

# Protektivní ventilace u chirurgicky nemocných pacientů: doporučení mezinárodního expertního panelu

Černý V.<sup>1–4</sup>

<sup>1</sup>Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové

<sup>2</sup>Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

<sup>3</sup>Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

<sup>4</sup>Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada

## Reference

Young CC a kol. Lung-protective ventilation for the surgical patient: international expert panel-based consensus recommendations. *Br J Anaesth*. 2019 Dec; 123(6): 898–913. doi: 10.1016/j.bja.2019.08.017.

## Poznámka editora rubriky

- text přináší vybrané části originálního textu, tam, kde neexistují obecně přijaté české ekvivalenty, jsou ponechány anglické termíny
- v originálním textu jsou používány pojmy *recommendation* (doporučení) nebo *statement* (stanovisko) s různou mírou „síly“ (silné nebo slabé) v závislosti na kvalitě vědeckých důkazů
- při nedosažení 70% shody mezi členy panelu bylo doporučení/stanovisko odmítnuto

## Souhrn doporučení (D) a stanovisek (S)

**1.1** Je doporučeno používání skóre k identifikaci rizikových faktorů pro vznik pooperačních plicních komplikací (PPC), mezi hlavní rizikové faktory PPC patří:

- věk > 55 let
- BMI > 40
- ASA > 2
- syndrom spánkové apnoe
- předoperační anémie
- předoperační hypoxemie
- akutní operace
- doba ventilace > 2 hodiny

(silné S)

**1.2** Je doporučeno použití *low tidal volume protective ventilation* strategie (6–8 ml/kg/t. hm.). Není doporučeno používat nulový pozitivní

tlak v dýchacích cestách na konci výdechu (PEEP). Použití přiměřené hodnoty PEEP a otevíracích manévrů (ARM) může zlepšit intraoperačně plicní funkce a být prevencí pro PPC. (silné D)

**1.3** Vznik klinicky významných peroperačních atelektáz je spojen s rizikem PPC. (S)

**2.1** Individualizovaná ventilační strategie může zlepšit plicní funkce intraoperačně. Její přínos se vytrácí po extubaci. (silné D)

**2.2** Úvodní nastavení ventilátoru by mělo být: dechový objem ≤ 6–8 ml/kg/t. hm., PEEP = 5 cm H<sub>2</sub>O, doporučit určitý poměr doby I : E evidence neumožňuje. (silné D)

**2.3** Hodnota PEEP by měla být nastavena individuálně s cílem eliminace vysoké hodnoty *driving pressure*. (silné D)

**3.1** Před úvodem do anestezie by měla být pozice pacienta se zdvíženou horní polovinou těla nad 30 stupňů (poloha typu *beach chair*). Poloha na zádech by neměla být používána. Není-li přítomna kontraindikace, je do momentu ztráty spontánní ventilace doporučeno použít techniku neinvazivní plicní ventilace (NIPPV) nebo kontinuálního pozitivního tlaku v dýchacích cestách (CPAP) s cílem minimalizace vzniku patologických plicních změn vyvolaných anestézií. (silné D)

**3.2** Během úvodu do anestezie je doporučeno sledovat, zda nedochází k rozvoji *obstructive breathing pattern*. Pokud ano, je doporučeno využít některé z technik nebo pomůcek (změna polohy, aplikace NIPPV nebo CPAP, zavedení nosního vzduchovodu) s cílem odstranění obstrukce dýchacích cest. (silné D)

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, cernyvla1960@gmail.com

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2020; 31(1–2): 57–58

**3.3** Po intubaci by  $\text{FIO}_2$  mělo být nastaveno na hodnotu  $\leq 0,4$ . Poté by mělo být  $\text{FIO}_2$  nastaveno na co nejnižší možnou hodnotu s cílem dosažení  $\text{SpO}_2 \geq 94\%$ . (slabé D)

**3.4** Nelze doporučit žádný specifický ventilační režim intraoperační ventilace. (S)

**4.1** V průběhu intraoperační řízené ventilace je doporučeno monitorovat *dynamic compliance*, *driving pressure* ( $P_{\text{plat}} - \text{PEEP}$ ) a  $P_{\text{plat}}$ . (silné D)

**4.2** Snížení plicní poddajnosti vyvolané intraoperačními faktory (např. pneumoperitoneum, poloha pacienta aj.) by mělo být „léčeno“ odpovídající intervencí (PEEP, otevírací manévry). (silné D)

Zvýšení  $\text{FIO}_2$  může být účinné z pohledu zlepšení oxygenace, nevede ale k ovlivnění dynamické poddajnosti respiračního systému. (S)

**4.3** Účinnost intervencí použitých ke zlepšení plicní mechaniky by měla být hodnocena s využitím sledování změn plicní poddajnosti při konstantním dechovém objemu. (silné D)

**5.1** Rutinní použití ARM u všech pacientů po intubaci nelze doporučit z důvodu nedostatku vědeckých důkazů. Nicméně, ARM mohou být použity po zvážení individuálního poměru přínosu a rizik/a. (slabé D)

**5.2** Samorozpínací vak by neměl být použit k provádění ARM a použití ventilátorem prováděného ARM by mělo být preferováno. (slabé D)

**5.3** Provádění ARM by mělo být s použitím co nejnižších možných hodnot  $P_{\text{plat}}$  (30–40 cm  $\text{H}_2\text{O}$  u neobézních pacientů a 40–50 cm  $\text{H}_2\text{O}$  u obézních pacientů), po co nejkratší možnou dobu ARM nebo s co nejnižším počtem ARM k dosažení efektu ARM. (slabé D)

**5.4** Před zahájením a v průběhu ARM je doporučeno kontinuální sledování hemodynamiky a  $\text{SpO}_2$ . Před zahájením ARM musí být dosaženo adekvátní hemodynamické stability. (silné D)

**5.5** Po provedení ARM by měla být hodnota PEEP nastavena individuálně tak, aby se omezil výskyt nadměrné alveolární distenze nebo kolapsu alveolů. (slabé D)

**6.1** Před vyvedením z anestezie je doporučeno upravit polohu pacienta a zkontrolovat hodnotu PEEP. Nulová hodnota PEEP by neměla být použita. Odsávání z tracheální rourky by nemělo být prováděno (pokud k tomu není jednoznačný důvod). (slabé D)

**6.2** Není doporučeno extubovat pacienta v apnoe a s nulovou hodnotou PEEP. (slabé D)

**6.3** Použití  $\text{FIO}_2 \leq 0,4$  během vyvádění z celkové anestezie může zlepšit plicní funkce v pooperačním období. (slabé D)

**6.4** Pokud je v průběhu vyvádění z celkové anestezie použito vysoké  $\text{FIO}_2 (> 0,8)$ , pak použití CPAP s  $\text{FIO}_2 \leq 0,3$  bezprostředně po extubaci může redukovat riziko pooperačních atelektáz. (slabé D)  
(Poznámka editora rubriky: zde bylo dosaženo pouze 29% shody mezi členy panelu)

**6.5** Použití oxygenoterapie v pooperačním období je doporučeno v situaci, kdy dochází k poklesu  $\text{SpO}_2$  pod 94 % při spontánním dýchání bez přívodu kyslíku. Rutinní podávání kyslíku v pooperačním období není doporučeno. (slabé D)

**6.6** Profylaktická aplikace NIPPV nebo CPAP v pooperačním období by měla být zvážena u pacientů na předchozí pravidelné terapii NIPPV nebo CPAP. (silné D)