

Doporučení 8. 1.

Není doporučeno rutinně používat kontinuální infuzi NMBA za účelem redukce mortality u středně těžké až těžké formy non-covid-19 ARDS. (*silné doporučení; středně vysoká úroveň důkazů*)

Není možné stanovit doporučení pro použití NMBA za účelem redukce mortality u středně těžké až těžké formy covidu-19 ARDS. (*žádné doporučení; žádné důkazy*)

Klinický komentář: Byl prokázán protektivní efekt použití NMBA pro prevenci vzniku pneumotoraxu (PNO). V případech zvýšeného rizika PNO je tedy výhodné **použití NMBA**. Autoři doporučení navrhuji, že další výzkum použití NMBA by se měl zabývat ovlivněním úspěšnosti extubace, frekvencí reintubace, zrušení kurarizace, problematikou (svalové) únavy spojené s pobytom na JIP, tzv. ICU-acquired weakness, a rolí NMBA při použití pronační polohy. Další významnou oblastí je role NMBA při redukci nežádoucí dyssynchronie mezi pacientem a ventilátorem a vlivu jejího podání na klinický výsledek.

Doména 9 – Extracorporeal life support (ECLS)

Otázka 9. 1. Zlepšuje použití veno-venózní extrakorporální membránové oxygenace (VV-ECMO) klinický výsledek dospělých pacientů s těžkou formou non-covid-19 nebo covid-19 ARDS?

ECMO podpora je užívána k facilitaci protektivní UPV pro nejtěžší formy ARDS non-covid-19, ale i covid-19 etiologie. Technologický rozvoj metody sice snižuje rizika použití metody, nicméně krvácení a závažná trombocytopenie stále patří mezi významné limitace. Pracoviště s vyšším meziročním počtem pacientů s ECMO podporou, tzv. high-volume centra, mají lepší výsledky při použití této metody [63]. Aktuálně jsou publikovány dvě RCT srovnávající efekt ECMO podpory oproti kontrolní skupině s konvenční UPV (CESAR, EOILA) [64, 65]. Obě studie zařazovaly pacienty s těžkou formou ARDS bez ohledu na etiologii (průměrná hodnota $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ byla přibližně 75 mmHg), a obě byly provedeny před covid-19 pandemií. Metaanalýza studií byla zatížena určitým rizikem bias, protože například v CESAR trial téměř jedna čtvrtina pacientů v intervenčním ramenu nakonec nebyla napojena na ECMO podporu. Přesto analýza výsledků obou studií zjistila redukci 60denní mortality u pacientů na VV-ECMO podpoře oproti konvenční UPV (RR 0,72, 95 % CI 0,57–0,91). Protektivní efekt ECMO byl konzistentní i při posuzování 90denní mortality a kompozitnímu klinickému výsledku mortality a selhání metody 60. den hospitalizace. Aktuálně není k dispozici RCT týkající se pacientů s covidem-19. Observační studie u covidu-19 hodnotící efekt ECMO nicméně prokázaly pozitivní efekt metody na krátkodobou mortalitu [66, 67].

Doporučení 9. 1.

Je **doporučeno použít VV-ECMO u těžké formy non-covid-19 ARDS**, pokud pacienti splňují kritéria EOLIA trial ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 50$ mmHg

po dobu 3 hodin, nebo $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80$ mmHg po dobu 6 hodin, nebo $\text{pH} < 7,25$ s $\text{PaCO}_2 \geq 60$ mmHg po dobu 6 hodin, při dechové frekvenci $> 35/\text{min}$ a nastavením plateau tlaku ≤ 32 cm H_2O) v ECMO centrech splňující organizační standardy a adherující k managementu ARDS podle EOLIA trial. (*silné doporučení; středně vysoká úroveň důkazů*)

Tato doporučení platí i pro pacienty s těžkým ARDS na podkladě covidu-19. (*silné doporučení; nízká úroveň nepřímých důkazů*)

Klinický komentář: Pro poskytování ECMO podpory je nezbytné ustanovení ECMO center s adekvátním počtem napojení a možností zajištění transportu na mimotělní podpoře z non-ECMO center. Z vědeckého hlediska je málo pravděpodobné, že bude realizována studie pacientů s covidem-19. Lze očekávat, že klinický výsledek pacientů s ARDS na podkladě covidu-19 bude v souvislosti s ECMO podporou srovnatelný s non-covid-19 ARDS pacienty. Z pohledu budoucího výzkumu je třeba mít na mysli dlouhodobé klinické výsledky pacientů po ECMO podpoře, především jejich morbidita v souvislosti s ECMO.

Otázka 9. 2. Zlepšuje použití extrakorporální eliminace CO_2 (extracorporeal carbon dioxide removal, ECCO₂R) klinický výsledek s ARDS ve srovnání konvenční UPV?

ECCO₂R je extrakorporální metodou používanou k odstranění CO_2 z krve za použití nižších průtoků krve (200–1 500 ml/h) ve srovnání s ECMO. Má dvě základní formy zapojení; arterio-venózní a veno-venózní. Primárním cílem aplikace této formy respirační podpory je usnadnění protektivní formy mechanické ventilace. Pro aktuální ESICM doporučení byla provedena analýza dvou RCT; Xtravent trial a REST trial [68, 69]. Výsledkem bylo zjištění, že ECCO₂R nevede k redukci mortality (RR 1,03, 95 % CI 0,82–1,3), navíc pacienti ECCO₂R měli menší počet tzv. ventilator-free days (VFD). Nebyla provedena žádná studie u skupiny pacientů s covidem-19.

Doporučení 9. 2.

Není doporučeno použít ECCO₂R k redukci mortality pacientů s ARDS mimo randomizované klinické studie. (*silné doporučení; vysoká úroveň důkazů o neefektivnosti*)

Toto doporučení **platí i pro pacienty** s ARDS na podkladě covidu-19. (*silné doporučení; středně vysoká úroveň důkazů o neefektivnosti*)

Klinický komentář: Použití nízkých průtoků v doposud publikovaných klinických studiích (např. 450 ml/min u REST trial) nemusí být adekvátní ke snížení rizika poškození plic konvenční plicní ventilací. Vyšší průtoky (1–2 l/min u Xtravent trial) zase kladou zvýšené nároky na kompetentnost personálu srovnatelné s aplikací ECMO. Role ECCO₂R je aktuálně nejistá. Není doposud známo, zdali existuje subpopulace ARDS pacientů, kteří by mohli mít z aplikace metody prospěch.

Shrnutí doporučení

Aktuální ESICM doporučení pro management AHRF a ARDS zahrnuje celkem 21 doporučení, které jsou shrnuty na závěr textu v **Tab. 1**.