

DOPORUČENÝ POSTUP

ZAJIŠTĚNÍ OBTÍŽNÝCH DÝCHACÍCH CEST U DOSPĚLÝCH A DĚTÍ

Černý V. (1-5), Chrobok V. (6), Klučka J. (7), Křikava I. (7), Michálek P. (8,9), Otáhal M. (8), Škola J. (1), Štourač P. (7), Vymazal T. (10)

Jména autorů jsou uváděna v abecedním pořadí, podíl jednotlivých autorů na rukopisu je uveden na konci práce.

- 1) Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví Praha, Česká republika
- 2) Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika
- 3) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Česká republika
- 4) Dept. of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Canada
- 5) Ústav pro nanomateriály a inovace, Technická univerzita Liberec, Česká republika
- 6) Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Hradec Králové Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Česká republika
- 7) Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika
- 8) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzita Karlova v Praze a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Česká republika
- 9) Dept. of Anesthesia and Intensive Medicine, Antrim Area Hospital, Antrim, United Kingdom
- 10) Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha, Česká republika

Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) ČLS JEP
Doporučený postup byl schválen výborem ČSARIM dne ...

Akreditační komise oboru Anesteziologie a intenzivní medicína (AK AIM)
Doporučený postup byl schválen AK AIM dne ...

Česká společnost otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP (ČSORLCHHK)
Doporučený postup byl schválen výborem ČSORLCHHK dne ...

APPROVED

FOR PUBLIC RELEASE

Úvod

V předloženém dokumentu jsou formulována doporučení pro zajištění dýchacích cest v situacích typu "nelze intubovat/nelze oxygenovat" (CICO) u dospělých a dětí v kontextu poskytování anesteziologické a perioperační péče (AP). Text je určen primárně lékařům oboru Anesteziologie a intenzivní medicína (AIM). Jednotlivá doporučení vycházejí z dostupných publikovaných odborných zdrojů k dané problematice, názorů členů pracovní skupiny a externích oponentů. Předložený doporučený postup vyjadřuje odborný názor České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) k dané problematice, představuje možný základ pro tvorbu lokálních řízených dokumentů pracovišť oboru AIM a může rovněž sloužit jako jeden ze vzdělávacích zdrojů problematiky v rámci předatestační přípravy. Vznikem doporučeného postupu naplňuje ČSARIM i svůj závazek v rámci přijetí tzv. Helsinské deklarace (1).

1. Metodologie a principy formulování jednotlivých doporučení

Z důvodu nedostupnosti dostatečných národních zdrojů pro vznik doporučení *de novo* metodami (např. GRADE), kterými vznikají mezinárodní doporučení, byly k formulování jednotlivých doporučení/stanovisek využity:

- a) publikovaná doporučení se vztahem k tématu,
- b) systematická a kritická analýza vybrané odborné literatury vztahující se k problematice jednotlivých doporučení,
- c) jiné citovatelné zdroje,
- d) názory členů autorského kolektivu.

Jednotlivá doporučení a stanoviska nemají uvedenou sílu/naléhavost doporučení a přesvědčivost důkazů. Pracovní skupina dokumentu se shoduje v názoru, že uvedená doporučení by měla být vnímána na úrovni pojmů "správná léčebná praxe" či "popis správného postupu", které odrážejí stav odborného poznání k dané problematice a názor autorského kolektivu v předmětné době vzniku dokumentu. Pro formulaci každého doporučení muselo být dosaženo konsensu mezi členy pracovní skupiny.

V dokumentu jsou používány následující pojmy:

- doporučujeme (ekvivalent „silného“ doporučení)
- navrhuje zvážit (ekvivalent „slabého“ doporučení)
- nedoporučujeme

2. Základní východiska

2.1 Používané definice

V odborné literatuře existuje vysoká variabilita používaných definic k popisu situací v souvislosti se zajištěním obtížných dýchacích cest. V dokumentu formulované definice vycházejí z materiálů Canadian Airway Focus Group (2) a týkají se zajištění dýchacích cest v souvislosti s poskytováním AP.

2.1.1 Obtížné zajištění dýchací cest, obtížné dýchací cesty

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí předpokládá obtížné zajištění dostatečné ventilace/oxygenace pacienta s využitím některé z dostupných technik/pomůcek k zajištění dýchacích cest (obličejová maska, supraglotická pomůcka, tracheální intubace, koniotomie) nebo kdy k takové situaci již došlo.

2.1.2 Obtížná ventilace maskou

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí není schopen zajistit adekvátní ventilaci/oxygenaci pacienta při použití obličejové masky, aniž by musel využít některých, dalších postupů nebo manévrů - např. neobvyklé polohování hlavy/krku, použití obou rukou, využití druhé osoby aj.

2.1.3 Obtížná laryngoskopie

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí identifikuje nález při laryngoskopii jako nepřehledný, např. stupeň 3 nebo 4 při využití klasifikace podle Cormack-Lehane (3).

Definice obtížnosti zahrnuje i počet pokusů a/nebo nutnost použití neobvyklých manévrů ke zlepšení viditelnosti.

2.1.4 Obtížná tracheální intubace

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí není schopen dosáhnout úspěšné tracheální intubace (dále jen intubace) obvyklým či přiměřeným počtem pokusů a/nebo v obvyklém přiměřeném čase. Obtížná intubace je definována např.:

- počtem pokusů o intubaci (obvykle 3 a více),
- nutností použití dalších manévrů, postupů či pomůcek,
- nutností použití alternativního způsobu zajištění dýchacích cest po předchozích neúspěšných pokusech o intubaci.

2.1.5 Obtížné zavedení supraglotické pomůcky

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí není schopen dosáhnout úspěšného zavedení supraglotické pomůcky (SGD) obvyklým či přiměřeným počtem pokusů a/nebo v obvyklém přiměřeném čase.

2.1.6 Obtížné chirurgické zajištění dýchacích cest

Stav, kdy lékař s přidělenou/přijatou kompetencí není schopen dosáhnout úspěšného zajištění dýchacích cest chirurgickým přístupem (koniotomie) přiměřeným počtem pokusů a/nebo v přiměřeném čase.

2.1.7 Selhání zajištění dýchacích cest

Přínos definování "selhání zajištění dýchacích cest" je podle řady autorů především v tom, že umožní lékařům si uvědomit nutnost okamžitého zahájení alternativního plánu pro zajištění ventilace/oxygenace pacienta a minimalizovat tak riziko poškození pacienta.

Nejčastěji je "selhání zajištění dýchacích cest" definováno jako:

- 3 a více neúspěšných pokusů o tracheální intubaci (bez ohledu na použitou techniku intubace),
- selhání oxygenace (situace typu "nelze intubovat/nelze oxygenovat") po předchozí neúspěšné tracheální intubaci a i přes využití všech dalších manévrů, postupů či pomůcek vyjma zajištění dýchacích cest chirurgickým přístupem.

2.1.8 Extubace u obtížných dýchacích cest

Selhání tracheální extubace (dále jen extubace) je definováno nejčastěji nutností obnovení zajištění dýchacích cest. Jednotná definice neexistuje, selhání extubace se může manifestovat neschopností pacienta udržet adekvátní ventilaci/oxygenaci či toaletu dýchacích cest a/nebo obtížným nebo nemožným zajištěním dýchacích cest po předchozí extubaci.

2.2 Obtížné dýchací cesty – vztah a výskyt k morbiditě a mortalitě

- **Základním a primárním léčebným cílem postupů při zajišťování obtížných dýchacích cest je udržení dostatečné oxygenace organismu.**
- Za indikátor dostatečné oxygenace je nejčastěji považována hodnota 80 % saturace hemoglobinu kyslíkem měřená metodou pulzní oxymetrie (SpO₂).
- Selhání zajištění dýchacích cest je jednoznačně spojeno se zvýšením morbidity a mortality.
- Výskyt obtížných dýchacích cest je v odborné literatuře velmi variabilní a liší se především v závislosti na populaci pacientů a typu poskytované péče (operační sál, oddělení akutního příjmu, pracoviště intenzivní péče). V prostředí operačních sálů je udáván výskyt obtížných dýchacích cest u dospělých pacientů následovně (4):
 - obtížná ventilace maskou 0,8-7,8 %,
 - úplná nemožnost ventilace maskou 0,01-0,15 %,
 - obtížná tracheální intubace (3 a více pokusů) 0,9-1,9 %,
 - obtížné zavedení supraglotické pomůcky 1,1 %,
 - chirurgické zajištění dýchacích cest 0,002-0,02 %.

2.3 Predikce obtížných dýchacích cest

- Neexistuje žádný 100% spolehlivý indikátor obtížných dýchacích cest, nicméně u většiny pacientů je možné identifikovat známky obtížných dýchacích cest kombinací údajů z anamnézy, klinického vyšetření, případně s využitím jiných nebo konziliárních vyšetření (např. ultrazvukové či jiné zobrazovací vyšetření krku, konzilium lékaře oboru ORL aj.)
- Příčiny obtížných dýchacích cest mohou být na více úrovních:
 - nad hlasivkovými vazy (např. patologické stavy dutiny nosní a ústní, hltanu, hrtanové příklopky, abnormální nebo patologická poloha hrtanu, omezení pohyblivosti v atlantookcipitálním skloubení aj.),
 - pod hlasivkovými vazy (patologické stavy trachey a/nebo bronchů, externí komprese dýchacích cest apod.).
- Mezi nejčastější klinické situace spojené s obtížnými dýchacími cestami patří:
 - předchozí údaj o obtížných dýchacích cestách,
 - syndrom spánkové apnoe,
 - obezita nad BMI 30 kg/m²,
 - stavy spojené s omezením pohyblivosti v atlantookcipitálním skloubení,
 - stavy spojené s omezením otevírání úst,
 - vrozené nebo získané deformity hlavy a krku
 - nádory v oblasti obličeje, dutiny ústní a krku,
 - stavy po radioterapii hlavy a krku.
- Mezi odbornosti/obory/typy výkonů, kde dochází k situacím obtížného zajištění dýchacích cest v souvislosti s anesteziologickou péčí patří zejména:
 - otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku,
 - stomatochirurgie,
 - akutní stavy v porodnictví,

- diagnostické nebo léčebné výkony v oblasti průdušnice a bronchů,
- bariatrická chirurgie.

2.4 Odlišnosti u dětí

- Specifická doporučení pro děti se týkají pacientů < 12 let věku, u starších dětí možno postupovat podle doporučení pro dospělé.
- Specifická doporučení pro děti vycházejí z doporučení Difficult Airway Society pro zajištění obtížných dýchacích cest u dětí (5).
- Obtížné dýchací cesty lze u většiny pediatrických pacientů identifikovat již v rámci předanestetického vyšetření.
- Výskyt obtížných dýchacích cest je ve srovnání s dospělou populací u pediatrických pacientů nižší a je udáván následovně (6):
 - obtížná ventilace maskou 0,15-6 %,
 - obtížná tracheální intubace (3 a více pokusů) 0,05-4,7 %,
 - situace nemožné ventilace/oxygenace u dětí se vyskytují ojediněle.
- Nejčastější příčina neočekávaného obtížného zajištění dýchacích cest v pediatrii je tzv. funkční (mělká anestezie, laryngospasmus, hypertrofie patrových tonzil, nesprávná poloha hlavy, bronchospasmus, svalová rigidita po podání opioidů).
- Pokles hodnoty SpO₂ pod 80 % a následná sekundární hypoxie patří mezi nejčastější komplikace v anesteziologické péči dětí (nejvyšší riziko a výskyt jsou u novorozenců a kojenců).
- Vzhledem k obtížné spolupráci u pacientů nižších věkových skupin je možnost preoxygenace omezena, což vede v kombinaci s nižším objemem funkční reziduální kapacity a vyšší spotřebou kyslíku k rychlejšímu poklesu SpO₂ a ke zkrácení intervalu tzv. bezpečné apnoe (poznámka editorů: neexistuje jednotná a univerzálně přijatá definice pojmu "bezpečná apnoe", pro potřebu zde definováno jako "apnoe, během jejíhož trvání nedochází k poklesu SpO₂ na hodnotu vyžadující léčebnou intervenci").
- Selhání chirurgického zajištění dýchacích cest (koniotomie, koniopunkce) je v dětském věku popisováno až v 65 % (7,8).

3. Doporučení

3.1 Organizace a systémová opatření

Doporučení 1

Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo vypracováno vlastní řízený dokument (nebo jeho ekvivalent) pro zajištění situací obtížných dýchacích cest a zohledňující specifické podmínky a možnosti daného pracoviště/zdravotnického zařízení. Pro vypracování vlastního řízeného dokumentu doporučujeme vycházet z přiložených navržených algoritmů nebo existujících doporučení (9).

Doporučení 2

Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo systém jednotného vybavení pro zajištění obtížných dýchacích cest a zavedený formalizovaný systém jeho pravidelné kontroly.

Doporučení 3

247 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo formalizovaným způsobem určeného
248 lékaře, odpovědného za program vzdělávání a systém kontroly kvality zajištění dýchacích
249 cest. Rozsah cílových kompetencí v zajištění obtížných dýchacích cest musí zahrnovat
250 minimálně použití supraglotické pomůcky a chirurgické zajištění dýchacích cest.
251
252 Doporučení 4
253 Doporučujeme, aby znalost zdravotnických pracovníků o rozmístění a dostupnosti pomůcek
254 pro zajištění obtížných dýchacích cest byla předmětem pravidelné kontroly.
255
256 Doporučení 5
257 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo ve svém systému postgraduálního
258 vzdělávání pravidelný nácvik řešení situací obtížných dýchacích cest, včetně nácviku
259 chirurgického zajištění dýchacích cest.
260
261 Doporučení 6
262 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo systém zpětného projednávání
263 pacientů s neočekávanými obtížnými dýchacími cestami.
264
265 Doporučení 7
266 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo systém evidující pacienty s obtížnými
267 dýchacími cestami s popisem příčiny obtížného zajištění dýchacích cest a použitých metodách
268 zajištění dýchacích cest.
269
270 Doporučení 8
271 Doporučujeme, aby každý pacient, kde byly zjištěny obtížné dýchací cesty v souvislosti s
272 poskytnutou AP, byl průkazně informován o obtížných dýchacích cestách a použitých
273 metodách jejich zajištění, např. ve formátu lékařské zprávy, vydání kartičky obsahující
274 informaci obtížného zajištění dýchacích cest apod.
275
276 Doporučení 9
277 Doporučujeme, aby informace o obtížném zajištění dýchacích cest byly následně předány
278 průkazným způsobem ošetřujícímu lékaři a lékaři primární péče.
279
280 3.2 Předanestetické vyšetření
281
282 Doporučení 10
283 U každého pacienta je provedeno vyšetření dýchacích cest a posouzení rizika obtížných
284 dýchacích cest.
285
286 Doporučení 11
287 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM používalo v rámci předanestetického
288 vyšetření strukturovaný systém vyšetření dýchacích cest, zahrnující anamnézu a klinické
289 vyšetření cílené na identifikaci obtížných dýchacích cest.
290
291 Doporučení 12
292 Při použití predikčních testů k identifikaci obtížných dýchacích cest doporučujeme používat
293 jejich kombinaci.
294
295 Doporučení 13

Doporučujeme, aby každé klinické vyšetření dýchacích cest obsahovalo i posouzení stupně obtížnosti jejich případného chirurgického zajištění (koniotomie).

Doporučení 14

V případě podezření obtížných dýchacích cest navrhujeme zvážit přínos použití jiných a/nebo konziliárních vyšetření nezbytných k formulování plánu zajištění dýchacích cest (např. ultrazvukové vyšetření krku, vyšetření CT nebo MRI podle povahy klinického problému, endoskopické vyšetření dýchacích cest aj.), pokud jejich výsledek může ovlivnit výsledný plán AP.

Doporučení 15

V případě provádění předanestetického vyšetření lékařem bez specializované způsobilosti (SZ) v oboru AIM doporučujeme, aby každý pacient, u kterého byly identifikovány obtížně zajistitelné dýchací cesty, byl v předstihu referován lékaři se SZ v oboru AIM, který je pověřen výkonem odborného dozoru nebo dohledu.

Doporučení 16

Doporučujeme, aby každý pacient, u kterého byly identifikovány obtížně zajistitelné dýchací cesty, byl informován o možnostech, alternativních způsobech zajištění dýchacích cest a souvisejících možných komplikacích v dostatečném předstihu, je-li to možné.

Odlišnosti u dětí

- Nejčastější příčina obtížného zajištění dýchacích cest v pediatrii je tzv. funkční (mělká anestezie, laryngospasmus, hypertrofie patrových tonzil, nesprávná poloha hlavy, bronchospasmus, svalová rigidita po podání opioidů).
- Nejčastější syndromy a choroby spojené s obtížnými dýchacími cestami v dětském věku:
 - Goldenharův syndrom,
 - Pierre Robinův syndrom,
 - Treacher Collinsův syndrom,
 - Downův syndrom,
 - mukopolysacharidózy.

3.3 Před zahájením anestezie a zajištěním obtížných dýchacích cest

Doporučení 17

Zajištění přístupu do krevního oběhu a monitorování základních fyziologických funkcí pacienta je doporučeno zahájit vždy před úvodem do anestezie a jakýmkoliv postupem k zajištění dýchacích cest (viz Doporučený postup ČSARIM Zásady bezpečné anesteziologické péče), je-li to možné a/nebo nevyžaduje-li kontext klinické situace jiný postup.

Doporučení 18

U pacientů s očekávanými obtížnými cestami doporučujeme použít před zahájením postupů k zajištění dýchacích cest a anestezie vždy některou z metod preoxygenace.

Doporučení 19

U pacientů s BMI > 35 kg/m² nebo pacientů s léčbou CPAP navrhujeme zvážit preoxygenaci s využitím CPAP.

Odlišnosti u dětí

346
347 Doporučení 20
348 Postupy zajištění obtížných dýchacích cest u dětí nedoporučujeme zahajovat bez předchozího
349 zajištění vstupu do krevního oběhu, nevyžaduje-li kontext klinické situace jiný postup a nebo
350 nejde-li o situaci tzv. krajní nouze (např. v rámci kardiopulmonální resuscitace).
351
352 3.4 Očekávané obtížné zajištění dýchacích cest
353
354 Volba techniky zajištění očekávaných obtížných dýchacích cest je určena rozsahem
355 kompetencí lékaře, existencí specifických podmínek a možností daného
356 pracoviště/zdravotnického zařízení a preferencí pacienta.
357
358 Doporučení 21
359 Doporučujeme, aby u každého pacienta před AP byl formulován plán zajištění dýchacích cest
360 a pacient o něm byl explicitně informován v rámci získávání informovaného souhlasu s AP.
361
362 Doporučení 22
363 Dostupnost a funkčnost všech pomůcek pro zajištění dýchacích cest jsou ověřeny před
364 zahájením jakéhokoli postupu k zajištění dýchacích cest.
365
366 Doporučení 23
367 U pacientů s očekávanými obtížnými dýchacími cestami navrhujeme zvážit v plánu AP
368 využití techniku regionální anestezie, pokud to povaha výkonu umožňuje a je získán
369 informovaný souhlas pacienta.
370
371 Doporučení 24
372 Doporučujeme, aby každé pracoviště oboru AIM mělo vlastní řízený dokument (nebo jeho
373 ekvivalent) pro zajištění očekávaných obtížných dýchacích cest podle dostupných podmínek a
374 možností daného pracoviště a v souladu s existujícím stavem odborného poznání. Možný
375 algoritmus zajištění očekávaných obtížných dýchacích cest dospělých ukazuje Příloha 4.
376
377 Doporučení 25
378 U pacientů s očekávanou obtížnou intubací a předpokladem neúspěšného využití
379 videolaryngoskopie doporučujeme použít primárně techniku "intubace při vědomí" s využitím
380 některé z flexibilních fiberoptických technik, je-li na pracovišti k dispozici.
381
382 Doporučení 26
383 U pacientů s očekávanými obtížnými dýchacími cestami a klinickými známkami obtížného
384 chirurgického zajištění dýchacích cest (pacienti s deformitami nebo anatomickými
385 překážkami v oblasti přední strany krku, např. nádory, struma apod.) doporučujeme provedení
386 tracheostomie při vědomí v místní anestezii před vlastním operačním výkonem, pro který je
387 vyžadována anesteziologická péče.
388
389 Doporučení 27
390 U pacientů s očekávanými obtížnými dýchacími cestami, kde na daném pracovišti není k
391 dispozici adekvátní dostupná metoda k jejich zajištění, doporučujeme referovat pacienta do
392 jiného zařízení příslušnou metodou disponující.
393
394 Odlišnosti u dětí
395

Doporučení 28

- a) U dětských pacientů s očekávanými obtížnými dýchacími cestami doporučujeme zajistit přítomnost lékaře oboru ORL do doby definitivního zajištění dýchacích cest k provedení chirurgického zajištění dýchacích cest v případě nutnosti. Algoritmus zajištění očekávaných obtížných dýchacích cest dětí do 12 let věku ukazuje Příloha 5.
- b) Doporučujeme vytvoření vlastního lokálního algoritmu pro zajištění očekávaných obtížných dýchacích cest dětí do 12 let věku podle dostupných podmínek a možností daného pracoviště.

3.5 Neočekávané obtížné zajištění dýchacích cest

Doporučení 29

- a) V postupu zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest doporučujeme postupovat v souladu s existujícími doporučeními (9). Algoritmus zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest ukazuje Příloha 6.
- b) Při neočekávané obtížné laryngoskopii Macintoshovou lžící doporučujeme použití videolaryngoskopu.
- c) Doporučujeme vytvoření vlastního lokálního algoritmu pro zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest dospělých podle dostupných podmínek a možností daného pracoviště.

Doporučení 30

Při nutnosti provedení chirurgického zajištění dýchacích cest doporučujeme preferovat techniku "scalpel cricothyroidotomy"

Odlišnosti u dětí

Doporučení 31

- a) V situacích "nelze intubovat/nelze oxygenovat" a nutnosti chirurgického zajištění dýchacích cest a nepřítomnosti lékaře oboru ORL doporučujeme u dětí do 12 let věku provedení koniopunkce (9). Algoritmus zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest dětí do 12 let věku ukazuje Příloha 7.
- b) Doporučujeme vytvoření vlastního lokálního algoritmu pro zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest dětí do 12 let věku podle dostupných podmínek a možností daného pracoviště.

Poznámka: u dětí <6 let může být ligamentum cricothyroideum obtížně přístupné (10), z toho důvodu je v situaci „cannot ventilate, cannot oxygenate“ doporučeno chirurgické zajištění dýchacích cest ORL lékařem (chirurgická tracheostomie, nebo rigidní bronchoskopie) a v případě nepřítomnosti lékaře oboru ORL nebo jiného lékaře se zkušeností s chirurgickou tracheostomií doporučováno provedení punkční tracheostomie (5).

3.6 Obtížné dýchací cesty v porodnictví

- U rodiček je vyšší incidence obtížného zajištění dýchacích cest a komplikací (rychlejší desaturace) ve srovnání s ostatní populací.

Doporučení 32

- a) V postupu zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest v porodnictví doporučujeme postupovat v souladu s existujícími doporučeními (11). Algoritmus zajištění obtížných dýchacích cest v porodnictví ukazuje Příloha 8.
- b) Doporučujeme vytvoření vlastního lokálního algoritmu pro zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest v porodnictví podle dostupných podmínek a možností daného pracoviště.

3.7. Obtížné dýchací cesty v hrudní chirurgii

- Při anestezii v hrudní chirurgii jsou výrazně častější příčiny obtížného zajištění dýchacích cest pod úrovní hlasivkových vazů (např. stenóza trachey, malformace bifurkace nebo hlavních bronchů).
- Stenózy trachey mohou být příčinou neúspěšné koniotomie, je-li k ní přistoupeno v situacích "nelze intubovat/nelze oxygenovat". V těchto případech je možno k dosažení/udržení dostatečné oxygenace využít některý z postupů – např. chirurgické otevření trachey a následné zavedení rigidního bronchoskopu do trachey, případně se zavedením tryskové ventilace (je-li dostupná). Současný stav odborného poznání neumožňuje jednoznačně preferovat jakýkoliv z postupů.

Doporučení 33

- a) V postupu zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest v hrudní chirurgii doporučujeme postupovat v souladu s existujícími doporučeními (12). Algoritmus zajištění obtížných dýchacích cest v hrudní chirurgii ukazuje Příloha 9.
- b) Doporučujeme vytvoření vlastního lokálního algoritmu pro zajištění neočekávaných obtížných dýchacích cest v hrudní chirurgii podle dostupných podmínek a možností daného pracoviště.

3.8. Extubace

- Plán extubace je nedílnou součástí plánu zajištění obtížných dýchacích cest
- Plán extubace je určován faktory:
 - povahou operačního/diagnostického výkonu, pro který byla vyžadována AP,
 - příčina/příčiny obtížných dýchacích cest,
 - rozsah kompetencí lékaře v zajištění dýchacích cest,
 - specifické podmínky a možnosti daného pracoviště/zdravotnického zařízení.
- Pro extubaci pacientů s údajem/předpokladem obtížného zajištění dýchacích cest mají být dodržovány zásady uvedené v bodě 3.4.

Přílohy

Příloha 1	Příklad záznamu o obtížném zajištění dýchacích cest
Příloha 2	Příklad kartičky s informací obtížného zajištění dýchacích pacienta
Příloha 3	Seznam minimálního vybavení pro situace obtížného zajištění dýchacích cest
Příloha 4	Očekávané obtížné zajištění dýchacích cest u dospělého pacienta
Příloha 5	Očekávané obtížné zajištění dýchacích cest u pediatrického pacienta (<12 let)
Příloha 6	Neočekávané obtížné zajištění dýchacích cest u dospělého pacienta
Příloha 7	Neočekávané obtížné zajištění dýchacích cest u pediatrického pacienta (<12 let)
Příloha 8	Obtížné zajištění dýchacích cest v porodnictví

494

495

496 Seznam zkratk

497

498 AIM anesteziologie a intenzivní medicína

499 AP anesteziologická a perioperační péče

500 CPAP Continuous Positive Airway Pressure

501 CT výpočetní tomografie

502 DAS Difficult Airway Society

503 MRI magnetická rezonance

504 ORL otorinolaryngologie

505 SGD supraglotické pomůcky

506 SpO₂ saturace hemoglobinu kyslíkem měřená metodou pulzní oxymetrie

507 SZ specializovaná způsobilost

508

509

510

511 Literatura

512

513 1. <https://www.esahq.org/patient-safety/patient-safety/helsinki-declaration/full-declaration>).

514 2. Law JA, Broemling N, Cooper RM and the Canadian Airway Focus Group.

515 The difficult airway with recommendations for management--part 1--difficult tracheal

516 intubation encountered in an unconscious/induced patient. Can J Anaesth. 2013

517 Nov;60(11):1089-118.

518 3. Krage R, van Rijn C, van Groeningen D et al. Cormack-Lehane classification revisited. Br

519 J Anaesth. 2010 Aug;105(2):220-7.

520 4. Cook TM, Woodall N, Frerk C; Fourth National Audit Project. Major complications of

521 airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal

522 College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. Br J

523 Anaesth. 2011 May;106(5):617-31. doi: 10.1093/bja/aer058. Epub 2011 Mar 29.

524 5. Black AE, Flynn PE, Smith HL et al. Association of Pediatric Anaesthetists of Great

525 Britain and Ireland. Development of a guideline for the management of

526 the unanticipated difficult airway in pediatric practice. Paediatr Anaesth. 2015

527 Apr;25(4):346-62.

528 6. Heidegger T, Gerig HJ, Ulrich B et al. Validation of a simple algorithm for tracheal

529 intubation: daily practice is the key to success in emergencies – an analysis of 13,248

530 intubations. Anesth Analg 2001; 92: 517–522.

531 7. Smith RB, Myers EN, Sherman H. Transtracheal ventilation in paediatric patients; case

532 reports. Br J Anaesth 1974; 46: 313–314.

533 8. Depierraz B, Ravussin P, Brossard E et al. Percutaneous transtracheal jet ventilation for

534 paediatric endoscopic laser treatment of laryngeal and subglottic lesions. Can J Anaesth.

535 1994; 41:1200–1207.

536 9. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF et al. Difficult Airway Society intubation guidelines

537 working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of

538 unanticipated difficult intubation in adults. British Journal of Anaesthesia, 115 (6): 827–

539 848 (2015)

540 10. Weiss M, Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric

541 airway. Pediatr Anesth 2010; 20: 454–464.

- 542 11. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M et al. Obstetric Anaesthetists' Association and
543 Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal
544 intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 2015;70:1286-1306.
545 12. Brodsky JB. Lung separation and the difficult airway. *Br J Anaesth* 2009;103:i66-i75
546

547
548 Seznam autorů (abecedně)
549

550 *Pracovní skupina*

551 prof. MUDr. Černý Vladimír, Ph.D., FCCM (editor)
552 MUDr. Klučka Jozef, Ph.D.
553 prof. MUDr. Michálek Pavel, Ph.D., DESA, M.Sc.
554 MUDr. Otáhal Michal
555 doc. MUDr. Štourač Petr, Ph.D. (editor)
556

557 *Oponentní skupina*

558 prof. MUDr. Chrobok Viktor, CSc., Ph.D.
559 MUDr. Škola Josef, EDIC
560 MUDr. Křikava Ivo, Ph.D.
561 doc. MUDr. Vymazal Tomáš, Ph.D., MHA
562

563
564 Podíl autorů
565

566 Členové pracovní skupiny se podíleli na přípravě, průběžném připomínkování a na finální
567 verzi doporučeného postupu. Členové oponentní skupiny připomínkovali verzi připravenou
568 autorskou skupinou. Editory doporučeného postupu byli prof. MUDr. Černý Vladimír, Ph.D.,
569 FCCM a doc. MUDr. Štourač Petr, Ph.D. **V případě potřeby identifikace prvního autora**
570 **jsou autoři pracovní skupiny považováni rovnoměrným dílem za prvního autora.**
571

572
573 Střet zájmů
574

575 prof. Černý Vladimír, Ph.D., FCCM
576 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
577

578 MUDr. Klučka Jozef, Ph.D.
579 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
580

581 prof. MUDr. Michálek Pavel, Ph.D., DESA, M.Sc.
582 Autor deklaruje konzultantskou a přednáškovou činnost pro společnosti Curveair Ltd. (UK) a
583 Intersurgical Ltd. (UK)
584

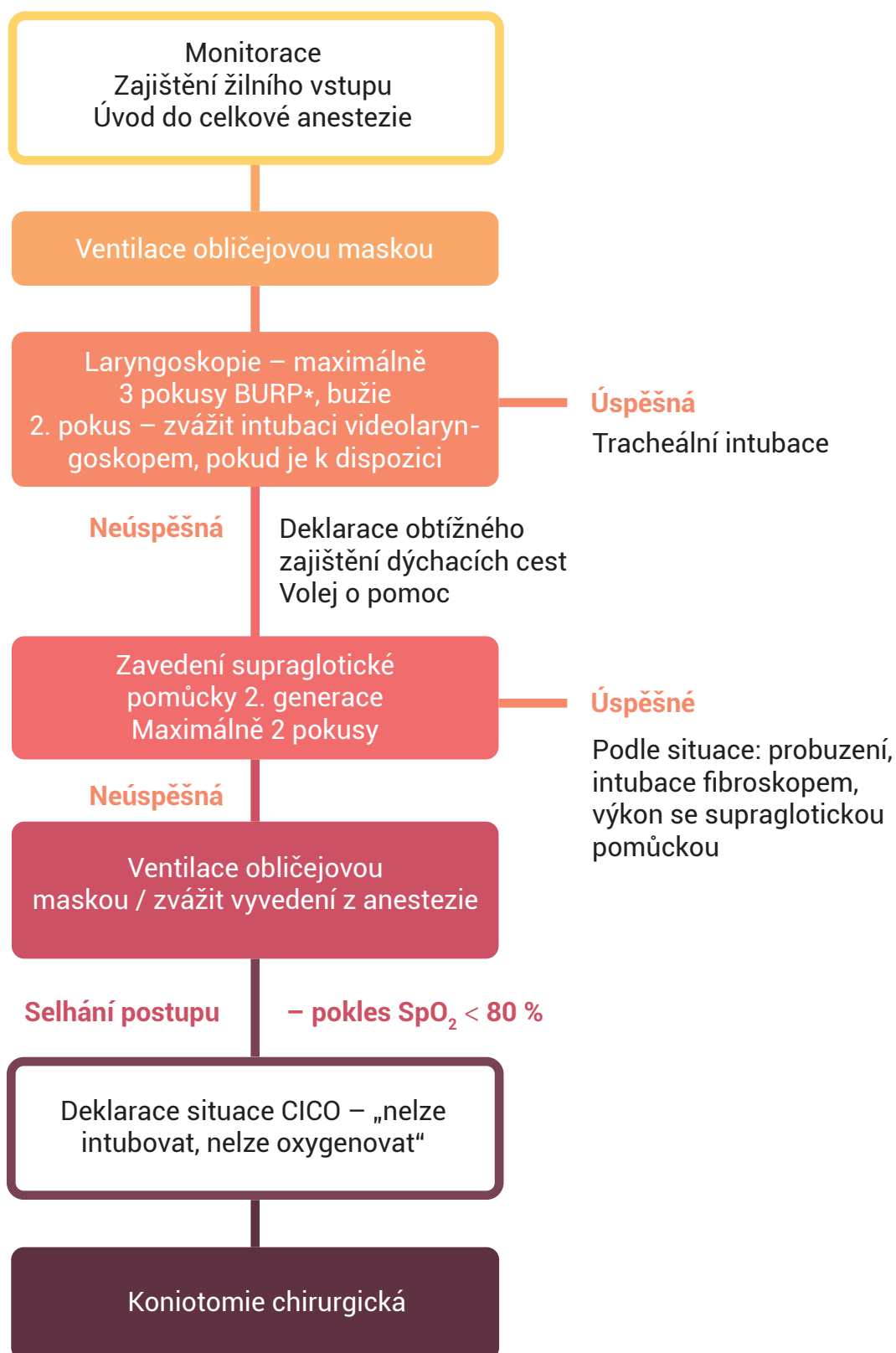
585 MUDr. Otáhal Michal
586 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
587

588 doc. MUDr. Štourač Petr, Ph.D.
589 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
590

591 prof. MUDr. Chrobok Viktor, CSc., Ph.D.

592 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
593
594 MUDr. Škola Josef, EDIC
595 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
596
597 MUDr. Křikava Ivo, Ph.D.
598 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
599
600 doc. MUDr. Vymazal Tomáš, Ph.D., MHA
601 Autor prohlašuje že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce
602
603
604 Poděkování
605
606 Děkujeme představitelům Sekce mladých anesteziologů za věcné připomínky k textu

NEOČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST U DOSPĚLÉHO PACIENTA



*BURP = backwards, upwards, rightwards pressure

OČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST U PEDIATRICKÉHO PACIENTA (< 12 LET)

Stanovení plánu zajištění
dýchacích cest

Monitorace
ORL lékař přítomen na sále
Zajištění žilního vstupu

Preoxygenace 100% O₂
Poloha hlavy dle věku pacienta
Inhalační vs. titrační i.v. úvod
Snaha o zachování spontánní ventilace

Pokus o intubaci laryngoskopem
Pokus o intubaci videolaryngoskopem
Zavedení supraglottické pomůcky s možností následné
fiberoptické intubace přes danou pomůcku
Fiberoptická intubace přes obličejovou masku

- Vyber jeden postup
- Při selhání 1. pokusu volat o pomoc
- 2. intubace – zvážit intubaci videolaryngoskopem, pokud je dostupný
- Max. 3 (4) pokusy o intubaci celkem

Selhání postupu

Ventilace 100% O₂
Supraglottická pomůcka 2. generace (3 pokusy)
Funkční příčina = svalová relaxace!!!

**Selhání postupu = SpO₂ < 80 %
a/nebo přítomná bradykardie**

Deklarace situace CICO – „nelze
intubovat, nelze oxygenovat“

ORL lékař přítomen/dostupný

Rigidní bronchoskopie
a trysková ventilace
Chirurgická tracheostomie

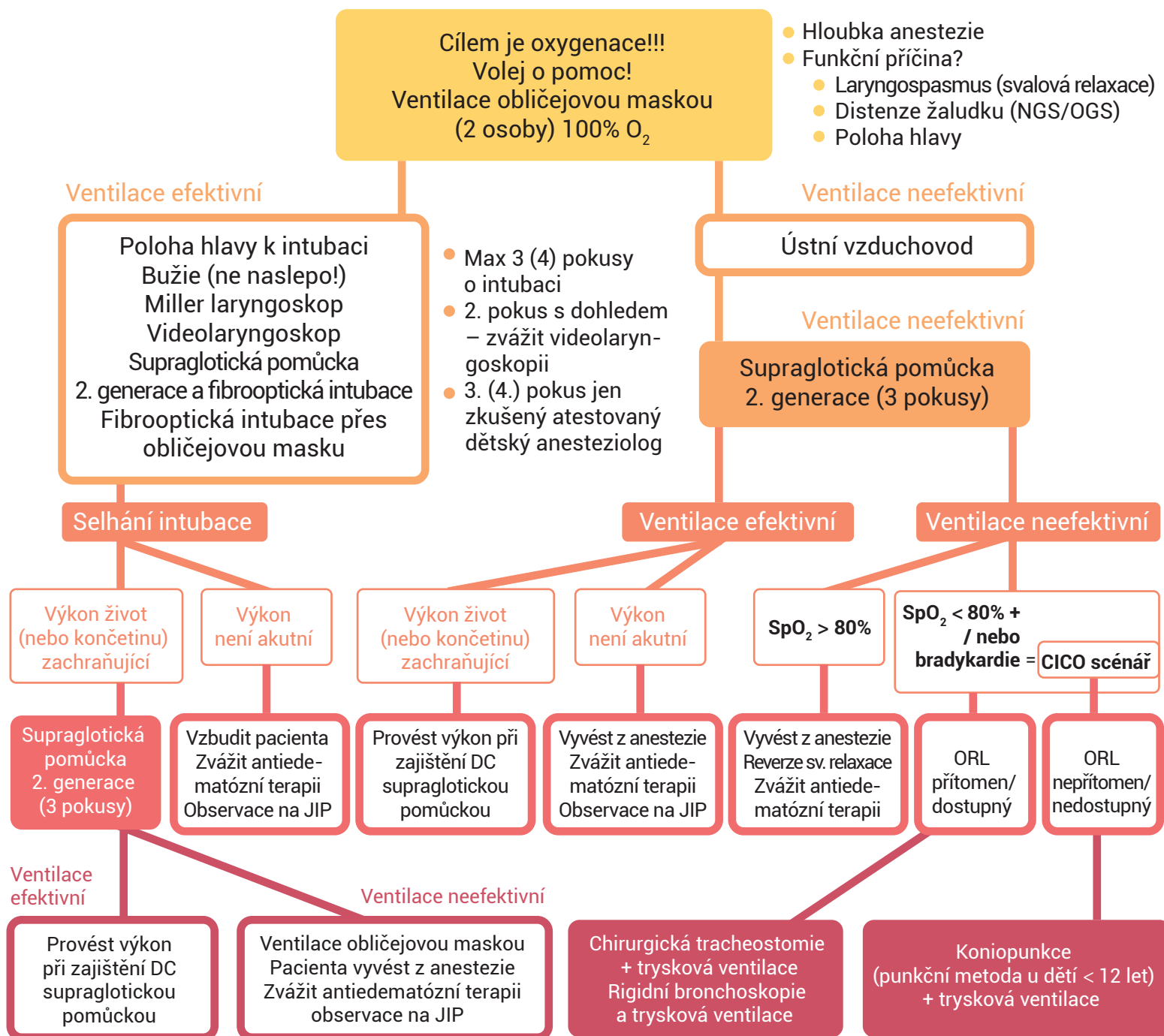
Ventilace efektivní

Výkon provést jenom jako život
zachraňující nebo končetinu zachraňující,
jinak dítě vyvést z anestezie

ORL lékař nepřítomen/nedostupný

Koniopunkce (pukční technikou
u dětí < 12 let) – jehla < 4 mm
a trysková ventilace

NEOČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST U PEDIATRICKÉHO PACIENTA (< 12 LET)



Zkratky:

CICO – cannot intubate/cannot oxygenate

DC – dýchací cesty

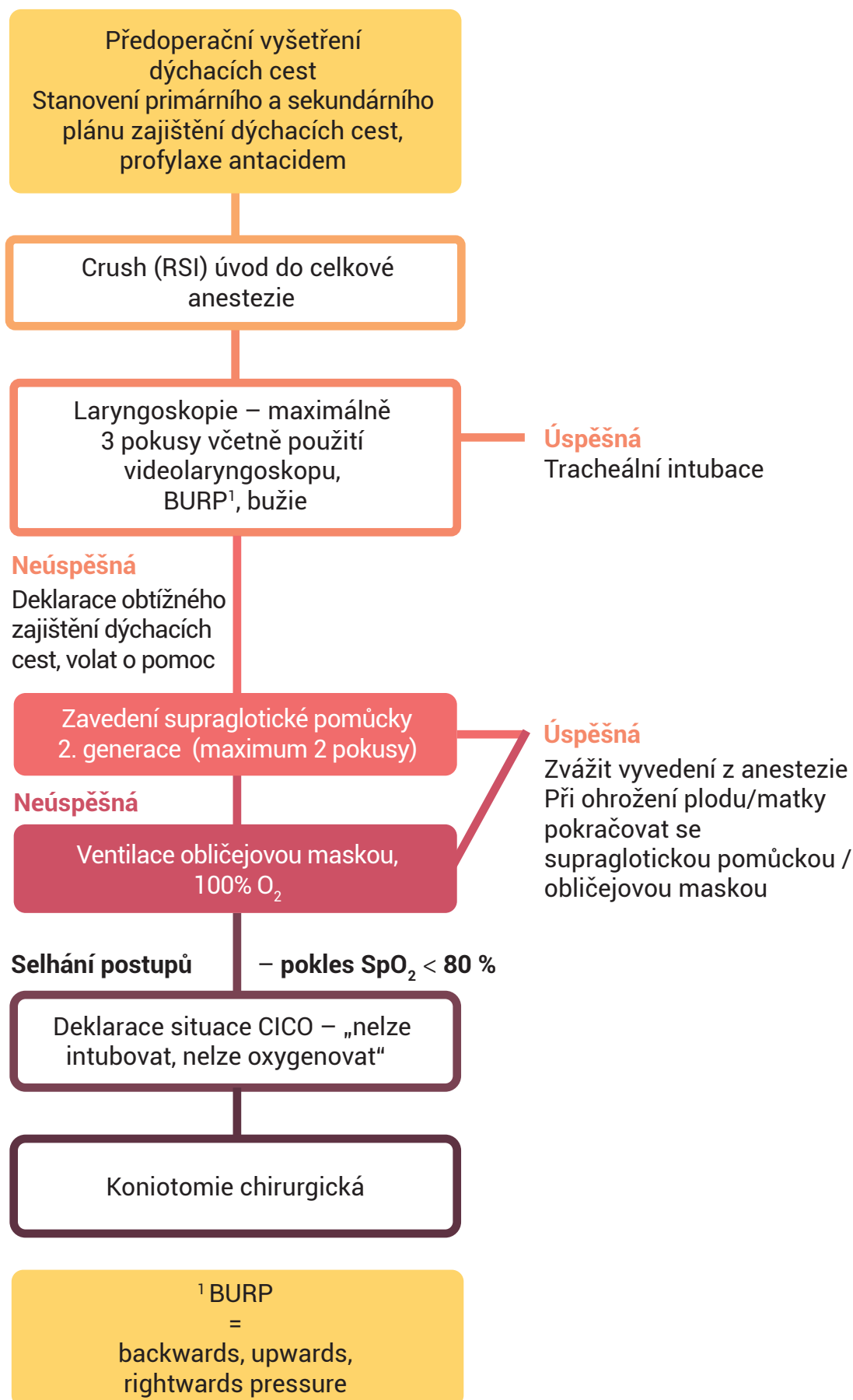
JIP – jednotka intenzivní péče

NGS – nasogastrická sonda

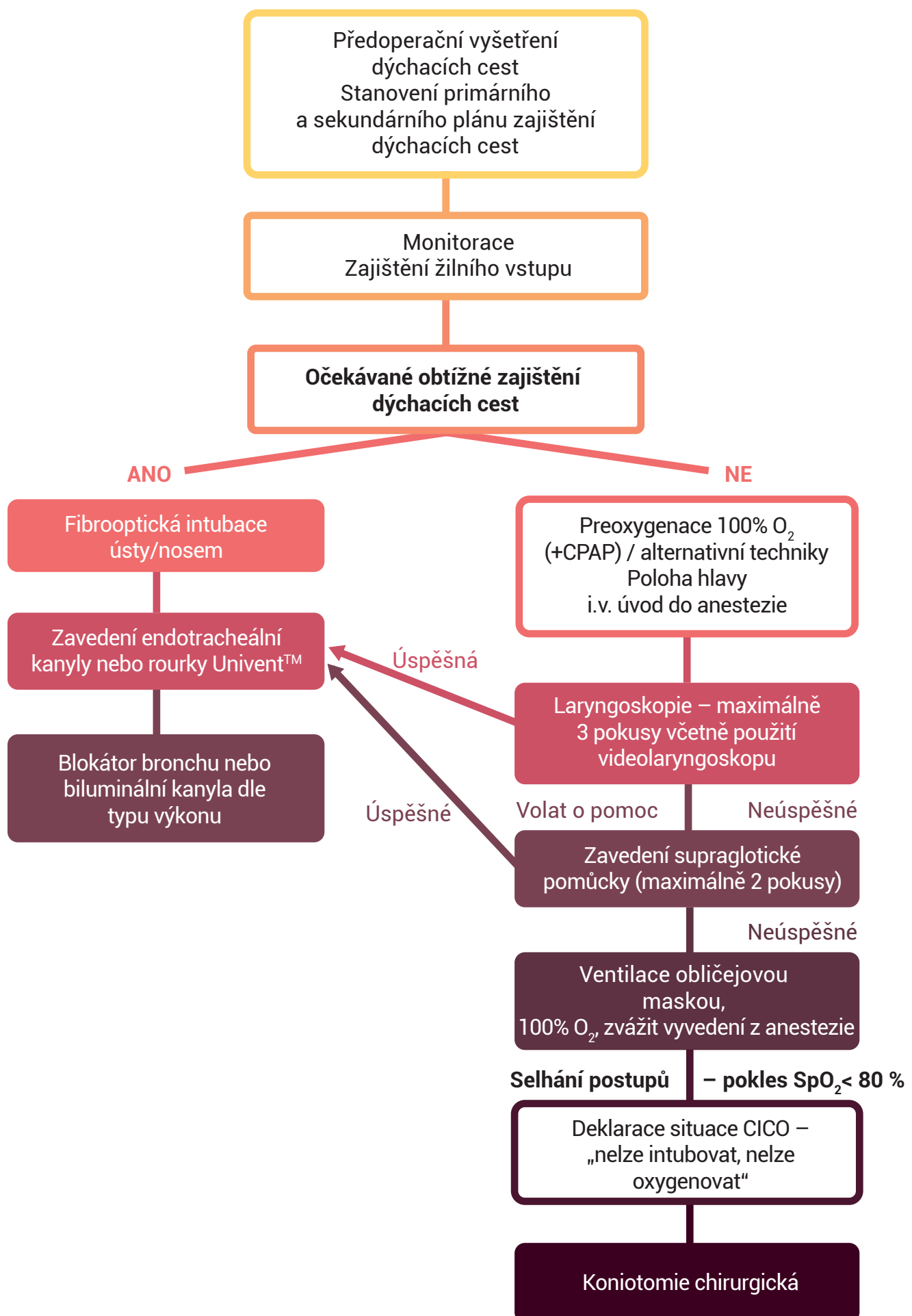
OGS – orogastrická sonda

SpO₂ – saturace periferní krve kyslíkem, měřená pulzní oxymetrií

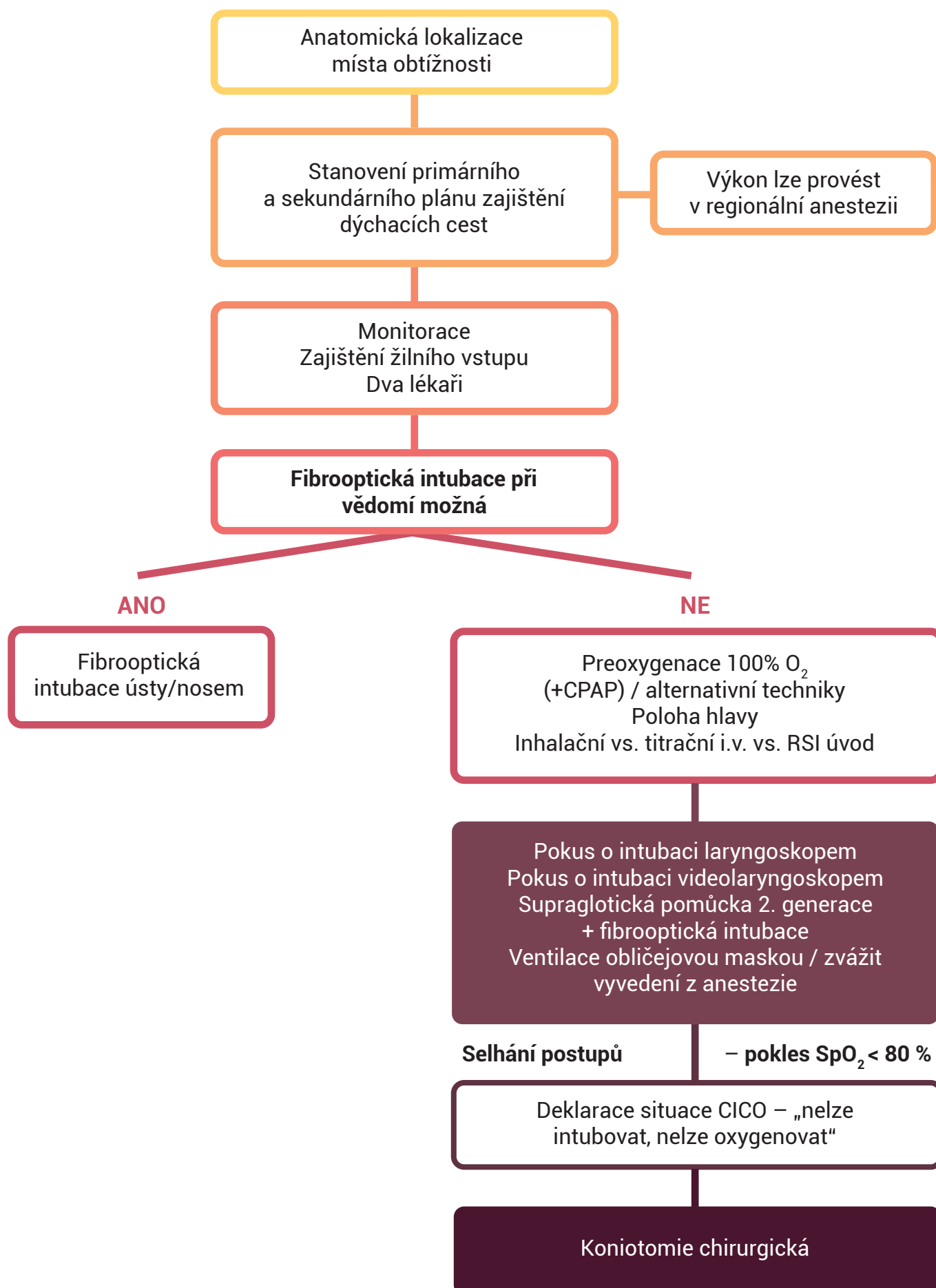
OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST V PORODNICTVÍ



OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST V HRUDNÍ CHIRURGII



OČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST U DOSPĚLÉHO PACIENTA





identifikace pacienta

Záznam o obtížném zajištění dýchacích cest

Obtížné zajištění dýchacích cest bylo:

- ☐ neočekávané
- ☐ očekávané

Hlavní problém při zajištění dýchacích cest:

- ☐ obtížná ventilace
- ☐ obtížná intubace
- ☐ jiný problém

Důvody obtížného zajištění dýchacích cest:

- ☐ prominující zuby
- ☐ velký jazyk
- ☐ omezené otevírání úst
- ☐ nepohyblivá epiglottis
- ☐ omezený pohyb v atlanto-okcipitálním skloubení
- ☐ antepozice hrtanu
- ☐ jiný důvod (uved'te jaký):

Ventilace maskou byla:

- ☐ snadná
- ☐ obtížná
- ☐ nemožná

Ventilace byla zajištěna použitím:

- ☐ obličejová maska
- ☐ ústní vzduchovod
- ☐ nosní vzduchovod
- ☐ supraglotická pomůcka

Tracheální intubace byla:

- ☐ snadná
- ☐ obtížná
- ☐ nemožná

Zajištění dýchacích cest bylo provedeno:

- ☐ při vědomí
- ☐ v celkové anestezii
- ☐ nebylo možné zajistit

Zajištění dýchacích cest bylo dosaženo:

- ☐ laryngoskop
- ☐ vodič / bužie
- ☐ supraglotická pomůcka
- ☐ videolaryngoskop
- ☐ fibroskop
- ☐ naslepo
- ☐ jiná pomůcka / technika

Doporučený způsob zajištění dýchacích cest v případě anestezie v budoucnu:

- ☐ při vědomí
- ☐ v celkové anestezii

Pomůcka / technika:

- ☐ laryngoskop
- ☐ vodič / bužie
- ☐ supraglotická pomůcka
- ☐ videolaryngoskop
- ☐ fibroskop
- ☐ naslepo
- ☐ jiná pomůcka / technika

Pacient byl informován o komplikovaném zajištění dýchacích cest během anestezie:

- ☐ ano
- ☐ ne

Zapsal (jmenovka, datum, podpis):

Dokument předejte pacientovi s propouštěcí zprávou.

Příloha 3

Doporučený rozsah minimálního vybavení pro situace obtížného zajištění dýchacích cest

- nosní a ústní vzduchovody přiměřených velikostí
- supraglotická pomůcka přiměřených velikostí
- tracheální rourky přiměřených velikostí
- pomůcky pro "scalpel cricothyroidotomy"
- bužie
- vodič
- videolaryngoskop



KLINIKA ANESTEZIOLOGIE, PERIOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ MEDICÍNY
FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
A KRAJSKÉ ZDRAVOTNÍ, a. s. – MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM, o. z.

PRŮKAZKA PACIENTA S OBTÍŽNÝM ZAJIŠTĚNÍM DÝCHACÍCH CEST BĚHEM ANESTEZIE

U NOSITELE PRŮKAZKY BYLA ZJIŠTĚNA OBTÍŽNÁ VENTILACE/INTUBACE BĚHEM ANESTEZIE.

Zpráva o příčinách a použité technice k zajištění dýchacích cest byla předána nositeli průkazky. Před každou operací vyžadující celkovou anestezii doporučujeme nositeli průkazky co nejdříve informovat operátora a anesteziologa.
