným svalovým relaxans bylo rocuronium, které nabízí srovnatelné intubační podmínky a při dostupnosti sugammadexu dokonce rychlejší a predikovatelné zotavení při plné antagonizaci (16 mg/kg) ve srovnání se succinylcholinem [3, 19].

Manuální ventilace obličejovou maskou je v pediatrické anestezii postupně implementovaný postup jako tzv. „kontrolovaný RSI“ s manuální ventilací při kontrole maximálního inspiračního tlaku (do 12 cm H₂O) [20]. Kontrolovaný RSI je aktuálně součástí některých národních doporučení [14–15] a spolu s redukcí epizod desaturace nevedl u pediatrických pacientů ke zvýšení frekvence aspirace [21], nicméně právě absence manuální ventilace je základním kamenem klasického RSI (riziko insuflace žaludku) v anestezii dospělých pacientů. Otázka manuální ventilace u rizikových pacientů není aktuálně zodpovězena a výsledky upozorňují na nutnost zhodnocení bezpečnosti daného postupu. Výsledky jsou nicméně konzistentní s recentně publikovanou dotazníkovou akcí ze Spojeného království Severního Irska a Velké Británie, kde by použilo manuální ventilaci během RSI celkem 17 % respondentů [3]. Alarmující výsledky týkající se „kontrolovaného RSI“ jsou k dispozici z dotazníkového šetření ze Spojených států amerických, kde až 81 % anesteziologů uvádí, že tento postup někdy používají [22].

Nejčastěji volenou pomůckou k zajištění dýchacích cest byla tracheální rourka s obturační manžetou, a to i u případu II (dítě, NPB). Tato skutečnost vzhledem k datům, které nepotvrzují zvýšené riziko postintubačního stridoru při použití tracheálních kanyl s manžetou u pediatrických pacientů, je potěšující, protože tyto kanyly současně umožňují dosažení lepších těsnících tlaků při snížení rizika aspirace a významné snížení nutnosti reintubace [23–24].

Ve všech klinických situacích záměrně chyběla možnost mít připravenou a zapnutou funkční odsávačku. Na tuto skutečnost upozornilo pouze minimum respondentů (z možných 656 odpovědí 164 respondentů x 4 klinické situace), což reprezentuje minoritu případů (10,2 %). Připravená a funkční (tzn. odzkoušená) odsávačka může minimalizovat následky aspirace/regurgitace a patří mezi základní kroky RSI.

Hlavní limitace širší interpretace výsledků dotazníkového šetření je dána jeho charakterem (modelový dotazník) a současně relativně nízkým procentem získaných odpovědí (12,5 %). Obě limitace může v budoucnu snížit prospektivně designovaná multicentrická observační studie. V absolutních hodnotách respondentů tato studie odpovídá dlouhodobému nezájmu anesteziologické odborné veřejnosti o tyto typy studií [25].

ZÁVĚR

Výsledky dotazníkového šetření poukazují na vysokou variabilitu RSI v jednotlivých klinických situacích, a to jak u lékařů v předatestační přípravě, tak u lékařů se specializací v oboru anesteziologie a intenzivní medicína.

Zde se nabízí myšlenka, jestli by případná standardizace RSI postupu mohla zvýšit bezpečnost anesteziologické péče u rizikových pacientů podstupujících chirurgický výkon.

LITERATURA

1. Lossius HM, Roislien J, Lockey DJ. Patient safety in prehospital emergency tracheal intubation: a comprehensive meta-analysis of the intubation success rates of EMS providers. *Crit Care*. 2012;16:24.
2. El-Orbany M, Connolly LA. Rapid sequence induction and intubation: current Controversy. *Anesth Analg*. 2010;110:1318–1325.
3. Sajayan A, Wicker J, Ungureanu N, Mendonca C, Kimani PK. Current practice of rapid sequence induction of anaesthesia in the UK – a national survey. [online] *Br J Anaesth*. 2016;117(Suppl 1):69–74.
4. Stept WJ, Safar P. Rapid induction/intubation for prevention of gastric-content aspiration. *Anesth Analg*. 1970;49:633–636.
5. Suresh MS, Munnur U, Wali A. The patient with a fullstomach. In: Hagberg CA, ed. *Benumof's Airway Management: Principles and Practice*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Mosby, 2007:764–766.
6. Thwaites AJ, Rice CP, Smith I. Rapid sequence induction: questionnaire survey of its routine conduct and continued management during a failed intubation. *Anaesthesia*. 1999; 54:372–392.
7. Morris J, Cook TM. Rapid sequence induction: a national survey of practice. *Anaesthesia*. 2001;56:1090–1115.
8. Koerber JP, Roberts GEW, Whitaker R, Thorpe CM. Variation in rapid sequence induction techniques: current practice in Wales. *Anaesthesia*. 2009;64:54–9.
9. Wetsch WA, Hinkelbein J. Current national recommendations on rapid sequence induction in Europe. How standardised is the 'standard of care'? *Eur J Anaesthesiol*. 2014;31:443–444.
10. Engelhardt T. Rapid sequence induction has no use in pediatric anaesthesia. *Pediatric Anaesthesia*. 2015;201:5–8.
11. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patient. *Minerva Anesthesiol*. 2014;80:382–392.

12. Lane S, Saunders D, Schofield A, Padmanabhan R, Hildreth A, Laws D. A prospective, randomised controlled trial comparing the efficacy of pre-oxygenation in the 20 degrees head-up vs supine position. *Anaesthesia*. 2005;60:1064–1067.
13. Vanner RG, Asai T. Safe use of cricoid pressure. *Anaesthesia*. 1999;54:1–3.
14. Meek T, Gittins N, Duggan JE. Cricoid pressure: knowledge and performance amongst anaesthetic assistants. *Anaesthesia*. 1999;54:59–62.
15. Stourac P, Blaha J, Klotzova R, Noskova P, Seidlova D, Brozova L, Jarkovsky J. Anesthesia for Cesarean Delivery in the Czech Republic: A 2011 National Survey. *Anesth Analg*. 2015;120:1303–1308.
16. Schmidt J, Strauß JM, Becke K, Giest J, Schmitz B. Handlungsempfehlung zur Rapid-Sequence-Induction im Kindesalter. *Anast Intensivmed*. 2007;48:88–93.
17. Zielińska M, Bartkowska-Śniatkowska A, Mierzewska-Schmidt M, Cettler M, Kobylarz K, Rawicz M, Piotrowski A. The consensus statement of the Paediatric Section of the Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy on general anaesthesia in children over 3 years of age. Part I – general guidelines. *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2016;48:71–78.
18. Brossy MJ, James MF, Janicki PK. Haemodynamic and catecholamine changes after induction of anaesthesia with either thiopentone or propofol with suxamethonium. *Br J Anaesth*. 1994;72 596–598.
19. Lee C, Jahr JS, Candiotti KA, Warriner B, Zornow MH, Naguib M. Reversal of profound neuromuscular block by sugammadex administered three minutes after rocuronium: a comparison with spontaneous recovery from succinylcholine. *Anesthesiology*. 2009;110:1020–1025.
20. Eich C, Timmermann A, Russo SG et al. A controlled rapid-sequence induction technique for infants may reduce unsafe actions and stress. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53:1167–1172.
21. Neuhaus D, Schmitz A, Gerber A, Weiss M. Controlled rapid sequence induction and intubation – an analysis of 1001 children. *Paediatric Anaesthesia*. 2013;23:734–740.
22. Ehrenfeld JM, Cassidy EA, Forbes VE, Mercaldo ND, Sandberg WS. Modified rapid sequence induction and intubation: a survey of United States current practice. *Anesth Analg*. 2012;115:95–101.
23. Shi F, Xiao Y, Xiong W, Zhou Q, Huang X. Cuffed versus uncuffed endotracheal tubes in children: a metaanalysis. *J Anesth*. 2016;30:3–11.
24. Newth CJ, Rachman B, Patel N, Hammer J. The use of cuffed versus uncuffed endotracheal tubes in pediatric intensive care. *Journal of Pediatrics*. 2004;144:333–337.
25. Černá Pařízková R, Seidlová D, Černý V. Postoj k podávání transfúzních přípravků u svědků Jehovových – dotazníková studie. *Anest intenziv Med*. 2015;26:263–269.

Studijní skupina RSI v ČR 2016:

MUDr. Antolík Adam (Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny, Nemocnica Poprad), MUDr. Bělič Jan (ARO, Lužická nemocnice a poliklinika, a.s.), MUDr. Fedurčák Pavol (Nemocnice Na Bulovce), MUDr. Helán Martin (Anesteziologicko-

resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně), MUDr. Kaniok Radek, MBA (Centrum nemocí páteře, Karvinská hornická nemocnice a.s., Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o., oddělení Anesteziologie a resuscitace, Městská nemocnice Ostrava, p.o.), MUDr. Kuklisová Tatiana (Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Břeclav), MUDr. Marušičová Patricia (Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze), MUDr. Olejník Marián (Středomoravská nemocniční a.s., Nemocnice Šternberk), MUDr. Pašek Ondřej (Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Krajská zdravotní, a.s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Výukové pracoviště anesteziologie a intenzivní medicíny IPVZ), MUDr. Růžková Kateřina (Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno), MUDr. Růžek Lukáš (Anesteziologicko-resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně)

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.

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

Poděkování:

Autoři děkují České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) – Sekci zajištění dýchacích cest, Výukovému portálu AKUTNĚ.CZ [ISSN 1803-179X] a Czech Clinical Trials and Audit Network (CCTAN) za spolupráci a záštitu. Současně autoři děkují všem respondentům, kteří se zapojili do akce.

Článek vznikl za institucionální podpory Fakultní nemocnice Brno Česká Republika (MZ ČR– RVO, FNBr 65269705).

Registrace: ClinicalTrials.gov ID: NCT02985970, CCTAN ID: 02-2016

Do redakce došlo dne 8. 3. 2017

Do tisku přijato dne 30. 5. 2017

Adresa pro korespondenci:

doc. MUDr. Petr Štourač, Ph.D.
e-mail: petr.stourac@gmail.com