

# Adaptovaný klinický doporučený postup: Odsávání novorozenců a kojenců

**Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D.**

Katedra anesteziologie, resuscitace, intenzivní a perioperační péče,  
Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, Brno

Článek předkládá adaptovaný klinický doporučený postup v odsávání novorozenců a kojenců, jehož účelem je poskytnout sestřím a porodním asistentkám praktické informace, týkající se přípravy dítěte a pomůcek k výkonu, který se mnohdy provádí rutinně, aniž by vůbec byl potřeba. Proto jsou v článku popsány kromě pozitiv také možné komplikace a negativa výkonu. Dále jsou zmíněny postupy odsávání z úst a nosu, z endotracheální a tracheostomické kanyly, včetně čtyř metod odsávání, které rovněž nejsou z důvodů nedostatků znalostí a zkušeností dostatečně využívány.

**Klíčová slova:** odsávání, novorozenec, kojenec, klinický doporučený postup.

## Adapted clinical practice guideline: suctioning of the neonates and infants

The article presents an adapted clinical practice guideline for suctioning of neonates and infants that is to provide the nurses and midwives with practical information concerning preparation of the child and the equipment necessary for the procedure which is in many cases performed routinely, without any need for it. Therefore the article describes not only positive effects but also possible complications and negatives of the intervention. Also mentioned are the procedures of suctioning from mouth and nose, from endotracheal and tracheostomy tube, including four methods of suctioning which have not been used very often because of insufficient knowledge and experience.

**Key words:** suctioning, neonate, infant, clinical practice guideline.

## Úvod do problematiky

Odsávání je invazivní výkon, kterým se zprůchodňují horní nebo dolní dýchací cesty. Při výkonu se odsávací cévkou pohybuje ve vysoce reflexogenní zóně, jejímž drážděním se mohou vyvolat obranné reflexy kašlací, dávivý a kýchací. Nezřídka se vyvolá také reflex vagový, který se u dítěte klinicky projeví bradykardií a apnoickou pauzou. Proto se při odsávání od sestry vyžaduje erudice a citlivý přístup.

## Odsávání novorozence bezprostředně po porodu

Evropská rada pro resuscitaci (ERC) a světová zdravotnická organizace (WHO) doporučují odsávat novorozence po porodu pouze

v případě jasné známky obstrukce dýchacích cest. Spontánně dýchajícího novorozence se zkalenou plodovou vodou mekoniem doporučují odsát pouze při prokázaných dechových potížích a nikoliv bezprostředně po vybavení hlavičky, jak tomu bylo v dřívějších doporučeních (1, 2, 3, 4).

Agresivní odsávání může novorozenci po porodu způsobit oddálení spontánní ventilace a spasmus laryngu. Některé studie také ukazují nižší Apgar skóre a saturaci  $O_2$  u dětí, které byly odsávány bezprostředně po porodu, na rozdíl od těch, které odsávány nebyly (5). Dalšími komplikacemi odsávání může být traumatizace sliznice dýchacích cest, hypoxémie a hypoxie (6, 7).

Donošený, fyziologický, dobře se adaptující novorozenec rutinní odsávání po porodu nepotřebuje (2, 4).

Od roku 2006 je do praxe zaváděno pouhé vytření úst a nosu dítěte rouškou, které může rovněž stimulovat k prvnímu vdechu bez potenciálních vedlejších účinků odsávání (5, 8). Další metodou, vhodnou ke zvýšení drenáže dýchacích cest zdravého (fyziologického) novorozence bezprostředně po porodu, je jeho položení břichem přes břicho matky (9).

## Odsávání z úst a nosu v průběhu hospitalizace dítěte

Odsávání z úst a nosu (event. nosohltanu) je indikováno při viditelné obstrukci dýchacích cest

(mekoniem, krví, hlenem, slinami), respirační tísní a desaturací nezlepšující se po stimulaci a po podání kyslíku (1, 4, 8).

Pokud je třeba dítě z úst a nosu odsát, je doporučováno použít měkkou cévku s oblým koncem (bez centrálního otvoru), aby nedošlo k poranění sliznice nebo k vyvolání vagového reflexu. Rovněž je vhodné použít balónkovou nebo ústní odsávačku s tlustou cévkou, která obturuje pouze vstup do nosu a dále již sliznici nedráždí (5). Odsávání z nosu má vždy následovat až po odsátí úst, aby při podráždění sliznice v nose dítě nevdechlo to, co má v ústech. Aby nedošlo k traumatizaci sliznice dýchacích cest (hlavně v nose), je vhodné (nikoliv nezbytné) také katétr zvlhčit a použít přiměřený podtlak odsávání:

- 60–80 mmHg (8–10 kPa/0,079–0,099 atm/80–100 mbar) u novorozenců,
- 80–100 mmHg (10–13 kPa/0,099–0,128 atm/100–130 mbar) u kojenců,
- 100–120 mmHg (13–16 kPa/0,128–0,158 atm/130–160 mbar) u dětí (6).
- ERC (2015) doporučuje u novorozenců na porodním sále nepřekročit hodnotu 150 mmHg (19 kPa/0,197 atm/190 mbar) (4).

Dále je vhodné, aby dítě při odsávání leželo na boku nebo mělo hlavu stočenou na stranu, aby v případě zvracení nevdechlo obsah žaludku (obr. 1). Odsávací cévka (pomůcka pro jemné odsávání Little Sucker nebo Yankauer) se nemá zavádět hlouběji než k faryngu. V této poloze již stimuluje ke kašli a uvolněné hleny odsaje. Délka odsávací cévky se měří od špičky nosu k uchu (tragu) dítěte (obr. 2). Pomůcky pro jemné odsávání (Little Sucker, Yankauer) již mají délku danou výrobcem (7–8 cm). Oba typy pomůcek umožňují tzv. odsávání jednou rukou (single-handed suctioning). Odsávající má mít jednorázové rukavice, aby nedošlo ke kontaktu jeho rukou s odsávaným sekretem. Pokud není dítě v inkubátoru, má mít také ústenku (případně ochranný štít nebo brýle). Maximální doba odsávání nemá překročit 10–15 sekund (6).

## Odsávání ze žaludku

Odsávání ze žaludku je indikováno jako prevence aspirace žaludečního obsahu v případě ileózních stavů nebo před intubací, pokud byla dítěti předtím podána strava. Komplikací odsává-

ní bývá vyvolání autonomních reflexů, které se projeví zvýšením srdeční činnosti, krevního tlaku, vyvoláním zvracení a nadavováním (10). V případě dekomprese žaludku po déletrvajícím prodávání dítěte (> 2 min) vakem a maskou (při resuscitaci) nebo při nasálních CPAPu je cévka do žaludku pouze zavedena a ponechána otevřená, aby mohl insuflovaný vzduch volně unikat. Odsávání není nutné. Při agresivním odsávání může dojít ke krvácení ze sliznice žaludku, k vagovému reflexu a k poškození až perforaci sliznice (9).

## Odsávání z endotracheální kanyly (ETK)

Odsávání z ETK je indikováno při podezření na obstrukci kanyly, při auskultačním nálezu při poslechu dýchacích šelestů, při viditelných známkách sekretu v ETK, známkách dechové tísně (desaturace, tachypnoe, tachykardie), vzestupu inspiračních tlaků a poklesu dechových objemů, zvláště pak při nízké minutové ventilaci (u ventilovaných), absenci pohybů hrudníku, zvýšeném  $TcCO_2$  nebo  $pCO_2$ . Dítě je třeba vždy nejprve klinicky vyšetřit a zhodnotit jeho stav.

Zavedená endotracheální kanyla (ETK) brání kašlacímu reflexu a zasahuje do normální mukociliární funkce dýchacích cest, čímž se zvyšuje produkce sekretu a snižuje možnost jej vykašlat. Ventilovaní novorozenci se syndromem dechové tísně však v prvních 72 hodinách po porodu mají minimální bronchiální sekreci, a proto odsávání téměř nepotřebují (11, 12). Rovněž po aplikaci surfaktantu by mělo odsávání z ETK následovat až po několika hodinách (11).

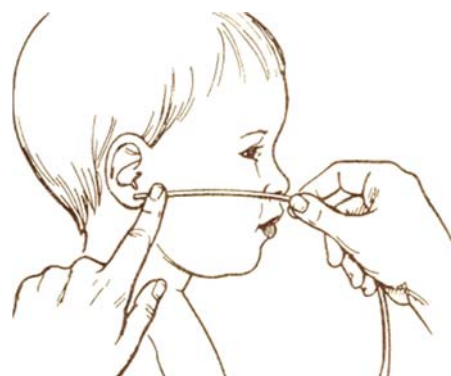
Komplikacemi odsávání z ETK mohou být atelektázy, arytmie (13), pneumotorax, zanesení infekce, bronchospasmus, hypertenze nebo naopak hypotenze, snížení plicní compliance a funkční reziduální kapacity plic s nízkým/nedostatečným dechovým objemem a minutovou ventilací, zvýšení nitrolebního tlaku (14, 15).

Odsávání z ETK lze rozdělit na **otevřené a uzavřené**, a na **hluboké a mělké**. K otevřenému odsávání přistupujeme po rozpojení ventilačního okruhu, k uzavřenému použitím systému (např. TrachCare), který je vložen do ventilačního okruhu, tedy bez rozpojení. Hluboké odsávání definujeme jako zavedení cévky do ETK tak hluboko, až narazíme na stěnu bronchu (nebo bifurkaci) a po povytažení cévky ½–1 cm začneme sát. Při mělkém odsávání

Obr. 1. Poloha hlavy dítěte při odsávání



Obr. 2. Odměření délky odsávací cévky



zavádíme cévku pouze do odměřené vzdálenosti, tedy ke konci kanyly a sliznici dýchacích cest nedráždíme (16, 17, 18).

**Frekvence odsávání** závisí na stavu, potřebě a onemocnění dítěte, a ne na předem určených intervalech (12, 15, 19).

Pokud nejde o akutní výkon, dobu odsávání je třeba volit mezi jednotlivými dávkami a nikoliv bezprostředně po podání stravy. Pokud je dítěti strava podávána nepřetržitě, je vhodné ji před odsáváním přerušit, aby nedošlo k vyvolání zvracení (19).

Odsávání mají být přítomny dvě osoby: první dítě odsává, druhá je drží a sleduje, případně asistuje té první.

**Pomůcky k odsávání** musí být připraveny předem. Patří k nim funkční odsávačka s hadicí, sběrným vakem a cévkami dle velikosti ETK. Dále pak ambuvak (Neopuff, anesteziologický vak, ventilátor) k případnému prodávání dítěte, sterilní rukavice nebo pinzeta pro uchopení odsávací cévky při otevřeném způsobu odsávání, TrachCare pro uzavřený způsob, fyziologický roztok ke zvlhčení ETK, 2 ml stříkačka pro aplikaci fyziologického roztoku.

**Příprava dítěte k odsávání** závisí na jeho aktuálním stavu a na předchozích reakcích na výkon. V důsledku zhoršení ventilačních poměrů v plicích při odsávání a krátce po něm dochází

u některých pacientů k poklesu minutové ventilace, saturace kyslíku atd. V takových případech je vhodné provést opatření, která negativní vlivy odsávání minimalizují. Patří sem krátkodobé **zvýšení koncentrace kyslíku** (preoxygenace) v podávaných plynech, **zvýšení počtu dechů** (hyperventilace) nebo **jejich prohloubení** (hyperinflace). Vše po pečlivém zvážení a na základě indikace lékaře.

**Zvýšení koncentrace kyslíku (preoxygenace)** o 10–15 % v průběhu 30 sekund lze provést u dítěte, u kterého dochází k desaturaci nebo má potřebu kyslíku > 40 % (20). Výhody preoxygenace spočívají ve zkrácení a zmírnění epizody desaturace event. bradykardie způsobené odsáváním. Nevýhodou je možné riziko hyperoxemie, která může vést k poškození tkání volnými kyslíkovými radikály (retinopatie nedonošených, periventrikulární leukomalacie) nebo k závažné kardiovaskulární nestabilitě u vrozených vad srdce (11, 12, 15, 17, 21).

**Zvýšení počtu dechů (hyperventilace)** o 5–10 nad nastavený limit před a po odsávání může přispět k urychlení zotavení a stabilizaci dítěte po odsávání. Nevýhodou je nežádoucí snížení  $p\text{CO}_2$ , a proto se hyperventilace rutinně nedoporučuje (17).

**Prohloubení vdechů (hyperinflace)** vede k znovuotevření mikroatektáz způsobených sáním a k obnovení funkční reziduální kapacity plic. Nebezpečím hyperinflace je snížení srdečního výdeje, pokles krevního tlaku a riziko vzniku pneumotoraxu (12).

Před zahájením odsávání můžeme do ETK aplikovat fyziologický roztok. Důvodem jeho instilace je zvlhčení kanyly a nikoliv laváž plic. Rutinní aplikace nebo aplikace nepřiměřeného objemu může vyvolat kašel, bronchospasmus, snížení saturace krve kyslíkem, „spláchnout“ bakteriální osídlení ETK hlouběji do plic, způsobit dítěti bolest, strach z udušení, dyspnoe, tachykardii a zvýšit nitrolební tlak (22, 23). Proto

se tento výkon nemá provádět rutinně. Pokud se k aplikaci rozhodneme, je doporučeno použít pouze 0,2–0,5 ml roztoku. Větší množství lze použít až při fyzioterapii nebo laváži plic po ordinaci lékaře (12, 15, 17, 21).

**Cévka na odsávání** (při otevřeném odsávání) nesmí mít více než 70 % průměru ETK, má mít oblý konec s centrálním otvorem a s jedním nebo dvěma malými bočními otvory. Výhodou je, když je graduovaná (očíslovaná). Do ETK se zavádí opatrně, pouze do délky kanyly (mělké odsávání), aby nedošlo k podráždění nebo poranění sliznice. Cévka se zavádí bez sání. Sát začneme až po jejím zavedení. Bylo zjištěno, že mezi přerušovaným a nepřerušovaným sáním není žádný rozdíl (15, 17).

S cévkou nesmí být v dýchacích cestách pohybováno. Odsávání (od rozpojení systému po opětné spojení) nemá trvat déle než 10–15 sekund. Vhodnější je však odsávání bez rozpojení systému, zvláště pak u nedonošených novorozenců a tam, kde má dítě vyšší potřebu kyslíku ( $\text{FiO}_2$ ), nebo vysoký pozitivní přetlak na konci výdechu (PEEP) (17). Bylo zjištěno, že uzavřené sání odstraňuje nevýhody rozpojení systému (odpojení dítěte od ventilátoru) bez zvýšení bakteriální kolonizace dýchacích cest, frekvence odsávání, reintubace, výskytu nosokomiální pneumonie, atd. Sestry jej vnímají jako jednodušší, méně časově náročné a lépe tolerované nedonošenými novorozenci, kteří potřebují umělou plicní ventilaci > 1 týden (24). Ke snížení mrtvého prostoru standardního Y konektoru u extrémně nezralých novorozenců lze použít nový dead-space free-flow konektor (25). Opakované odsátí v případě nadměrné sekrece lze provést až po malé přestávce.

**Při odsávání je třeba sledovat** frekvenci a kvalitu dýchání, barvu kůže dítěte, srdeční frekvenci, saturaci krve kyslíkem, kvalitu a kvantitu aspirátu.

**Po odsávání je třeba zkontrolovat** frekvenci a kvalitu dýchání, barvu kůže dítěte, srdeční frekvenci, saturaci krve kyslíkem, hloubku zavedení ETK, parametry ventilátoru (pokud byly změněny z důvodu preoxygenace, hyperinflace nebo hyperventilace).

**Do dokumentace** je třeba zapsat množství, konzistenci, barvu sekretu a event. zápach. Dále pak, zda byl použit fyziologický roztok, preoxygenace, hyperinflace nebo hyperventilace a z jakého důvodu. Rovněž je třeba popsat toleranci odsávání dítětem, tzn. hodnotu desaturace, bradykardie,  $\text{TcCO}_2$  a jak dlouho trvalo dosažení normálních hodnot a jakékoliv další fyziologické nebo behaviorální změny v průběhu odsávání a po něm.

## Odsávání z tracheostomické kanyly (TSK)

Tracheostomií rozumíme umělé vyústění průdušnice (trachey) na povrch těla, které se vytváří protětím 2–3 (3–4) chrupavky průdušnice a zavedením tracheostomické kanyly. Cílem je zajištění průchodnosti dýchacích cest pro překonání obstrukce horních cest dýchacích, umožnění dlouhodobé ventilace (spontánní nebo s pomocí přístroje) a/nebo odstranění tracheobronchiálního sekretu.

**Indikace k odsávání TSK** jsou podobné jako k odsávání ETK, stejně tak komplikace. Vždy je třeba postupovat individuálně s vědomím, že při odsávání můžeme tracheu také poškodit.

**Velikost odsávací cévky** volíme dle velikosti TSK, hloubku zavedení cévky do kanyly dle předem určené délky TSK (dáno výrobcem). Cévkou zavádíme stejně jako u odsávání z ETK pouze ke konci kanyly. Podtlak se pohybuje v rozmezí 80–120 mmHg (10–16 kPa/100–160 mbar), odsávání nemá trvat déle než 5–10 sekund. Rutinní používání fyziologického roztoku ke zvlhčení kanyly se rovněž nedoporučuje. V případě potřeby lze použít 0,2–0,5 ml (21).

## LITERATURA

1. Richmond S, Wyllie J. European Resuscitation Council Guideline for Resuscitation 2010. Section 7. Resuscitation of babies at birth. Journal homepage: [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com). 2010; 1389–1399.
2. Liška K. Novinky v resuscitaci novorozence. Pediatr. Praxi. 2012; 13(4): 265–269.
3. WHO: Guidelines on Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health approved by the WHO Guidelines Review Committee, 2012: 17 p.

4. Wyllie J, Bruinenberg GJ, Roehr CHCH, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 7. Resuscitation and support of transition on babies at birth.
5. Neuman I, Mounsey A, Das N. Suctioning neonates at birth: Time to change our approach. The Journal of Family Practice 2014; 63(8): 461–462.
6. Werner E, Day R. Suctioning of the non-intubated paediatric patient, [online]; 2012. [cit. 3-4-2015]. Dostupné z: [www.kaleidoscope.org.au/site/content.cfm](http://www.kaleidoscope.org.au/site/content.cfm)

7. Davies K, Monterosso L, Bulsara M, Ramelet AS. Clinical indicators for the initiation of endotracheal suction in children: An integrative review. Australian Critical Care [online]. 2014. [cit. 13-11-2014]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2014.03.001>.
8. Al Hazzani F. Is oronasopharyngeal suctioning necessary in neonatal resuscitation? J Clin Neonatol. 2013; 2(3): 118–120.

9. Labour&Birth: Suctioning the baby's nose and mouth, [online]; 2013. [cit. 15-4-2015]. Dostupné z: <http://www.birthing.com.au/routine-procedures-and-possible-interventions/suctioning-the-babys-nose-and-mouth?view=full#VR0u8OEvvV8>
10. Widström AM, Ransjö-Arvidson AB, et al. Gastric Suction in Healthy Newborn Infant. *Acta Paediatr. Scand*, 1987; 76: 566–572.
11. Clinical Guidelines: Endotracheal Suctioning, [online]; 2007. [cit. 10-12-2014]. Dostupné z: <http://www.adhb.govt.nz/newborn/Guidelines/Respiratory/Suction/SuctionETT.htm>
12. Gardner DL, Shirland L. Evidence-Based Guideline for Suctioning Intubated Neonate and Infant. *Neonatal Network* 2009; 28(5): 281–302.
13. Woodgate PG, Flenady V. Tracheal suctioning without disconnection in intubated ventilated neonates. *Cochrane Database Syst. Review*, 2001; 2: CD003065.
14. Main E, Castle R, Newham D, Stocks J. Respiratory physiotherapy vs suction: the effects on respiratory function in ventilated infants and children. *Intensive Care Medicine* 2004; 30(6): 1144–1151.
15. Pattie S, Twomey B. Clinical Guidelines: Endotracheal Tube Suction of Ventilated Neonates. The Royal Children's Hospital, Melbourne, [online]; 2012. [cit. 10-12-2014]. Dostupné z: [http://www.rch.org.au/rchcpg/hospital\\_clinical\\_guideline\\_index/Endotracheal\\_Tube\\_Suction\\_of\\_Ventilated\\_Neonates/](http://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Endotracheal_Tube_Suction_of_Ventilated_Neonates/)
16. Koepfel R. Endotracheal tube suctioning in the newborn: a review of the literature. *Newborn Infant Nursing Review* 2006; 6: 94–99.
17. AARC (American Association of Respiratory Care) Clinical Practice Guidelines: Endotracheal Suctioning of Mechanically Ventilated Patients With Artificial Airways 2010. *Respiratory Care* 2010; 55(6): 758–764.
18. Walsh BK, Hood K, Merrit G. Paediatric airway maintenance and clearance in the acute care setting: How to stay out of trouble. *Respiratory Care* 2011; 56(9): 1424–1444.
19. Dunne C, Spreckley C, Smith L. Great Ormond Street Hospital Clinical Guidelines: Suction. [online]. [cit. 10-12-2014]. Dostupné z: <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/suction/>
20. Pritchard M, Flenady V, Woodgate P. Preoxygenation for tracheal suctioning in intubated, ventilated newborn infants. *Cochrane Database System. Rev.* 2001; 3: CD000427.
21. Clinical Guidelines: Suction, [online]; 2009. [cit. 10-12-2014]. Dostupné z: <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/suction/>
22. Caruso P, Denari S, Ruiz SA, et al. Saline instillation before tracheal suctioning decreases the incidence of ventilator associated pneumonia. *Critical Care Medicine* 2009; 37(1): 32–38.
23. Ridling DA, Martin LD, Bratton SL. Endotracheal suctioning with or without instillation of isotonic sodium chloride solution in critically ill children. *Am. Journal of Critical Care* 2003; 12(3): 201–209.
24. Cordero L, Sananes M, Ayers LW. Comparison of a closed (Trach Care MAC) with an open endotracheal suction system in small premature infants. *Journal of Perinatology* 2000; 20(3): 151–156.
25. Wald M, Jeitler V, Lawrenz K, et al. Effect of the Y-piece of the ventilator circuit on ventilation requirements in extremely low birth weight infants. *Intensive Care Medicine* 2005; 31(8): 1095–1100.