

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Role videolaryngoskopie v perioperační medicíně

Brožek T.¹, Michálek P.^{1,2}

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

²Department of Anaesthesia, Antrim Area Hospital, Antrim, Velká Británie

Anest intenziv Med. 2018;29:96–106

SOUHRN

Videolaryngoskopie je technika tracheální intubace, která využívá nepřímé laryngoskopie. Vchod do hrtanu je zobrazen na monitoru přístroje. Videolaryngoskopy lze dělit podle toho, zda obsahují zaváděcí kanál pro tracheální rourku, nebo podle tvaru a úhlu laryngoskopické lžice. U dospělých při úvodu do celkové anestezie s orotracheální intubací videolaryngoskopy zlepšují přehlednost vchodu do hrtanu a snižují riziko poranění ve srovnání s klasickou laryngoskopií, hlavně u pacientů s obtížným zajištěním dýchacích cest. Nelze prokázat snížení intubačních pokusů, zkrácení času intubace ani snížení četností hypoxie. Videolaryngoskopy mohou zkrátit čas i zlepšit intubační skóre u nazotracheální intubace. Videolaryngoskop Airtraq zlepšuje podmínky u pacientů s imobilizací krční páteře. Pro použití videolaryngoskopie u obézních, těhotných a pro zavedení biluminální kanyly nejsou jednoznačná data, stejně jako pro dětské pacienty.

KLÍČOVÁ SLOVA

videolaryngoskop – tracheální intubace – obtížné zajištění dýchacích cest

ABSTRACT

Brožek T., Michálek P.: The role of videolaryngoscopy in perioperative medicine

Videolaryngoscopy is a technique of tracheal intubation that uses indirect laryngoscopy. The laryngeal inlet is displayed on the monitor of the device. Videolaryngoscopes can be divided according to whether they contain a tracheal tube insertion channel or according to the shape and angle of a laryngoscopic blade. Videolaryngoscopy improves the clarity of laryngeal view in adults during induction to general anaesthesia with orotracheal intubation, and reduces the risk of injury compared to classical laryngoscopy, particularly in patients with difficult airways. There is no evidence of reduction in intubation attempts, decrease of intubation time or reduction of incidence of hypoxia. Videolaryngoscopes may shorten time and improve intubation scores in nasotracheal intubation. The Airtraq videolaryngoscope may improve intubation conditions in patients with immobilisation of the cervical spine. There is no clear evidence for the use of videolaryngoscopy in obese, pregnant patients and for introducing the double-lumen tube, as well as for paediatric patients.

KEYWORDS

videolaryngoscope – tracheal intubation – difficult airway management

ÚVOD

Zajištění dýchacích cest patří k základním činnostem a dovednostem anesteziologů a lékařů zajišťujících intenzivní péči. Metody zajištění dýchacích cest lze rozdělit do tří základních skupin:

1. pomocí supraglotických pomůcek (např. laryngeální masky, i-gel, SLIPA, Baska, laryngeální tubusy),

2. tracheální rourkou pomocí metod přímé či nepřímé laryngoskopie či za pomoci intubačního fibroskopu,

3. infragloticky, ať již pomocí akutní či plánované tracheostomie, punkční nebo chirurgické koniostomie.

První úspěšná fibrooptická intubace byla popsána v roce 1967 Calderem a Murphym za použití chirurgického choledochoskopu. V devadesátých letech dochází k postupnému rozvoji videolaryngoskopie, v roce 1999 byl na trhu představen první videolaryngoskop GlideScope, který byl vynalezen a patentován Johnem Pacym. V roce 2000 byl následován videolaryngoskopem od firmy Karl Storz

a později i od dalších firem. První videolaryngoskopy byly velmi drahé a vyžadovaly propojení obrazovky kabelem, proto byly nevhodné pro použití při resuscitaci nebo mimo nemocnici. První plně přenosný videolaryngoskop Airtraq® měl zase poměrně nekvalitní obraz a vyžadoval přiblížení oka k miniobrazovce přístroje. McGrathův videolaryngoskop již obsahoval barevnou obrazovku připevněnou k rukojeti přístroje. V posledních letech bylo vyvinuto větší množství videolaryngoskopů s podobným designem, jako je McGrathův videolaryngoskop nebo C-MAC, ale s výrazně nižší pořizovací cenou, např. King Vision.

Cílem tohoto přehledového článku je zdokumentovat roli videolaryngoskopie jako celku i jednotlivých videolaryngoskopů pro tracheální intubaci na operačním sále pro výkony v celkové anestezii.

METODIKA

Byly použity databáze PubMed a Scopus od roku 1999 do června 2016 s vyhledáváním termínů „video laryngoscopy“, „GlideScope“, „King Vision“, „Truview“, „Pentax AWS“, „Airtraq“, „Bonfils“, „Bullard“, „C-MAC“, „V-MAC“. Vyhledávání bylo omezeno na randomizované kontrolované studie (RCT), randomizované cross-over studie (R-CO), systematické přehledy (SR) a metaanalýzy (MA). Získané výsledky byly kontrolovány oběma autory článku, u dostupných zdrojů byla získána abstrakta a články v plném znění (full-text). Celkem bylo analyzováno 50 článků (36 původních článků, 8 systematických přehledů a metaanalýz, 6 guidelines).

SOUČASNÉ VIDEO LARYNGOSKOPY

Současné videolaryngoskopy sledují dva koncepty – první je videolaryngoskopická lžice bez preformovaného zaváděcího kanálu, tracheální rourka je zaváděna obvykle se zaváděčem laterálně od lžice videolaryngoskopu či nosem (např. GlideScope, C-MAC). Druhý typ videolaryngoskopu využívá zaváděcího kanálu, kterým je kanyla přímo zavedena do trachey podél lžice videolaryngoskopu (např. King Vision, Pentax AWS, Airtraq) (tab. 1).

Jiné dělení videolaryngoskopů je dle tvaru laryngoskopické lžice. Jedna skupina využívá speciálně zakřivené laryngoskopické lžice – je nutno použít zaváděč do tracheální rourky či využít preformovaného zaváděcího kanálu (např. videolaryngoskop GlideScope, King Vision). Tyto videolaryngoskopické lžice umožňují i vizualizaci ventrálně uloženého laryngu či intubaci u pacientů s omezeným otevíráním úst. Druhá skupina videolaryngoskopů má lžici tvaru klasické Macintoshovy lžice. Výhodou těchto laryngoskopů je i možnost přímé laryngoskopie, např. ve chvíli, kdy je optika videolaryngoskopu znečištěna sekrety z dutiny ústní (C-MAC).

Jiné prameny [1] dělí videolaryngoskopy na laryngoskopy s integrovaným zaváděcím kanálem pro tracheální rourku, ke kterým řadí např. i intubační optické laryngeální masky (CTrach), videostylety (Bonfilsův laryngoskop) a videolaryngoskopy s rigidní lžicí (standardní lžice – V-MAC, C-MAC; zakřivená lžice – GlideScope, McGrath, King Vision).

Tab. 1 Dostupné typy videolaryngoskopů

Videolaryngoskop	Macintoshova videolaryngoskopická lžice	Speciálně zakřivená videolaryngoskopická lžice	Videolaryngoskopická lžice se zaváděcím kanálem	Videolaryngoskopická lžice bez zaváděcího kanálu
Airtraq		x	x	
McGrath 5 Series		x		x
McGrath MAC	x			x
GlideScope				
– Cobalt		x		x
– Ranger		x		x
– Titanium		x		x
V-MAC	x			x
C-MAC	x			x
TotalTrack VLM		x	x	
Pentax AWS		x	x	
King Vision		x	x	x
Bullard (stylet)		x	x	
A. P. Advance	x		x	
Bonfils (stylet)				

Z jiného pohledu lze videolaryngoskopy dělit na přístroje, u kterých se na hlavici s optickým vláknem nasazují výměnné laryngoskopické lžice (např. King Vision, Pentax Airway Scope, Airtraq), druhým typem jsou videolaryngoskopy, u nichž je optické vlákno součástí videolaryngoskopické lžice (např. GlideScope).

SLEDOVANÉ PARAMETRY U VIDEOLARYNGOSKOPICKÉ INTUBACE

V literatuře jsou dostupné kvalitní studie, které srovnávají různé parametry tracheální intubace buď mezi přímou laryngoskopií a některým druhem videolaryngoskopu, nebo mezi dvěma či více druhy videolaryngoskopů navzájem. Primární cíle těchto studií jsou obvykle celkový čas provedení tracheální intubace, úspěšnost na první pokus nebo kvalita zobrazení hlasových vazů. Sekundární cíle studií jsou množství externích manipulací s hrtanem (BURP – backward, upward, rightward pressure; tlak na chrupavku štítnou směrem dozadu, nahoru a doprava), četnost komplikací, popř. oběhové změny v průběhu tracheální intubace.

Interpretace těchto parametrů je v případě videolaryngoskopie často složitá. Celková úspěšnost by se měla pohybovat blízko 100 %, podobně jako u přímé laryngoskopie, proto by studie s dostatečnou statistickou silou měly mít velký počet pacientů v každé skupině. Kvalita zobrazení hlasových vazů v případě videolaryngoskopie ještě automaticky neznamená úspěšnou tracheální intubaci – u videolaryngoskopů bez zaváděcího kanálu není část pasáže rourky viditelná – tzv. blind spots. Většina studií používá jako primární cíl čas do úspěšného zavedení tracheální rourky. Definice tohoto intervalu však ve studiích není jednotná – některé uvažují o momentu, kdy projde tracheální rourka skrz hlasové vazy, jiné považují za potvrzení úspěšné intubace až efektivní výměnu plynů na kapnografické křivce.

Jsou dostupné nejen studie srovnávající intubaci u pacientů na operačním sále za standardních podmínek, ale i práce srovnávající intubační parametry u pacientů s predikovanou nebo anamnestickou obtížnou intubací, u obězních osob, při simulaci snížené pohyblivosti krční páteře (MILS – manual in-line stabilisation) nebo u dětí.

Část současných studií se zaměřuje i na použití videolaryngoskopů mimo operační sál – na urgentním příjmu, jednotkách intenzivní péče, při tracheální intubaci mimo nemocnici.

VIDEOLARYNGOSKOPIE VS. KLASICKÁ LARYNGOSKOPIE U DOSPĚLÝCH

Dvě metaanalýzy v posledních pěti letech srovnávaly úspěšnost videolaryngoskopické intubace oproti klasické laryngoskopii Macintoshovou technikou. Healy analyzoval 77 studií a doporučil, že při předpokládané obtížné laryngoskopii je účelné použít videolaryngoskopy Airtraq, GlideScope, V-MAC, Pentax AWS [1]. Při neúspěchu klasické Macintoshovy laryngoskopie existují důkazy, že videolaryngoskopy Airtraq, Bonfils, GlideScope, McGrath a Pentax AWS mohou zlepšit šanci na úspěšnou intubaci trachey. Pro ostatní videolaryngoskopy tento benefit není prokazatelný.

Systematický přehled a metaanalýza z roku 2016 pracovala s výsledky studií, které srovnávaly intubaci videolaryngoskopy s klasickou laryngoskopií pro výkony v celkové anestezii [2]. Celkem bylo zahrnuto 64 studií se 7044 pacienty. Videolaryngoskopie může snížit četnost neúspěšné tracheální intubace, zejména u pacientů s obtížným zajištěním dýchacích cest. Použití videolaryngoskopů je také spojeno se zlepšením vizualizace hlasových vazů a snížením rizika poranění dutiny ústní. Neexistují jednoznačné důkazy, že videolaryngoskopie snižuje množství intubačních pokusů, četnost hypoxie či respiračních komplikací ani že zkracuje celkový čas tracheální intubace.

NAZOTRACHEÁLNÍ INTUBACE S VIDEOLARYNGOSKOPEM

McGrathův videolaryngoskop zkrátil dobu intubace nosem při výkonech maxilofaciální chirurgie a současně snížil četnost použití Magillových kleští k zavedení tracheální rourky [3]. Podobně byla nazotracheální intubace rychlejší i při použití videolaryngoskopu GlideScope ve srovnání s Macintoshovou přímou laryngoskopií [4]. Pacienti s ankylozující spondylitidou mohou profitovat z videolaryngoskopické intubace pomocí GlideScope [5]. U dětí nebyl prokázán žádný významný rozdíl mezi intubací nosem pomocí videolaryngoskopu GlideScope nebo přímou Macintoshovou laryngoskopií [6]. Recentní metaanalýza prokázala vyšší úspěšnost a kratší čas nazotracheální intubace při použití videolaryngoskopu ve srovnání s Macintoshovou lžicí [7]. Použití dvou rozdílných druhů videolaryngoskopu GlideScope (Classic a Direct) bylo také spojeno s výrazně kratší intubací nosem než klasická laryngoskopie [8].

VIDEOLARYNGOSKOPIE U OBÉZNÍCH OSOB

Při srovnání videolaryngoskopů s klasickou laryngoskopií u obézních osob poskytují videolaryngoskopy lepší skóre podle Cormacka a Lehanea (CL skóre), použití Video-Mac a GlideScope snižuje množství intubačních pokusů ve srovnání s McGrathovým videolaryngoskopem a také s klasickou Macintoshovou lžící [9]. Videolaryngoskop Video-Mac umožnil zkrácení času tracheální intubace. Podobně Storz C-MAC byl spojen s nižší obtížností intubace u obézních mužů než klasická laryngoskopie [10]. Videolaryngoskop GlideScope je možné použít i pro intubaci při vědomí jako alternativu fiberoptické intubace [11]. Airtraq zkrátí čas tracheální intubace u obézních osob v poloze HELP (head elevated laryngoscopy position – podložení hlavy pacienta pro lepší intubační podmínky) ve srovnání s Macintoshovou klasickou technikou [12].

VIDEOLARYNGOSKOPIE V PORODNICTVÍ

Guidelines pro zajištění dýchacích cest u rodiček doporučují v základním algoritmu jako plán B použití alternativní laryngoskopické techniky [13]. V odborné literatuře však existuje pouze jediná studie (kohortová), jejíž závěry doporučují použití videolaryngoskopu GlideScope při selhání nebo obtížích při klasické laryngoskopii [14]. McGrathův videolaryngoskop byl srovnáván s klasickou laryngoskopií u rodiček s Mallampatiho skóre 1 a 2, kdy zlepšil CL skóre, ale prodloužil čas tracheální intubace [15].

VIDEOLARYNGOSKOPIE PRO INTUBACI BILUMINÁLNÍ KANYLOU

Na toto téma existuje poměrně málo studií. Yi et al. srovnávali videolaryngoskopy GlideScope a Airtraq u pacientů bez predikované obtížné laryngoskopie [16]. Použití videolaryngoskopu Airtraq bylo spojeno s lepším CL skóre i zkrácením času tracheální intubace. Při srovnání GlideScope a klasické laryngoskopie pro intubaci biluminální kanylou ale anesteziologové preferovali Macintoshův laryngoskop a čas intubace byl také kratší při použití klasické techniky [17]. Naproti tomu v jiné studii bylo použití videolaryngoskopu GlideScope spojeno s lepší vizualizací vchodu do hrtanu i rychlejším zavedením biluminální kanyly [18]. McGrathův videolaryngoskop byl srovnáván s Macintoshovým laryngoskopem a autoři uzavřeli, že u pacientů s CL 1 bylo výhodnější použití klasické techniky, zatímco u antepozice hrtanu (CL 2b a více) je indikováno použití McGrathova videolaryngoskopu [19].

VIDEOLARYNGOSKOPIE U IMOBILIZACE KRČNÍ PÁTEŘE

Část studií hodnotí ukazatele videolaryngoskopické intubace u pacientů s imobilizací krční páteře (MILS – manual in-line stabilisation) různými technikami včetně použití fixačního krčního límce nebo též u pacientů s patologiemi krční páteře. Metaanalýza, která porovnávala výsledky 24 studií s celkem 1866 pacienty, shrnula, že pouze videolaryngoskop Airtraq je spojen s lepšími výsledky než klasická Macintoshova laryngoskopie [20]. V této metaanalýze bylo zahrnuto celkem pět videolaryngoskopů – Airtraq, Pentax AWS, C-MAC, GlideScope a McGrathův videolaryngoskop. McGrathův videolaryngoskop poskytl lepší intubační podmínky a měl i vyšší úspěšnost na první pokus než klasická laryngoskopie u pacientů s krční páteří imobilizovanou semirigidním límcem [21].

VIDEOLARYNGOSKOPIE U DĚTÍ

Metaanalýza z roku 2014 analyzovala 14 studií videolaryngoskopické intubace u dětí všech věkových skupin [22]. Sledovanými videolaryngoskopy byly GlideScope, Airtraq, TruView, Berciův-Kaplanův videolaryngoskop, Storz DCI a Bullardův laryngoskop. Použití videolaryngoskopu zlepšilo přehlednost hlasových vazů, skóre podle Cormacka a Lehanea, ale prodloužilo celkový čas tracheální intubace a navíc bylo spojeno s vyšší možností neúspěšné intubace než přímá laryngoskopie. Jediným videolaryngoskopem, který významně neprodloužil čas intubace u dětí, byl Airtraq. Videolaryngoskop Storz DCI prodloužil intubační čas ve srovnání s přímou laryngoskopií u malých dětí do 2 let věku bez předpokládané obtížné intubace [23]. Studie hodnotící Bonfilsův retromolární optický stylet prokázala zlepšené intubační podmínky u dětí ve srovnání s přímou laryngoskopií i videolaryngoskopií pomocí GlideScope [24]. Lee prokázal, že videolaryngoskop GlideScope Cobalt nezlepšuje intubační skóre ve srovnání s Macintoshovou lžící u snadné laryngoskopie (CL skóre 1 a 2), ale výrazně zlepšuje přehlednost vchodu do hrtanu u CL skóre 3 a 4 [25]. U novorozenců neexistují žádná data srovnávající videolaryngoskopickou intubaci s jinými metodami zajištění dýchacích cest [26].

VÝSLEDKY INTUBACÍ U JEDNOTLIVÝCH VIDEOLARYNGOSKOPŮ

Multicentrická prospektivní randomizovaná studie srovnávala parametry tracheální intubace šesti rozdílných videolaryngoskopů u 720 pacientů

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

se simulovanou obtížnou laryngoskopií. Nejvyšší úspěšnost intubace na první pokus byla spojena s použitím McGrathova videolaryngoskopu (98 %), videolaryngoskopu C-MAC (95 %), úspěšnost prvního pokusu intubace s pomůckami King Vision, GlideScope a Airtraq se pohybovala mezi 85–87 % [27]. Nejnižší úspěšnost byla spojena s použitím videolaryngoskopu A. P. Advance (37 %). Při sekundární analýze byla vyšší úspěšnost zavedení prokázána u videolaryngoskopů bez zaváděcího kanálu (McGrath, C-MAC, GlideScope) oproti těm se zaváděcím kanálem (King Vision, Airtraq, A. P. Advance).

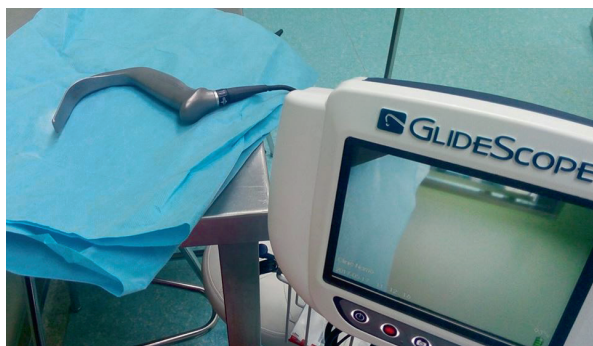
GLIDESCOPE

Použití videolaryngoskopu GlideScope (typy Cobalt a Ranger) je spojeno se zlepšením skóre podle Cormacka a Lehanea ve srovnání s klasickou laryngoskopií Macintoshovou lžící [28] zejména u pacientů s předpokládanou nebo simulovanou obtížnou laryngoskopií. U zkušených anesteziologů však není rozdíl mezi úspěšnou intubací na první pokus ani v celkovém času do zavedení kanyly. Úspěšnější intubace na první pokus i zkrácení času zavedení tracheální rourky byly pozorovány při použití GlideScope pouze u nezkušených lékařů. V nedávné velké multicentrické studii zahrnující více než 1100 pacientů s predikovanou obtížnou laryngoskopií měl videolaryngoskop GlideScope vyšší úspěšnost intubace na první pokus než C-MAC (96,2 % vs. 93,4 %) [29]. U pacientů s onemocněním nebo imobilizací krční páteře bylo také výhodnější použití videolaryngoskopu GlideScope než C-MAC [30]. V jiné studii bylo použití GlideScope spojeno s vysokou úspěšností intubace na první pokus, ale s horším CL skóre, delším časem intubace i zvýšeným počtem optimalizačních manévru než u videolaryngoskopu Airtraq [31]. U pacientů s predikovanou obtížnou intubací, kteří byli indikováni k otorinolaryn-

gologickým výkonům, byl srovnáván videolaryngoskop GlideScope s C-MAC a Macintoshovou lžící [32]. Oba videolaryngoskopy umožnily lepší CL skóre, ale vyžadovaly delší čas tracheální intubace. Pro nejnovější typ videolaryngoskopu GlideScope Titanium (obr. 1) nejsou dostupné studie.

PENTAX AWS

Podle metaanalýzy 17 randomizovaných kontrolovaných studií s celkem 1801 pacienty, které srovnávaly intubační podmínky mezi videolaryngoskopem Pentax AWS (obr. 2) a klasickou Macintoshovou technikou, zlepšil Pentax skóre podle Cormacka a Lehanea, ale jinak neposkytl žádné jiné výhody [33]. Videolaryngoskop Pentax s vodicím kanálem zlepšil intubační skóre, zkrátil čas tracheální intubace i snížil počet pokusů u pacientů se syndromem spánkové apnoe ve srovnání s klasickou laryngoskopií [34]. Při nazotracheální intubaci může Pentax AWS zlepšit intubační podmínky i umožnit rychlejší zavedení tracheální kanyly [35].



Obr. 1 Videolaryngoskop GlideScope Titanium s externí obrazovkou spojenou se lžící kabelem



Obr. 2 Videolaryngoskop Pentax AWS se zaváděcím kanálem

MCGRATHŮV VIDEOLARYNGOSKOP

McGrathův videolaryngoskop byl srovnáván s různými ostatními videolaryngoskopy i klasickou technikou Macintoshovou lžící. Pokud byl používán lékaři nezkušeními v tracheální intubaci, zlepšil intubační podmínky i čas zavedení kanyly oproti klasické technice [36]. McGrathův videolaryngoskop série 5 poskytuje lepší intubační podmínky u pacientů s imobilizovanou krční páteří než klasická laryngoskopie [21, 37]. Při srovnání s videolaryngoskopem C-MAC u pacientů s predikovanou obtížnou laryngoskopií sice McGrathův laryngoskop zlepšil CL skóre, ale prodloužil čas intubace i zvýšil množství intubačních pokusů [38]. McGrathův videolaryngoskop je dodáván i s Macintoshovou lžící (obr. 3).



Obr. 3 McGrathův MAC videolaryngoskop

AIRTRAQ

U pacientů se simulovanou obtížnou laryngoskopií zkrátilo použití Airtraq (obr. 4) čas zavedení tracheální kanyly ve srovnání s McCoyovým laryngoskopem, ostatní parametry byly bez rozdílu [39]. Airtraq byl srovnán s videolaryngoskopem GlideScope pro intubaci pacientů s tumorem hrtanu [40]. Oproti klasické laryngoskopií zlepšily oba videolaryngoskopy intubační skóre. Použití GlideScope bylo spojeno s nejnižší traumatizací hypofaryngu. Pacienti s predikovanou obtížnou laryngoskopií mohou profitovat z intubace videolaryngoskopem Airtraq, neboť je významně zkrácen čas zavedení kanyly, sníženo množství pomocných manévřů, zlepšeno CL skóre i snížena oběhová odpověď na laryngoskopií [41].

KING VISION

Lžice se zaváděcím kanálem videolaryngoskopy King Vision (obr. 5) byla srovnávána



Obr. 4 Videolaryngoskop Airtraq se zaváděcím kanálem



Obr. 5 Videolaryngoskop King Vision s vyměnitelnou lžící

s McGrathovým videolaryngoskopem, který byl spojen s kratší intubací, méně intubačními pokusy a nižším počtem pacientů s poklesem SpO_2 pod 90 % [42]. V jiné studii ale tento videolaryngoskop snížil počet intubačních pokusů a zkrátil čas intubace [43]. Videolaryngoskop King Vision byl při použití nezkušenými anesteziology do 1 roku přípravy spojen se zlepšením vizualizace hrtanu ve srovnání s klasickou laryngoskopií, ale jeho použití nevedlo ke snížení intubačních pokusů ani zkrácení času tracheální intubace [44].

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Tab. 2 Nejdůležitější metaanalýzy, přehledy a studie ve videolaryngoskopii

Studie	Typ studie	Počet pacientů	Studované pomůcky	Primární cíl	Výsledky	Poznámka
Healy, 2012	SR	neuvedeno (77 studií)	VL	celková úspěšnost	při DAM použití AT, GS, PE, BF (V-MAC)	neprovedena metaanalýza
Hoshijima, 2014	SR, MA	1801 (17 studií)	PE vs. MI	zobrazení vazů	lepší CL s PE (RR 2,4)	
Hirabayashi, 2013	SR, MA	294 (7 studií)	VL vs. MI	celková úspěšnost, čas intubace	VL vyšší úspěšnost (RR 1,12; 1,02–1,22), kratší čas	nazotracheální intubace
Griesdale, 2012	SR, MA	1998 (17 studií)	GS vs. MI	zobrazení vazů, čas, úspěch 1. pokusu	zlepšená vizualizace vazů s GS (u CL 3 a 4)	
Lewis, 2016	SR, MA	7044 (64 studií)	VL vs. MI	úspěšnost intubace	VL méně selhání (M-H OR 0,35; 0,19–0,65)	
Lingappan, 2015	SR, MA	0	VL vs. ostatní	úspěšnost intubace	žádné	novorozenci – žádná ukončená klinická studie
Sun, 2014	SR, MA	993 (14 studií)	VL vs. MI	zobrazení vazů, čas, úspěch 1. pokusu	zlepšení vizualizace s VL, delší čas, více selhání s VL (RR 6,7; 1,5–29,4)	děti
Suppan, 2016	SR, MA	1866 (24 studií)	VL vs. MI	selhání na 1. pokus	nižší risk selhání s VL (RR 0,53; CI 0,35–0,80)	pacienti s imobilizací C-páteře
Abdellatif, 2014	RCT	64 (32, 32)	GS vs. FOI	čas intubace	žádné rozdíly	obézní při vědomí
Ali, 2015	RCT	50 (25, 25)	AT vs. KVL	čas intubace	kratší čas s KVL ($p < 0,05$)	pacienti bez predikce DAM
Ali, 2014	RCT	60 (30, 30)	AT vs. McC	čas intubace	kratší čas s AT ($p < 0,001$)	pacienti s imobilizací C-páteře
Alvis, 2016	RCT	66 (33, 33)	MGM vs. KVL	úspěch 1. pokusu, čas	vyšší úspěšnost ($p < 0,01$), kratší s MGM ($p < 0,001$)	pacienti bez predikce DAM
Ander, 2017	RCT	80 (40, 40)	MAC vs. MI	čas intubace	žádný rozdíl	obézní osoby, bez predikce DAM
Arici, 2014	RCT	80 (40, 40)	MG5 vs. MI	čas intubace	delší čas intubace s MG5, lepší POGO s MG5	porodnická anestezie
Arslan, 2015	RCT	120 (40, 40, 40)	AT vs. GS vs. FT	úspěšnost celková	úspěšnost bez rozdílu, kratší čas s AT ($p < 0,001$)	ASA I a II
Aziz, 2016	RCT	1100 (548, 552)	MAC vs. GS	úspěch 1. pokusu	GS vyšší úspěšnost (CI horní limit 4,98)	pacienti s predikcí DAM
Aziz, 2012	RCS	180 (163, 18)	MI vs. GS	úspěch 1. pokusu	bez rozdílu	porodnická anestezie, špatný design
Bhat, 2015	RCT	100 (50, 50)	MAC vs. MI	čas intubace	kratší čas s MAC ($p = 0,001$)	intubace na boku
Bruck, 2015	RCT	56 (26, 30)	MAC vs. GS	čas intubace	čas intubace stejný, GS vyšší, úspěch 1. pokusu ($p = 0,002$)	pacienti s imobilizací C-páteře
Foulds, 2016	RCT	49 (24, 25)	MG5 vs. MI	zobrazení vazů	lepší CL s MG5 ($p < 0,01$), úspěšnost, čas bez rozdílu	pacienti s imobilizací C-páteře
Heuer, 2016	RCT	104 (52, 52)	GS vs. GS-D	zobrazení vazů, celková úspěšnost	lepší CL s GS ($p < 0,05$), čas i úspěšnost bez rozdílu	nazotracheální intubace

Studie	Typ studie	Počet pacientů	Studované pomůcky	Primární cíl	Výsledky	Poznámka
Hsu, 2012	RCT	60 (30, 30)	GS vs. MI	čas intubace	kratší čas s GS ($p = 0,007$), úspěšnost bez rozdílu	biluminální intubace
Kaufmann, 2013	RCT	100 (50, 50)	GS vs. BF	vizualizace vazů	lepší POGO s BF ($p = 0,001$)	děti bez predikce DAM
Kim, 2011	RCT	80 (40, 40)	GS vs. MI	čas intubace	čas intubace bez rozdílu	nazotracheální intubace u dětí
Kim, 2013	RCT	45 (22, 23)	PE vs. MI	obtížnost intubace (IDS)	nižší IDS a lepší CL s PE ($p < 0,001$)	pacienti se spánkovou apnoe
Kleine-Brueggeney, 2016	RCT	720 (120, 120, 120, 120, 120, 120)	MAC, GS, MG, AT, AP, KVL	úspěch 1. pokusu	MG a MAC lepší než ostatní, AP nevhodný	pacienti s imobilizací C-páteře
Kwak, 2016	RCT	35 (35, 35)	MG vs. MI	čas intubace	kratší čas s MG ($p = 0,004$)	nazotracheální intubace
Jones, 2008	RCT	70 (35, 35)	GS vs. MI	čas intubace	kratší čas s GS ($p = 0,002$)	nazotracheální intubace
Lange, 2009	RCT	60 (30, 30)	GS vs. AT	celková úspěšnost	úspěšnost i čas bez rozdílu	pacienti s nádory horních DC
Lee, 2013	COS	23 (23, 23)	GS vs. MI	vizualizace vazů	lepší CL s GS ($p < 0,001$)	děti s DAM
Lili, 2014	RCT	60 (30, 30)	GS vs. MI	celková úspěšnost	vyšší úspěšnost, kratší čas, lepší CL s GS	nazotracheální intubace
Liu, 2016	RCT	180 (90, 90)	MG3 vs. MI	čas intubace	čas bez rozdílu, CL lepší s MG3 ($p < 0,001$)	pacienti bez predikce DAM
Maharaj, 2008	RCT	40 (20, 20)	AT vs. MI	čas intubace	kratší čas s AT ($p < 0,001$)	predikovaný DAM
Ng, 2012	RCT	130 (75, 75)	MG5 vs. MAC	čas intubace	kratší čas s MAC ($p < 0,001$)	predikovaný DAM
Ranieri, 2012	RCT	132 (68, 64)	AT vs. MI	čas intubace	kratší čas s AT ($p < 0,001$)	obezita, BMI $> 35 \text{ kg/m}^2$
Russell, 2013	RCT	70 (35, 35)	GS vs. MI	čas intubace	kratší čas s MI ($p = 0,001$)	biluminální intubace
Serocki, 2013	RCT	96 (32, 32, 32)	GS, MAC, MI	čas intubace	kratší čas s MI, lepší CL s GS i MAC	predikovaný DAM
Suzuki, 2012	RCT	90 (30, 30, 30)	PE, PE, MI	vizualizace vazů	lepší POGO s PE	nazotracheální intubace
Taylor, 2013	COS	88 (88, 88)	MG5 vs. MI	vizualizace vazů	lepší POGO s MG5 ($p < 0,001$)	pacienti s imobilizací C-páteře
Vadi, 2016	RCT	65 (22, 23, 20)	GS, ST, MI	čas intubace	MI kratší čas než ST ($p = 0,002$)	děti < 2 roky, bez predikce DAM
Valencia, 2016	RCT	88 (44, 44)	KV vs. MI	celková úspěšnost	úspěšnost bez rozdílu, lepší CL s KV ($p < 0,05$)	bez predikce DAM
Yao, 2015	RCT	96 (48, 48)	MG5 vs. MI	čas intubace	kratší čas s MI ($p < 0,001$), lepší CL s MG5 ($p < 0,001$)	biluminální intubace bez DAM
Yi, 2015	RCT	70 (35, 35)	AT vs. GS	čas intubace	kratší čas s AT ($p = 0,002$)	biluminální intubace bez DAM
Yumul, 2016	RCT	121 (30, 30, 30, 31)	MI, VM, GS, MGM	zobrazení vazů	VL lepší zobrazení vazů než MI, VM kratší čas	obézní osoby, BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$

AP – A. P. Advance, AT – videolaryngoskop Airtraq, BF – Bonfilsův fibrolaryngoskop, CL – skóre dle Cormacka a Lehanea, COS – cross-over study, DAM – obtížné zajištění dýchacích cest (difficult airway management), DC – dýchací cesty, GS – GlideScope, GS-C – GlideScope Cobalt, GS-D – GlideScope Direct, KVL – videolaryngoskop King Vision, MA – metaanalýza, MAC – videolaryngoskop C-MAC, McC – McCoyův laryngoskop, MG3 – McGrath 3 series, MG5 – McGrath 5 series, MGM – McGrath MAC, MI – Macintoshův klasický laryngoskop, PE – Pentax Airway Scope, POGO – percentage of glottic opening, RCS – retrospektivní studie, RCT – randomizovaná kontrolovaná studie (randomized controlled trial), SR – systematický přehled (systematic review), ST – Storz DCI, VL – videolaryngoskop, VM – laryngoskop Video-Mac

C-MAC

Moderní D-lžice videolaryngoskopu C-MAC umožní vysokou úspěšnost intubace i u pacientů se simulovanou obtížnou laryngoskopií [27]. C-MAC zlepšil intubační podmínky u pacientů s predikovanou obtížnou intubací ve srovnání s McGrathovým videolaryngoskopem [38]. V poloze na boku umožní C-MAC významné zkrácení času tracheální intubace ve srovnání s klasickou laryngoskopií [45]. U imobilizace krční páteře se zdá výhodnější použití videolaryngoskopu GlideScope než C-MAC [30].

V tab. 2 je uvedena metodika a výstupy nejdůležitějších metaanalýz, systematických přehledů a randomizovaných kontrolovaných studií týkajících se videolaryngoskopie.

POSTAVENÍ VIDEO LARYNGOSKOPIE V ALGORITMECH OBTÍŽNÉ INTUBACE

I když se použití videolaryngoskopů stává ve většině zdravotnických zařízení běžnou praxí a často jsou u předvídané obtížné intubace rovnocennou alternativou fiberoptické intubace při vědomí, v algoritmech národních odborných společností pro řešení obtížné intubace nebyly v dřívějších verzích rutinně zastoupeny. Situace se změnila v posledních letech. V recentních doporučeních Americké anesteziologické společnosti (ASA – American Society of Anesthesiologists) je již použití videolaryngoskopu doporučeno jako alternativa přímé laryngoskopie u pacientů s předpokládanou obtížnou intubací [46]. Stejně tak guidelines britské Difficult Airway Society (DAS) doporučují videolaryngoskopii v rámci plánu A – optimalizace podmínek pro tracheální intubaci. Kanadská skupina pro zajištění dýchacích cest publikovala doporučení pro předvídanou i neočekávanou obtížnou intubaci. Videolaryngoskopie může být zvolena jako primární pomůcka podle stavu pacienta a preferencí anesteziologa [47, 48]. Z videolaryngoskopů jsou zmíněny GlideScope, Pentax AWS, Airtraq a King Vision. V porodnické anestezii by měl být videolaryngoskop zvážen po prvním neúspěšném pokusu s Macintoshovou lžicí, přesto má v algoritmu Společnosti anesteziologů v porodnictví výsadnější postavení zavedení supraglotické pomůcky [13]. Německé algoritmy pro plánovanou obtížnou intubaci doporučují mezi jinými kroky videolaryngoskopickou intubaci u spontánně dýchajícího pacienta při vědomí a po použití topické anestezie [49]. Podobně doporučují použití videolaryngoskopu u neočekávané obtížné intubace ještě před zavedením supraglotické pomůcky. Starší italské doporučené postupy zmiňují videolaryngoskopy pouze jako doplňkové pomůcky k základní Macintoshové lžici, zavaděči, bužii,

laryngeální masce a pomůckám k chirurgickému zajištění dýchacích cest [50].

ZÁVĚR

Videolaryngoskopie znamenala jednoznačně pokrok v zobrazení hlasových vazů při tracheální intubaci. Zejména u pacientů s antepozicí hrtanu a při jiných stavech spojených s obtížnou klasickou laryngoskopií má použití videolaryngoskopické techniky klíčovou roli. Popsané pomůcky mají své místo nejen v klinické medicíně, ale i ve výuce techniky tracheální intubace pro anesteziology v tréninku i pro lékaře jiných specializací, kteří se podílejí na intenzivní péči, urgentní medicíně a zajištění dýchacích cest mimo zdravotnické zařízení. Podle závěrů metaanalýz a publikovaných studií se zdá, že videolaryngoskopy bez zaváděcího kanálu, především GlideScope a McGrath, by měly zlepšit šanci na úspěšnou intubaci trachey při obtížné klasické laryngoskopii. Z videolaryngoskopů se zaváděcím kanálem prokazuje nejlepší výsledky Airtraq, především u pacientů s imobilizací krční páteře. U dětí zatím není videolaryngoskopie rutinně doporučována, protože může prodloužit čas tracheální intubace. V porodnické anestezii není v současnosti dostatek údajů pro výběr vhodného laryngoskopu.

LITERATURA

1. Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiol.* 2012;12:32.
2. Lewis SR, Butler AR, Parker J, et al. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;11:CD011136.
3. Kwak HJ, Lee SY, Lee SY, et al. McGrath videolaryngoscopy facilitates routine nasotracheal intubation in patients undergoing oral and maxillofacial surgery: a comparison with Macintosh laryngoscopy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74:256–261.
4. Jones PM, Armstrong KP, Armstrong PM, et al. A comparison of GlideScope videolaryngoscopy to direct laryngoscopy for nasotracheal intubation. *Anesth Analg.* 2008;107:144–148.
5. Lili X, Zhiyong H, Jianjun S. A comparison of the GlideScope with the Macintosh laryngoscope for nasotracheal intubation in patients with ankylosing spondylitis. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014;26:27–31.
6. Kim HJ, Kim JT, Kim HS, et al. A comparison of GlideScope videolaryngoscopy and direct laryngoscopy for nasotracheal intubation in children. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:417–421.
7. Hirabayashi Y, Hoshijima H, Kuratani N, Masaki E. [Efficacy of videolaryngoscopes for nasotracheal intubation: a meta-analysis of randomized controlled trials]. *Masui.* 2013;62:1375–1379.

8. Heuer JF, Heitmann S, Crozier TA, et al. A comparison between the GlideScope classic and GlideScope direct video laryngoscopes and direct laryngoscopy for nasotracheal intubation. *J Clin Anesth.* 2016;33:330–336.
9. Yumul R, Elvir-Lazo OL, White PF, et al. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: a randomized controlled trials. *J Clin Anesth.* 2016;31:71–77.
10. Ander F, Magnuson A, Berggren L, et al. Time-to-intubation in obese patients. A randomized study comparing direct laryngoscopy and videolaryngoscopy in experienced anaesthetists. *Minerva Anesthesiol.* 2017; DOI: 10.23736/S0375-9393.17.11740-2.
11. Abdellatif AA, Ali MA. GlideScope videolaryngoscope versus flexible fiberoptic bronchoscope for awake intubation of morbidly obese patient with predicted difficult intubation. *Middle East J Anaesthesiol.* 2014;22:385–392.
12. Ranieri D Jr, Filho SM, Batista S, do Nascimento P Jr. Comparison of Macintosh and Airtraq laryngoscopes in obese patients placed in the ramped position. *Anaesthesia.* 2012;67:980–985.
13. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia.* 2015;70:1286–1306.
14. Aziz MF, Kim D, Mako J, et al. A retrospective study of the performance of video laryngoscopy in an obstetric unit. *Anesth Analg.* 2012;115:904–906.
15. Arici S, Karaman S, Dogru S, et al. The McGrath series 5 video laryngoscope versus Macintosh laryngoscope: a randomized trial in obstetric patients. *Turk J Med Sci.* 2014;44:387–392.
16. Yi J, Gong Y, Quan X, Huang Y. Comparison of the Airtraq laryngoscope and the GlideScope for double-lumen tube intubation in patients with predicted normal airways: a prospective randomized trial. *BMC Anesthesiol.* 2015;15:58.
17. Russell T, Slinger P, Roscoe A, et al. A randomised controlled trial comparing the Glidescope and the Macintosh laryngoscope for double-lumen endobronchial intubation. *Anaesthesia.* 2013;68:1253–1258.
18. Hsu HT, Chou SH, Wu PJ, et al. Comparison of the GlideScope videolaryngoscope and the Macintosh laryngoscope for double-lumen tube intubation. *Anaesthesia.* 2012;67:411–415.
19. Yao WL, Wan L, Xu H, et al. A comparison of the McGrath® Series 5 videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope for double-lumen tracheal tube placement in patients with a good glottic view at direct laryngoscopy. *Anaesthesia.* 2015;70:810–817.
20. Suppan L, Tramer MR, Niquille M, et al. Alternative intubation techniques vs Macintosh laryngoscopy in patients with cervical spine immobilization: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth.* 2016;116:27–36.
21. Foulds LT, McGuire BE, Shippey BJ. A randomized cross-over trial comparing the McGrath series 5 videolaryngoscope with the Macintosh laryngoscope in patients with cervical spine immobilisation. *Anaesthesia.* 2016;71:437–442.
22. Sun Y, Lu Y, Huang Y, Jiang H. Pediatric video laryngoscope versus direct laryngoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Paediatr Anaesth.* 2014;24:1056–1065.
23. Vadi MG, Ghazal EA, Halverson B, Applegate RL. Comparison of indirect video laryngoscopes in children younger than two years of age: a randomized trainee evaluation study. *Middle East J Anaesthesiol.* 2016;23:401–410.
24. Kaufmann J, Laschat M, Hellmich M, Wappler F. A randomized controlled comparison of the Bonfils fiberscope and the GlideScope Cobalt AVL video laryngoscope for visualization of the larynx and intubation of the trachea in infants and small children with normal airways. *Paediatr Anaesth.* 2013;23:913–919.
25. Lee JH, Park YH, Byon HJ, et al. A comparative trial of the GlideScope® video laryngoscope to direct laryngoscope in children with difficult direct laryngoscopy and an evaluation of the effect of blade size. *Anesth Analg.* 2013;117:176–181.
26. Lingappan K, Arnold JL, Shaw TL, et al. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2:CD009975.
27. Kleine-Brueggeney M, Greif R, Schoettker P, et al. Evaluation of six videolaryngoscopes in 720 patients with a simulated difficult airway: a multicentre randomized controlled trial. *Br J Anaesth.* 2016;116:670–679.
28. Griesdale DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. GlideScope videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2012;59:41–52.
29. Aziz MF, Abrons RO, Cattano D, et al. First-attempt intubation success of videolaryngoscopy in patients with anticipated difficult direct laryngoscopy: a multicenter randomized controlled trial comparing the C-MAC D-blade versus the GlideScope in a mixed provider and diverse patient population. *Anesth Analg.* 2016;122:740–750.
30. Brück S, Trautner H, Wolff A, et al. Comparison of the C-MAC® and GlideScope® videolaryngoscopes in patients with cervical spine disorders and immobilisation. *Anaesthesia.* 2015;70:160–165.
31. Arslan ZI, Alparslan V, Ozdal P, et al. Face-to-face tracheal intubation in adult patients: a comparison of the AirtraqTM, GlidescopeTM and FastrachTM devices. *J Anesth.* 2015;29:893–898.
32. Serocki G, Neumann T, Scharf E, et al. Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways. *Minerva Anesthesiol.* 2013;79:121–129.
33. Hoshijima H, Kuratani N, Hirabayashi Y, et al. Pentax Airway Scope vs Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia.* 2014;69:911–918.
34. Kim MK, Park SW, Lee JW. Randomized comparison of the Pentax AirWay Scope and Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with obstructive sleep apnea. *Br J Anaesth.* 2013;111:662–666.
35. Suzuki A, Onodera Y, Mitamura SM, et al. Comparison of the Pentax-AWS airway scope with the Macintosh laryngoscope for nasotracheal intubation: a randomized, prospective study. *J Clin Anesth.* 2012;24:561–565.

36. Liu ZJ, Yi J, Guo WJ, et al. Comparison of McGrath series 3 and Macintosh laryngoscopes for tracheal intubation in patients with normal airway by inexperienced anesthetists. *Medicine* (Baltimore). 2016;95:e2514.
 37. Taylor AM, Peck M, Launcelott S, et al. The McGrath series 5 videolaryngoscope vs the Macintosh laryngoscope: a randomised, controlled trial in patients with a simulated difficult airway. *Anaesthesia*. 2013;68:142–147.
 38. Ng I, Hill AL, Williams DL, et al. Randomized controlled trial comparing the McGrath videolaryngoscope with the C-MAC videolaryngoscope in intubating adult patients with potential difficult airways. *Br J Anaesth*. 2012;109:439–443.
 39. Ali QE, Das B, Amir SH, et al. Comparison of the Airtraq and McCoy laryngoscopes using a rigid neck collar in patients with simulated difficult laryngoscopy. *J Clin Anesth*. 2014;26:199–203.
 40. Lange M, Frommer M, Redel A, et al. Comparison of the Glidescope and Airtraq optical laryngoscopes in patients undergoing direct microlaryngoscopy. *Anaesthesia*. 2009;64:323–328.
 41. Maharaj CH, Costello JF, Harte BH, Laffey JG. Evaluation of the Airtraq and Macintosh laryngoscopes in patients at increased risk for difficult tracheal intubation. *Anaesthesia*. 2008;63:182–188.
 42. Alvis BD, Hester D, Watson D, et al. Randomized controlled trial comparing the McGrath MAC video laryngoscope with the King Vision video laryngoscope in adult patients. *Minerva Anesthesiol*. 2016;82:30–35.
 43. Ali QE, Amir SH, Jamil S, Ahmad S. A comparative evaluation of the Airtraq and King Vision video laryngoscope as an intubating aid in adult patients. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2015;66:81–85.
 44. Valencia JA, Pimienta K, Cohen D, et al. A comparison of King Vision videolaryngoscopy and direct laryngoscopy as performed by residents: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2016;35:571–575.
 45. Bhat R, Sanickop CS, Patil MC, et al. Comparison of Macintosh laryngoscope and C-MAC video laryngoscope for intubation in lateral position. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2015;31:226–229.
 46. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al.; American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on the management of difficult airway. *Anesthesiology*. 2013;118:251–270.
 47. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al.; Canadian Airway Focus Group. The difficult airway with recommendations for management – part 1. Difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Can J Anaesth*. 2013;60:1089–1118.
 48. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al.; Canadian Airway Focus Group. The difficult airway with recommendations for management – part 2. The anticipated difficult airway. *Can J Anaesth*. 2013;60:1119–1138.
 49. Piepho T, Cavus E, Noppens R, et al. S1 guidelines on airway management. Guideline of the German Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine. *Anaesthesist*. 2015;64(Suppl 1):S27–S40.
 50. Petrini F, Accorsi A, Adrario E, et al.; Gruppo di Studio SIAARTI „Vie Aeree Difficili”; IRC e SARNePI; Task Force. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:617–657.
- 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*.
- Podíl autorů: MP se podílel na tvorbě první verze článku včetně vyhledání literárních odkazů a syntézy dat, BT se podílel na tvorbě první verze článku a přípravě finálního rukopisu, sestavení tabulek.
- Financování: institucionální podpora – vnitřní grant kliniky KARIM2017/01.
- Poděkování: MUDr. Eriku Lichnovskému za poskytnutí části obrazové dokumentace.
- Do redakce došlo dne 23. 10. 2017.
Do tisku přijato dne 18. 1. 2018.
- Adresa pro korespondenci:*
doc. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D., DESA, MSc.
pavel.michalek@vfn.cz