

Mezinemocniční transport pacientů s těžkým a kriticky závažným průběhem COVID-19

Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof (SUMMK) ČLS JEP

Verze 5

Datum finální editace: 18/02/2021

1. Úvod

Předložené konsenzuální stanovisko vzniklo v době probíhající pandemie COVID-19 v České republice a vyjadřuje odborný názor SUMMK k předemtné problematice. Uvedená doporučení a stanoviska nemají uvedenu sílu/naléhavost doporučení a přesvědčivost důkazů a jsou výlučně doporučeními expertů.

K formulování jednotlivých stanovisek byly využity:

- publikovaná doporučení se vztahem k tématu (pokud existují),
- analýza vybrané odborné literatury vztahující se k problematice jednotlivých doporučení,
- jiné citovatelné zdroje,
- názory členů autorského kolektivu a členů výboru příslušných odborných společností.

2. Vymezení problematiky

Toto konsenzuální stanovisko popisuje základní zásady péče o pacienty s těžkým a kriticky závažným průběhem COVID-19 během mezinemocničních transportů [1, 2]. Těžký průběh je definován jako radiografický nález plicních infiltrátů postihujících >50 % plic, dušnost, cyanóza, SpO₂ <94 %, poměr PaO₂/FiO₂ <300 a tachypnoe, kriticky závažný průběh je charakteristický vznikem akutního respiračního selhání, šoku a syndrom multiorgánové dysfunkce. Cílem uvedených doporučení co nejvíce snížit riziko zhoršení stavu pacienta během transportu.

3. Stanoviska

3.1. Organizace mezinemocničního transportu

- Mezinemocniční transport může být realizován pozemní nebo leteckou cestou. Rozhodnutí o způsobu transportu probíhá na zdravotnickém operačním středisku (ZOS) ZZS podle standardních kritérií [3].
- V době vydání tohoto konsenzuálního stanoviska jsou pro letecké mezinemocniční transporty pacientů s COVID-19 vyčleněny 2 vrtulníky střední hmotnostní kategorie provozované státními provozovateli, a to na stanovištích LZS Plzeň – Líně (AČR) a Praha – Ruzyně (Letecká služba PČR). Požadavky na jejich vzlet je nutné předávat na ZOS ZZS Plzeňského kraje (pro Plzeň – Líně), resp. ZOS ZZS hlavního města Prahy (pro Prahu – Ruzyni).
- Transport má být realizován výjezdovou skupinou rychlé lékařské pomoci (RLP).
- Před zahájením výjezdu je třeba přesně domluvit způsob a konkrétní podmínky převzetí pacienta v odesílajícím a předání v cílovém zdravotnickém zařízení. Organizace práce v režimu COVID-19 se v jednotlivých nemocnicích může lišit.

3.2. Použití ochranných prostředků

- Při mezinemocničním transportu pacienta s COVID-19 musí posádka použít odpovídající ochranné prostředky tak, jak jsou definovány v doporučeném postupu [4].

3.3. Obecné zásady péče o pacienta

- Konzultace lékaře RLP s lékařem předávajícím je ideální již při přebírání požadavku na transport a bezpodmínečně nutná během převzetí pacienta posádkou RLP. Klíčové je získání všech relevantních informací o zdravotním stavu pacienta, způsobu léčby a orgánové podpory. Je nutné především ověřit, jestli jsou vitální funkce aktuálně stabilizované případně jestli nedošlo bezprostředně před převzetím pacienta ke změnám dávkování léků a ke změně nastavení parametrů umělé plicní ventilace.
- Pokud je to možné, je vhodné ponechat nastavení dýchacího přístroje a dávkování léků, které budou podávány i během transportu takové, jako jsou v době převzetí pacienta posádkou ZZS. Je ale vždy nutné zvážit navýšení dávky sedativ a úpravu režimu a parametrů umělé plicní ventilace, tak jak je uvedeno níže.
- Pacient má být transportován výhradně v supinační poloze, tedy v poloze na zádech, a to i v případech, kdy byla v léčbě využívána pronační poloha.
- Po převzetí pacienta a uložení na transportní lehátko je opět nutné ověřit, jestli jsou vitální funkce stabilizované, respektive jestli nedošlo ke změně klinického stavu pacienta, která vyžaduje další úpravu aktuální léčby.
- Pacienti mohou být v kritickém stavu, s rizikem dalšího zhoršení během transportu. Proto je nezbytné ve zdravotnické dokumentaci řádně zaznamenat stav pacienta a hodnoty sledovaných parametrů při převzetí, během transportu a při předání.

3.4. Monitorování

- Pacienti s těžkou a kritickou formou COVID-19 vyžadují během transportu pečlivé kontinuální monitorování životních funkcí. Minimální požadované sledované parametry jsou tepová frekvence, EKG, saturace periferní krve kyslíkem (SpO₂), koncentrace CO₂ ve vydechaném vzduchu (EtCO₂) a neinvazivní měření krevního tlaku.

3.5. Sedace, svalová relaxace

- Během transportu je optimální použití sedativ, která jsou již podávána na odesílajícím oddělení.
- Obvyklá kombinace sedativ je propofol v kombinaci s opioidem. Pokud jsou na odesílajícím oddělení pacientovi podávány více než dva druhy sedativ, nebo jiná, méně obvyklá sedativa, je vhodné požádat odesílající oddělení o redukci počtu sedativ a úpravu jejich dávky tak, aby bylo dosaženo optimální míry sedace.
- Sedativa je vhodné podávat kontinuální intravenózní infuzí s použitím lineárního dávkovače.

- Je pravděpodobné, že během transportu bude k dosažení plánovaného stupně sedace nutné podávat o 20-30 % vyšší dávku sedati, než na jednotce intenzivní péče.

3.6. Zajištění oxygenace a ventilace

3.6.1 *Pacienti na umělé plicní ventilaci*

- U pacientů s těžkým a kritickým průběhem COVID-19, kteří vyžadují umělou plicní ventilaci, jsou dodržovány obecné zásady protektivní ventilace s úmyslem dosáhnout cílové hodnoty SpO₂ a EtCO₂ za cenu co nejnižšího rizika poškození plic samotnou umělou plicní ventilací [5-7].
- Cílové hodnoty SpO₂ jsou 90-96 % a EtCO₂ v rozmezí 35-60 mm Hg. Tyto hodnoty však mohou být individuálně i jiné a jejich přesnou hodnotu je vhodné je konzultovat s lékařem odesílajícího pracoviště.
- Použití identického ventilačního režimu a jeho nastavení, jaké jsou používány na odesílajícím pracovišti, nemusí být pro pacienta po dobu transportu optimální (odlišný typ ventilátoru, ventilačního okruhu, jiná míra sedace během transportu, další okolnosti během transportu apod.).
- Během transportu je nejvhodnější zvolit režim řízené umělé plicní ventilace, tedy synchronizovanou intermitentní mandatorní ventilaci (SIMV) nebo kontinuální mandatorní ventilaci (CMV). U pacientů s podílem spontánní ventilace je vhodné spontánní ventilaci během transportu potlačit dostatečnou sedací, případně v kombinaci se svalovou relaxací. Použití jiných režimů (např. biphasic positive airway pressure) vyžaduje větší zkušenost s těmito režimy, ale jejich použití je individuálně možné.
- Doporučený dechový objem je 4-8 ml/kg predikované tělesné hmotnosti (PBW; kalkulace PBW u mužů: $50 + 0,91 \times (\text{výška [v cm]} - 152,4)$; kalkulace PBW u žen: $45,5 + 0,9 \times (\text{výška [v cm]} - 152,4)$).
- Doporučená hodnota pozitivního endexpiračního přetlaku (PEEP) je ≥ 10 cm H₂O.
- Hodnota vrcholového inspiračního tlaku by měla být < 30 cm H₂O.
- Dechová frekvence je u této skupiny pacientů obvykle vyšší, v rozmezí 20-25 dechů/min. Cílem je dosáhnout předem stanovené cílové hodnoty EtCO₂.
- Hodnota inspirační frakce kyslíku je zvolena tak, aby bylo dosaženo cílové hodnoty SpO₂. Pokud transportní ventilátor umožňuje nastavení pouze FiO₂ 0,5 a 1,0, je vhodné ještě před opuštěním odesílajícího pracoviště otestovat obě hodnoty.
- Poměr inspiria a expiria je obvykle 1:1,5 až 1:2, nicméně individuálně může být potřebné kratší trvání expiria, až do poměru 1:1, nebo může být poměr inverzní."

3.6.2. *Pacienti s neinvazivní podporou dýchání*

- Pacienti s těžkou formou COVID-19 mohou být na jednotce intenzivní péče léčeni pomocí vysokoprůtokové aplikace kyslíku (High-flow nasal oxygen therapy, HFNO) nebo pomocí neinvazivní ventilace. Z těchto metod může být v dopravním prostředku ZZS dostupná neinvazivní ventilace. Její použití je však během transportu spojeno s řadou rizik, a proto by před transportem mělo být preferováno zajištění dýchacích cest endotracheální intubací a zahájení umělé plicní ventilace.

3.7. Péče o krevní oběh

- Pokud pacient vyžaduje farmakologickou podporu krevního oběhu, je vhodné použít takové léky, které jsou pacientovi podávány v době předávání na odesílajícím pracovišti.
- Pokud je nutné zahájit farmakologickou podporu oběhu během transportu, lékem první volby je noradrenalin.
- Je třeba počítat s tím, že potřebná dávka vazopresorů (pokud jsou podávány) může být během transportu vyšší, zejména v souvislosti s potenciálním zvýšením dávky sedativ.
- Léky na podporu krevního oběhu je nutné podávat pouze formou kontinuální intravenózní infuze, tedy pomocí lineárního dávkovače.

4. Autorský tým (abecedně, bez titulů)

- Jan Bilík (1, 2)
- Vladimír Černý (1, 3-6)
- Eva Smržová (1, 6, 10)
- Roman Škulec (editor) (1, 3, 7-9)

¹ Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem

² Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, Ústí nad Labem

³ Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česká republika

⁴ Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

⁵ Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada

⁶ Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Praha

⁷ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové

⁸ Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Kladno

⁹ Výukové pracoviště pro ultrazvukové metody v anesteziologii, intenzivní a urgentní medicíně, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha

¹⁰ Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy, Praha

Kontaktní osoba pro dotazy a podněty:

- doc. MUDr. Škulec Roman, Ph.D., e-mail: skulec@email.cz, mobil: 777 577 497

5. Literatura

1. GANDHI, R.T., LYNCH, J.B., DEL RIO, C. Mild or Moderate Covid-19. New England Journal of Medicine. 2020, 383:1757–1766.

2. BERLIN, D.A., GULICK, R.M., MARTINEZ, F.J. Severe Covid-19. New England Journal of Medicine. 2020, 383:2451–2460.

3. TRUHLÁŘ, A., FRANĚK, O., SMRŽOVÁ, E., KRATOCHVÍL, J., GREGOŘ, R. Indikační kritéria a operační řízení letecké záchranné služby (LZS). 2020. Získáno z:

KONSENZUÁLNÍ STANOVISKO „COVID-19“

[https://urgmed.cz/wp-](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2020/12/2020_LZS_indikace_operacni_rizeni_201222_def_small.pdf)

[content/uploads/2020/12/2020_LZS_indikace_operacni_rizeni_201222_def_small.pdf](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2020/12/2020_LZS_indikace_operacni_rizeni_201222_def_small.pdf).

4. SMRŽOVÁ, E. (editor), GREGOŘ, R., KRATOCHVÍL, J., ŠKOLA, J., ŠKULEC, R. Doporučený postup pro použití osobních ochranných prostředků v přednemocniční neodkladné péči u pacientů se suspektním nebo potvrzeným COVID-19. Urgentní medicína. 2020, 23:32-34.

5. ŠKULEC, R., KALINA, M. Oxygenační a ventilační podpora u pacientů s COVID-19. Urgentní medicína. 2020, 23: v tisku do č. 4.

6. DOSTÁL, P. Ventilační podpora pacientů s COVID-19. Anest. Intenziv. Med. 2020, 31:127–129.

7. ALHAZZANI, W., MØLLER, M.H., ARABI, Y.M. et al. Surviving Sepsis Campaign : Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Intensive Care Med. 2020, 46:854-887.

6. Poznámky

- Formátování a formální editaci originálního zdrojového textu autorského týmu provedl Roman Škulec.
- Vývoj odborného poznání v předmětné problematice může vést k nutnosti rychlých změn v dokumentu uváděných doporučení.
- Aktuální verze doporučeného postupu bude dostupná na webových stránkách SUMMK ČLS JEP na adrese www.urgmed.cz.