

Zásady a odporúčania pre diagnostiku a liečbu pacientov s COVID-19 na OAIM

1. Pri ošetrovaní, najmä v emergentných situáciách, dbať na **používanie OOPP**. Minimálne FFP2 (účinnosť 94%), chirurgická maska (50-80%) a štít/okuliare.
2. **Aerosól** pri nasledujúcich výkonoch môže byť **vysoko infekčný**: intubácia a extubácia dýchacích ciest, ventilácia tvárovou maskou, neinvazívna ventilácia, odsávanie spúta, HFloNV, vysokofrekvenčná ventilácia, fyzioterapia hrudníka, otvorený spôsob nebulizácie, bronchoskopia, tracheotómia, KPR.
3. **Triáž** pacientov vykonávať podľa medicínskych, etických a právnych princípov.
4. **Endotracheálnu intubáciu**, vykonávať podľa možnosti **videolaryngoskopom** s dištančnou obrazovkou a skúseným pracovníkom, aby sa minimalizoval počet pokusov a riziko prenosu infekcie.
5. U endotracheálne intubovaných pacientov okrem bežného výteru z nazofaryngu **uprednostniť odbery vzoriek na Atg/PCR testy z dolných dýchacích ciest**.
6. Vo **včasnej** fáze zlyhávania dýchania sú postihnuté pľúcne kapiláry, v ktorých vzniká **mikrotrombóza**. V takejto situácii s D-dimérmí nad 1,5 µg/ml podávať **heparín** alebo **nízkomolekulový heparín** v **terapeutickej** dávke s udržiavaním antiXa na 0,5-1,1 IU/ml. Ak nie sú zjavné prejavy trombózy, pri respiračnej insuficiencii a d-diméroch do 1,5, podávať **profylaktické** dávky s udržiavaním antiXa na 0,2-0,5. Cave: ak pacient má poruchy periférnej cirkulácie, rátať so zníženou rezorpciou subkutánne podaného lieku.
7. Pri SpO₂ < 92% je vhodné podávať kyslík, pri hypoxémii SpO₂ < 90% je **potrebné podávať kyslík** inhalačne tvárovou Hudsonovou maskou s prietokom > 5 l/min alebo Venturiho maskou >40% tak, aby SpO₂ nepresahovalo 96%. Pacient len kvôli inhalácii kyslíka **nepatrí na OAIM**. Kyslík podávať **zvlhčený a ohriaty**. Cave: koncentrácia kyslíka vo vdychovanej zmesi **nad 80%** počas niekoľkých hodín poškodzuje pľúca!
8. Ak je SpO₂ < 92% aj pri **inhalácii kyslíka** maskou najmenej 5 l/min (pri CHOCHP <88% pri inhalácii kyslíka 2 l/min), vzniká indikácia na neinvazívnu, resp. **umelú ventiláciu pľúc (UVP)**. Pri **neinvazívnej** ventilácii, resp. HFloNV so skóre **HACOR >5** naznačuje potrebu endotracheálnej **intubácie**.
9. Pri nekompetentnej obsluhu ventilátora hrozí traumatické poškodenie pľúc. Vhodné je, ak priamy dohľad nad pacientom pripojeným na UVP má **lekár so špecializáciou v odbore anestéziológia a intenzívna medicína alebo urgentná medicína**.
10. **Adekvátne zvlhčovanie** a ohrievanie dýchacích plynov je esenciálne pre úspešnú UVP, ale aj aplikáciu rôznych spôsobov O₂ terapie. Pri UVP nad 12 hod je použitie **molekulárnych zvlhčovačov** nevyhnutnosťou. Odporúča sa **nepoužívať HME** alebo iné filtre pri dlhodobej UVP umiestnené medzi Y a pacienta (zhoršuje sa R a V_D).
11. Spočiatku sa zvyšuje mŕtvy priestor, zhoršuje sa perfúzia pľúc. Poddajnosť pľúc býva dobrá. **Respiračné zlyhanie typu L (low** – nízke sú: tuhosť pľúc, ich perfúzia, hmotnosť a rekrutabilita). Vtedy možno ventilovať bez vysokého rozpínacieho (driving) tlaku. Vtedy má vysoký PEEP pri normálnej compliance škodlivý vplyv na hemodynamiku. **PEEP do 10 cmH₂O** sa u väčšiny pacientov považuje za prijateľný.
12. V následnej fáze pri **úsilnom spontánnom dýchaní** si pacient poškodzuje pľúca (**P-SILI**). Súčasné zvýšenie priepustnosti kapilár vírusovým zápalom spôsobuje intersticiálny edém pľúc a **progressiu**

- ochorenia.** Pacient pociťuje dyspnoe, dochádza k zmene **respiračného zlyhania na typ H (high** – zvyšuje sa tuhosť pľúc, P-L skrat, hmotnosť a rekrutabilita pľúc). Je typický obraz ARDS.
13. Pri rehydratácii, aj primeranej, poškodená mikrovaskulatúra pľúc prívod vody nezvláda a dochádza k **intersticiálnemu edému.** Aj preto **včasná intubácia** pomáha predchádzať zmene zlyhávania typu L do typu H. Typ H sa však už má liečiť ako **typický ARDS** vrátane vyššieho PEEP podľa potreby.
 14. U dospelých s UVP **frekvenciu dýchania** nastaviť spočiatku 15 – 20 dychov/min pre režim PCV, základný **PEEP** 1-1,2 cm/10 kg IBW, **minútovú ventiláciu** cca 100 – 120 ml/min/kg (IBW) postupne upraviť podľa PaCO₂, **FiO₂** nastaviť tak, aby SpO₂ bolo v pásme 90 až 96%, ale nie viac ako 96%. Používať nízke **inspiračné objemy** (Vt 4-8 ml/kg ideálnej telesnej hmotnosti = IBW). Udržať **plató tlaky** (Pplat) <30 cmH₂O. **Rozpínací tlak** (driving pressure) udržiavať do 12 cmH₂O, **mechanickú energiu** čo najnižšiu, ideálne pod 12 J/min. Pri vysokom inspiračnom úsilí pacienta (MV = nad 220 - 250 ml/kg/min), popri sedácii podať svalové **relaxanciá** (na cca 48 hod).
 15. Ak sa používa vyšší PEEP (PEEP >10 cmH₂O), treba rátať s vyšším rizikom **barotraumy.** Ventilácia má byť protektívna aj napriek tomu, že sa vyžaduje vysoký PEEP, aj > 15 cmH₂O. Monitorovať komplikácie z barotraumy (subkutánnny emfyzém, pneumothorax) alebo dôsledky zníženia prietoku krvi pľúcami pri vysokom priemernom tlaku v dýchacích cestách. Tolerovať **permisívnu hyperkapniu** až do hodnoty pH 7,3 (okrem stavov so zvýšeným ICP a kardiálnej instability).
 16. Z dôvodu veľkej **nehomogénosti pľúc** postihnutých pneumóniou SARS-CoV-2 vo fáze H využiť spôsob **viachladinovej ventilácie** (BiLevel, BiPAP, PMLV = programovaná viachladinová ventilácia).
 17. **Nebulizátor** zaradzovať do inspiračnej časti, po použití vymeniť expiračný filter. Nesprávny **filter na expiračnom** výstupe z ventilátora zvyšuje po jeho navlhnutí riziko vzniku vysokého PEEPi. Na expiračných hadiciach používať **kondenzačné nádoby**, ktoré sa **pri rozpojení uzatvorí** a nedôjde k úniku aerosólu a nechcenému poklesu tlaku v dýchacích cestách. Iným spôsobom je vypúšťanie kondenzátu do uzatvárateľných **plastových vreciek**. Počas odsávania sekrétov z dolných dýchacích ciest počas UVP používať **uzatvorený systém odsávania**. Ak sa pacient odpája od ventilátora, endotracheálnu kanylu na kritický čas rozpojenia systému je vhodné **zaklemať**.
 18. **Hypoxické zlyhanie dýchania** - „tichá hypoxémia“ sa môže rýchlo zhoršovať cez ARDS, septický šok a **multiorgánové zlyhávanie.**
 19. Pri **šoku** je pokles krvného tlaku s potrebou podávania **noradrenalínu** na dosiahnutie **MAP 65 mmHg** a vzostup krvného **laktátu nad 2 mmol/l.** Liek prvej voľby je **noradrenalín**, pri dávke nad 0,2 – 0,3 µg/kg/min je vhodné pridať **vazopresín** (do 0,03 U/min). Cieľovou hodnotou stredného artériového krvného tlaku (**MAP**) je **cca 65 mmHg.**
 20. Pacienti s dlhšie trvajúcou horúčkou sú významne dehydratovaní. Pri hypovolémii sa **zhoršuje V/P nepomer** a klesá minútový objem srdca so sprievodnou oligúriou. Na akútnu objemovú resuscitáciu v šoku uprednostniť **kryštaloidy pred koloidmi, balansované kryštaloidy pred nebalansovanými**, určite **nepoužívať hydroxyetyľškroby**, vyhýbať sa želatíne a dextranom. Na počiatočnú resuscitáciu nepoužívať rutinne albumín, len ak klesne na kritickú hodnotu okolo 23 g/l.
 21. Pri **šoku odpoveď na liečbu tekutinami** je vhodné zisťovať **dynamickými** metódami (SVV, PPV), sledovaním teploty kože, kapilárneho návratu a sérového laktátu. Menej užitočné sú **statické** parametre, akými sú napr. MAP, CVP, neinvazívne meraný krvný tlak a počet pulzov. Pri **oligoanúrii** u pacienta s primeranou hydrataciou zvažiť **CRRT alebo IHD**, v snahe **vyhnúť sa hyperhydratácii.**

22. Pri COVID-19 infekciách s respiračným zlyhaním sa odporúča podávať **dexamethason** 6 mg/deň i.v. (RECOVERY) alebo **methyprednisolon** 80 mg/deň v kontinuálnej infúzii (MATH+).
23. Z dôvodu retencie vody pľúcami sa odporúča včasné a opakované využívanie **pronačnej polohy** 16 až 18 hod denne. V skorom štádiu pretrváva priaznivý účinok pronačnej polohy po reverzii pacienta na chrbát na výmenu plynov < 4 hod. V neskoršom štádiu efekt pronačnej polohy pretrváva dlhšie.
24. Pri potrebe použitia **svalových relaxancií** ako rescue postupu uprednostniť ich **intermitentné podávanie** oproti kontinuálnemu podávaniu.
25. U dospelých s umelou ventiláciou s COVID-19 a refraktérnou hypoxémiou napriek optimalizácii ventilácie, použitiu pronačnej polohy a iných záchranných postupov je možné, v prípade dostupnosti, použiť veno-venózne (VV) **ECMO** alebo kontaktovať pracovisko s ECMO. Predtým urobiť CT pľúc na vylúčenie fibrózy a nepriaznivej prognózy.
26. **Tracheostómia skracuje pobyt na OAIM** a riziko superinfekcie pľúc. Ak sa stav klinicky a radiologicky nezlepšuje je vhodné urobiť výkon aj **skôr ako bežne uvádzaný 10. deň**. Pre využívanie pronačnej polohy je vhodnejšie nemať tracheostómiu. **Extubovať** až vtedy, keď sa už neočakáva reintubácia.
27. Preferovať **cielenú antibakteriálnu liečbu** a vyhýbať sa neúčelnému podávaniu, najmä kombinácii širokospektrálnych antibakteriálnych liekov. Často sa vyskytne sekundárna baktériová infekcia, má sa vykonať **bakteriologický dohľad** a okamžite podať primerané antibakteriálne lieky.
28. Adjuvantne podávať kys. **askorbovú** 1,5 g i.v./6 hod, **thiamin** 200 mg/12 hod, **calciferol** 300 tis. j./14 dní.
29. Pri nedostatočných OOPP sa pri KPR odporúča **vyhnúť ventilácii tvárovou maskou**, zvažiť apnoickú oxygenáciu, resuscitovať **len stláčaním hrudníka**, kým sa nevykoná **endotracheálna intubácia**.
30. Pri rozhodovaní o **paliatívnej** starostlivosti postupovať podľa postupov **obvyklých** v oblasti intenzívnej medicíny ako je to pri iných diagnózach.

Vypracoval: doc. MUDr. Jozef Firment, PhD., hlavný odborník pre špecializačný odbor anesteziológia a intenzívna medicína a spol.

Dňa: aktualizácia 20. júla 2021

Referencie:

1. [NEW_SDTP Starostlivosť o kriticky chorých_18112020.pdf \(standardnepostupy.sk\)](#)
2. [NEW_SOP Starostlivosť o kriticky chorých pacientov s COVID-19 algoritmy_final_18112020.pdf \(standardnepostupy.sk\)](#)
3. [Critical Care Management - COVID-19 Protocols \(covidprotocols.org\)](#)
4. [MATH+ Protocol & Translations | FLCCC | Frontline COVID-19 Critical Care Alliance](#)
5. [RECOVERY Trial. www.recoverytrial.net.](#)
6. [SSAIM.SK – Slovenská spoločnosť anesteziológie a intenzívnej medicíny](#)
7. [Edukačné materiály :: COVID-19 V NEMOCNICIACH \(covidvnemocniciach.sk\)](#)
8. [Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance - The Lancet Respiratory Medicine](#)

9. Odborné usmernenie o indikácii intenzívnej starostlivosti v situácii krízy a obmedzených kapacít v zdravotníckych zariadeniach z dôvodu pandémie ochorenia Covid-19. Vestník MZ SR, čiastka 1-4, dňa 15. marca 2021, ročník 69
10. Firment J. a kol: Polohovanie pacientov do pronačnej polohy v intenzívnej starostlivosti o dospelých. Anestéziol. intenzívna med., 2021;10(1):35-43

POZNÁMKA:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza toto odporúčanie, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

ÚČINNOSŤ

Toto odporúčanie nadobúda účinnosť dňom 22. 7. 2021

Vladimír Lengvarský, v. r.
minister zdravotníctva