

Doména 7: Je doporučeno užití pronační polohy u pacientů se středně těžkou až těžkou formou ARDS (definováno jako $P/F < 150$ mmHg a $PEEP \geq 5$ cmH₂O). Toto doporučení se vztahuje i na pacienty s ARDS na podkladě covidu-19. Je doporučeno použít pronační polohu u pacientů s ARDS na UPV časně po intubaci, po stabilizaci stavu, za podmínky nastavení nízkých dechových objemů a optimalizovaném PEEP, pokud zůstává $P/F < 150$ mmHg. Délka pronace by měla být alespoň 16 hodin. Toto doporučení se vztahuje i na pacienty s ARDS na podkladě covidu-19. Je navrženo použití awake PP (APP) ve srovnání se supinací u pacientů s AHRF na podkladě covidu-19 k redukci frekvence intubace. Nelze stanovit doporučení pro APP v souvislosti s redukcí mortality. Není možné stanovit doporučení pro non-covid-19 pacienty s AHRF.

Doména 8: Není doporučeno rutinně používat kontinuální infuzi NMBA za účelem redukce mortality u středně těžké až těžké formy non-covid-19 ARDS. Není možné stanovit doporučení pro použití NMBA za účelem redukce mortality u středně těžké až těžké formy covid-19 ARDS.

Doména 9: Je doporučeno použít VV-ECMO u těžké formy non-covid-19 ARDS, pokud splňují kritéria EOLIA trial ($P/F < 50$ mmHg po dobu 3 hodin, nebo $P/F < 80$ mmHg po dobu 6 hodin, nebo $pH < 7,25$ s $PaCO_2 \geq 60$ mmHg po dobu 6 hodin, při dechové frekvenci > 35 /min a nastavením plateau tlaku ≤ 32 cmH₂O) v ECMO centrech splňující organizační standardy, a adherující k managementu ARDS podle EOLIA trial. Tato doporučení platí i pro pacienty s těžkým ARDS na podkladě covidu-19. Není doporučeno použít ECCO₂R k redukci mortality pacientů s ARDS mimo randomizované klinické studie. Toto doporučení platí i pro pacienty s ARDS na podkladě covidu-19.

ECMO podpora v různých klinických situacích

Zhang et al. ve svém systematickém review a metaanalýze sledovali efektivitu ECMO jako adjunktní intervence u pacientů s kardiorepiračním selháním u pacientů s těžkými traumaty [4]. Do úvahy autoři vzali jak veno-venózní (VV) tak i veno-arteriální (VA) formu ECMO podpory. Primárním cílem bylo sledování přežití hospitalizace a sekundárními cíli byla délka hospitalizace na JIP a v nemocnici, délka ECMO podpory a její komplikace. Do analýzy bylo finálně zařazeno 36 retrospektivních a observačních studií, s celkovým počtem 1822 traumatologických pacientů. Souhrnné přežití před propuštěním bylo 65,9 % (95% CI; 61,3–70,5 %). Místo traumatu podle světadílů nemělo signifikantní vliv na přežití (Severní Amerika, Evropa a Asie, 65,7 % (95% CI; 59,5–71,9 %), 65,1 % (95% CI; 52,6–77,5 %), a 66,1 % (95% CI; 58,0–74,2 %, respektive). Nebyl nalezen významný rozdíl v přežití mezi pacienty s dominujícím traumatickým poškozením mozku (TBI) 66,1 % (95% CI; 55,4–76,2 %) a pacienty bez kraniotraumatu 68,1 % (95% CI; 56,9–78,5 %, $P = 0,623$). Použití VA ECMO oproti VV ECMO podpoře bylo spojeno s významně nižším přežitím (39,0 %, 95% CI; 23,3–55,6 % vs. 72,3 %, 95% CI; 63,2–80,7 %, $P < 0,001$). Souhrnná doba hospitalizace na JIP byla 23,49 dní (95% CI; 19,90–27,08) a v nemocnici 33,68 dní (95% CI; 29,90–37,46). Souhrnná délka ECMO podpory byla 8,17 dní (95% CI; 7,15–9,18). Bylo popsáno celkem 615 komplikací u 806 pacientů (renální selhání 26,7 %, infekce 21,3 %, trombotické 16,8 % a krvácivé komplikace 9,6 %). Autoři uzavírají, že ECMO podporu lze považovat za použitelnou intervenci u pacientů s těžkou formou traumatu. Autoři dále navrhuji přehodnocení aktuálních kontraindikací ECMO podpory u těžkého traumatického kardiorepiračního

selhání, hemoragického šoku, traumatické srdeční zástavy, vzhledem k prokázané možnosti zlepšení přežití a celkové prognózy pacientů se závažnými traumaty, bez signifikantního zvýšení komplikací, a to včetně u skupiny pacientů s TBI.

Další publikace, od španělských autorů, se zabývala použitím extrakorporální podpory výměny krevních plynů (ECMO a extracorporeal CO₂ removal, ECCO₂R) u pacientů s akutním respiračním selháním na podkladě těžké (near-fatal) exacerbace astma bronchiale [5], kteří mají riziko úmrtí 6,6–10,3 % [6]. Jde o review článků, který čerpal informace z výsledného počtu 73 publikací. Autoři definují dva fenotypy život ohrožujícího astmatu (near fatal asthma, NFA), a to 1) subakutní exacerbace a 2) hyperakutní exacerbace. Nejvhodnější doba k zahájení terapie se jeví 3–7 dní od počátku symptomatologie nebo při změně respiračních parametrů cestou použití záchranné (rescue) terapie. Bylo prokázáno, že na exacerbaci NFA se podílí do značné míry i infekční agens (vírové, v menší míře bakteriální a mykotické) a defektní antiinfekční imunoreakce pacienta. Přežití pacientů s NFA, kteří měli ECMO podporu se pohybovalo od 83,5–95,0 %. Průměrný čas strávený na ECMO byl 176,4 hodin. Odpojení od ECMO podpory bylo úspěšné v 86,7 %, a přežití do propuštění z hospitalizace bylo 83,5 %. Komplikace byly popsány v až 65,1 % případů; hemoragické komplikace (28,3 %), renální (26,8 %), kardiovaskulární (26,1 %), mechanické (24,6 %), metabolické (22,4 %), infekční (16,5 %), neurologické (4,8 %), a končetinová ischemie (2,6 %). Nejčastější příčina smrti bylo orgánové selhání (37,8 %). Jako základní mechanismus hypoxemie u NFA byly identifikovány ventilačně/perfuzní (V/Q) nepochybně, především pravolevý zkrat, a hypoventilace. Autoři uzavírají, že přežití pacientů s NFA s ECMO podporou je signifikantně vyšší ve srovnání s ostatními typy akutního respiračního selhání. A dále, že kromě šetrné manipulace s nastavením umělé plicní ventilace (UPV), také ECMO může být považováno za život zachraňující modalitu u pacientů s NFA přijatých na jednotku intenzivní péče (JIP).

Další práce se zabývala užitím ECMO podpory u pacientů s popáleninovým traumatem, včetně inhalačního poškození kouřem [7]. Autoři poukazují na fakt, že inhalační trauma samo o sobě zvyšuje mortalitu o 20 %, pneumonie o 40 % a jejich kombinace až o 60 % [8]. Inhalační trauma, starší věk a větší plocha popálenin (total body surface area, TBSA) jsou hlavní příčinami smrti v prvních 48 hodinách [9]. Systémová inflamatorní reakce (SIRS) vztahující se k míře TBSA popálenin, přítomnost cirkulačního šoku a následná respirační infekce jsou považovány za faktory přispívající ke vzniku ARDS obvykle v průběhu 48–72 h. Poškození dýchacích cest se vyznačuje bronchiální obstrukcí na podkladě destrukce ciliárního epitelu tracheobronchiálního stromu v kombinaci s lokální produkcí fibrinu, infiltrací imunocyty a zvýšenou tvorbou hlenu. Tento stav pak přispívá k respiračnímu selhání provázenému závažnou hypoxemií z důvodu V/Q nepochybně [10]. Systematickým vyhledáváním v literatuře autoři identifikovali 26 publikací týkajících se daného tématu od prvního popsaného použití ECMO podpory u popáleninového traumatu v roce 1998. Celkový počet pacientů byl 146. VV ECMO byla použita u většiny pacientů, zatímco 16 z nich vyžadovalo napojení VA ECMO pro současnou přítomnost srdečního selhání. Přežití se pohybovalo v širokém rozmezí mezi 16,7 % a 80,0 %, a bylo pravděpodobnější, pokud byla ECMO podpora kratší než 240 h a TBSA popálenin bylo menší nebo rovno 50 %. Autoři v závěru poukazují na významnou heterogenitu souboru pacientů, a uzavírají, že je dostatek