

ZUZANA GAVALIEROVÁ, AHMADULLAH FATHI A KOLEKTÍV

COVID-19

EDUKÁCIA DOSPELÉHO PACIENTA



OŠETROVATELSTVO 2021

Táto odborná publikácia je určená sestram a iným zdravotníckym pracovníkom zaoberajúcim sa procesom edukácie.

Dôležité upozornenie: Príspevky od autorov v publikácii sú vypracované v súlade s aktuálnymi poznatkami vedy ku dňu uverejnenia. Autori nemôžu prevziať záruku za údaje týkajúce sa ich aktuálnosti v budúcnosti. Je teda na každom, kto chce používať tieto informácie, aby si kontroloval aktuálnosť uvedených referencií.

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie sa nesmie reprodukovať akýmkoľvek spôsobom, ani byť šírená (elektronicky, papierovo, fotograficky a pod.) bez písomného súhlasu vlastníka autorských práv.



© COVID-19, edukácia dospelého pacienta

Vedúci autorského kolektívu: PhDr. Zuzana Gavalierová, MUDr. Ahmadullah Fathi

Recenzenti: doc. MUDr. Ivan Solovič, CSc.

PhDr. Lukáš Kober, PhD., MPH

Ilustrácia obrázkov: MUDr. Ahmadullah Fathi

Grafická úprava: PhDr. Eva Potočná

Obálka: Marián Mereš

Vydavateľ: Infodoktor, o.z.

Tlač: Popradská tlačiareň, vydavateľstvo, s. r. o., Poprad

Poprad 2021. Vydanie prvé, 144 strán.

ISBN: 978-80-973660-1-8

Edukačný list č. 16: starostlivosť o dospelého pacienta so zápalom pľúc

Ahmadullah Fathi, Zuzana Gavalierová

Problém

Predchádzanie rizika vzniku závažnej hypoxie, respektíve respiračného zlyhania (nedostatočnej výmeny plynov v pľúcach) v súvislosti s infekčným ochorením.

Ciele

- Komplexná farmakologická a nefarmakologická liečba infekčného ochorenia s cieľom zabrániť zhoršeniu zdravotného stavu,
- zohľadniť priebeh ochorenia, možných komplikácií a indikovať včasnú hospitalizáciu,
- úľava od suchého dráždivého kašľa, vznikajúceho dráždením tzv. tussigénnych zón v laryngu, trachei a hlavných bronchoch,
- správny manažment horúčky v spojitosti s infekčným ochorením,
- odľahčiť kašeľ vznikajúci dráždením nahromadeného hlienu;
- prevencia straty sebestačnosti a telesnej výkonnosti,
- porucha výživy v súvislosti s nechutenstvom,
- prevencia vzniku imobilizačného syndrómu a dlhodobej imobility včasnou a adekvátnou rehabilitáciou.

Prehľad

Všeobecne 3–10 % pacientov vyžaduje hospitalizáciu, pričom až 20 % z nich má závažné ochorenie a vysokú úmrtnosť (1,2). Počiatočná fáza COVID-19 je charakterizovaná poškodením priamo vyvolaným vírusom. Po približne 7–10 dňoch príznakov (vrátane horúčky, kašľa, únavy, anorexie a myalgie) prechádza podskupina pacientov k závažnému ochoreniu a rozvinie sa u nich hypoxémia (nízka hladina kyslíka v krvi) a dyspnoe (dýchavica), ktoré sa môžu potenciálne rozvíjať smerom k ARDS (3). Starší vek, mužské pohlavie, rasa (afriická, hispánska a juhoázijská) a komorbidita (vrátane artériovej hypertenzie, cukrovky, kardiovaskulárnych chorôb, chronických pľúcnych chorôb, chronic-

kých ochorení obličiek, onkologických ochorení a chronických ochorení pečene) boli spojené s horšími výsledkami (4,5,6). Genetické faktory môžu hrať určitú úlohu tiež s krvnou skupinou A spojenou s vyšším rizikom závažného ochorenia (7). Pneumónia spojená s COVID-19 je intersticiálna vírusová pneumónia vyvolaná vírusom SARS-CoV-2 (8). Klinicky je pneumónia pri COVID-19 zvyčajne sprevádzaná vysokou telesnou teplotou (horúčky), únavou, myalgiami, väčšinou záchvatovým suchým kašľom a rôznym stupňom akútnej hypoxemickej respiračnej insuficiencie (8).

Dôležitým patofyziologickým znakom COVID-19 je vývoj protrombotického stavu. Výskyt koagulopatie špecifickej pre COVID-19 je naznačený zvýšenými hladinami fibrinogénu, von Willebrandovho faktora (VWF) a D-dimérov degradačného produktu fibrínu v krvi, zatiaľ čo u pacientov sa zvyčajne prejavujú malé alebo žiadne zmeny protrombínového času (miera času do zrážania), aktivovaný parciálny tromboplastínový čas (čas koagulácie), hladiny antitrombínu, hladiny aktivovaného proteínu C a počet krvných doštičiek (9,4,10,11). Tieto znaky sú skôr v súlade so stavom hyperkoagulácie spojenej so závažným zápalovým stavom ako s klasickou diseminovanou intravaskulárnou koaguláciou (DIC) (11). DIC bol skutočne hlásený u niekoľkých pacientov, zvyčajne v pokročilých štádiách ochorenia (9,12,13). Nízke hladiny antitrombínu nedávno súviseli so zlými výsledkami COVID-19, najmä u pacientov s obezitou. Je preto možné, že aktivita antitrombínu sa mení, keď sa infekcia SARS-CoV-2 zhoršuje, a predpokladaným mechanizmom môže byť nerovnováha endogénnych anti-koagulancií vyvolaná cytokínmi (14). Pri syndróme aktivácie makrofágov je poškodenie funkcie pečene typickým znakom a môže prispieť ku koagulopatii, avšak poškodenie pečene v COVID-19 je zvyčajne mierne a prechodné bez zjavného akútneho poškodenia pečene (15,16). Okrem stavu hyperkoagulácie v pľúcach pacientov s ARDS bol pozorovaný hypofibrinolytický stav v alveolárnom priestore pri ARDS súvisiacich s COVID-19 v dôsledku zvýšených hladín fibrinolytických inhibítorov (17). V súlade s tým boli u pacientov so SARS-CoV-2 opísané vysoké hladiny inhibítora 1 aktivátora plazminogénu (PAI1) (17).

Respiračné zlyhanie pri pneumónii spojenej s COVID-19 môže prebiehať pod obrazom ARDS, ktoré charakterizuje difúzne poškodenie alveol, zápal sprostredkovaný predovšetkým neutrofilmi, dysfunkcia pľúcneho surfaktantu, prienik tekutiny z kapilár do alveolárneho priestoru s následným pľúcny edémom. CARDS je definovaný ako ARDS asociovaný s COVID-19, pričom ARDS je založený na Berlínskej definícii (12). V roku 2011 z iniciatívy spoločnosti, ako sú Európska spoločnosť pre intenzívnu medicínu (European Society of In-

tensive Care Medicine), Americká hrudníková spoločnosť (American Thoracic Society) a Spoločnosť pre intenzívnu medicínu (Society of Critical Care Medicine) bola vytvorená tzv. Berlínska definícia (Berlin Definition). Predbežná verzia definície navrhla 3 kategórie ARDS na základe stupňa hypoxémie: a to mierny stupeň ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 200–300 mm Hg), stredný stupeň ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 100–200 mm Hg) a ťažký stupeň ARDS ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ mm Hg), ako aj 4 pomocné parametre pre definovanie ťažkého stupňa ARDS: závažnosť rádiologického nálezu, poddajnosť respiračného systému (≤ 40 ml/cm H₂O), PEEP (≥ 10 cm H₂O) a korigovaný vydechovaný objem za minútu (≥ 10 l/min) (18). Pri ARDS v rámci COVID-19 pneumónie pravdepodobne dochádza k fibrogenéze vo väčšej miere, než pri ARDS inej genézy. Podľa jednej z čínskych publikovaných štúdií malo až 17 % pacientov na CT pravdepodobne v dôsledku hojenia intersticiálnej pneumónie prítomné fibrózne pruhy. Na pitevných nálezoch v literatúre sú popisované aj nálezy difúznej mikrovaskulárnej trombózy v rôznych orgánoch vrátane pľúc. Často býva poškodený kardiovaskulárny a nervový systém, pričom bežnými prejavmi býva poškodenie myokardu až charakteru akútnej myokarditídy alebo koronárnej lézie (8).

Varovné príznaky (tzv. red flags)

Kritéria hospitalizácie pacienta s pneumóniou:

- starší pacient viac ako 65 rokov,
- vážna komorbidita napr. respiračného aparátu, srdca, diabetes mellitus, neoplázia, imunosupresia,
- leukopénia (menej ako $5 \times 10^9/l$) nesúvisiaca so známym stavom,
- podozrenie z infekcie *Staphylococcus aureus*, gramnegatívnymi mikróbmi alebo anaeróbami,
- hnisavé komplikácie (napr. empyém, artritída, meningitída, endokarditída),
- zlyhanie ambulantnej starostlivosti,
- zlyhanie per orálnej medicíny,
- tachypnoe viac ako 30/min, tachykardia nad 140/min, hypotenzia (systolický tlak menší 90 mmHg), hypoxémia (PaO_2 menej 60 mmHg (8 kPa)), alterácia mentálneho stavu (19).

Ortopnoe s fixovanými hornými končatinami za použitia akcesórnych pomocných dýchacích svalov (vťahovanie interkostálnych priestorov počas inšpiria) sú charakteristické pre pacientov s ťažkou CHOCHP a so život ohrozujúcou astmou (19).

Posúdenie

Posúdením stavu sa určí stratégia opatrení zameraných na zlepšenie zdravotného stavu. Infekciu SARS-CoV-2 charakterizuje rôznorodosť priebehu, od bezpríznakového, až po vznik život ohrozujúcich kritických stavov. Dôležité upozornenie – ošetrojúci zdravotnícky personál má dbať na svoju bezpečnosť ako aj bezpečnosť pacienta a ku každému symptomatickému pacientovi pristupovať v OOPP a dodržiavať protiepidemické opatrenia. Pri posúdení je potrebné sa zamerať na:

- výsledok testu na SARS-CoV-2,
- prítomnosť komorbidít, ktoré robia pacienta vulnereabilnejším (DM, AH, obezita, onkologické ochorenia, respiračné, reumatologické, imunodeficientné stavy...),
- anamnéza farmakoterapie (druh a dĺžka),
- vek, pohlavie,
- celkový vzhľad, stav vedomia, stav výživy, držanie tela, škodlivé návyky,
- hodnoty FF – meranie TT, stanovovanie saturácie artériovej krvi kyslíkom pulzným oxymetrom, počet dychov, pulzov, TK,
- prítomnosť pokojovej dýchavice (po záťaži), bolesti na hrudníku, cyanózy,
- prítomnosť a druh kašľa,
- prítomnosť bolesti hlavy, myalgie, slabosť, bolesti hrdla, nauzea, vracanie, hnačka,
- hodnotenie sebestačnosti,
- emocionálny stav – bolesť, hnev, stres, prílišná radosť, problémy a pod.,
- prítomnosť osoby, na ktorú sa môže v prípade potreby pacient obrátiť,
- kompetentný zdravotnícky pracovník vylúči pri posudzovaní varovné príznaky bezprostredne ohrozujúce život.

Základné fyzikálne vyšetrenia:

- aspexia hrudníka – frekvencia dychov, prítomnosť algie, symetria inšpiria, asymetria pri expanzii hrudníka, fremitus pectoralis – vibrácie vznikajúce hlasom sa prenášajú na povrch hrudníka a pozorujeme ich symetriu (zvýšené množstvo pleurálnej tekutiny môže znížiť podstatne fremitus),
- perkusia – odráža rezonanciu pľúcneho tkaniva (pod hrudníkovou stenou), pri normálnej vzdušnosti je poklep plný, jasný. Pri pleurálnom výpotku nachádzame tlmený poklop, opačne pri pneumothoraxe je poklop hypersonórnny,

- auskultácia – normálny auskultačný nález je alveolárne dýchanie s adekvátnou intenzitou. Vedľajšie fenomény ako vlhké chropy, piskoty, vrzoty vznikajú ako zvukové oscilácie patologických zmien v dýchacích cestách (pri bronchitíde a astme) a zvýrazňujú sa pri usilovnom výdychu. Krepitácie sú vytvorené len v inspiriu, odrážajú exsudáciu tekutín do alveolárnych priestorov pri edéme pľúc, intersticiálnych ochoreniach, mikroatektáze (19).

Klinický obraz pri vírusovej pneumónii asociovanej s COVID-19

Celková alterácia stavu, myalgia, únava, pokles fyzickej sily, výskyt suchého dráždivého kašľa (časom sa môže zmeniť na produktívny kašeľ s vykašliavaním hlienov), vysoká horúčka, dýchavica, tachypnoe, prípadne prítomnosť cyanózy.

Tabuľka 17 Klinické symptómy a manifestácie pneumónií

Symptómy	typické	atypické
Začiatok	náhly	postupný
Tepnota	nad 39°C	pod 39°C
Zimnica	častá	zriedkavá
Spútum	produktívne, hnisavé, hrdzavé	bez expektorácie
Mimopľúcne príznaky	zriedka	veľmi často
Fyzikálny nález	charakteristický a výrazný	málo zreteľný
Röntgenový nález	lobárna a lobulárna infiltrácia	intersticiálny obraz
Najčastejší agens	S.pneumoniae, H.influenzae, anaeróbna a aeróbna flóra	M.pneumoniae, C.pneumoniae, L.pneumophila, orálna anaeróbna flóra, vírusy

Laboratórne vyšetrenia

Zrýchlená sedimentácia (FW); leukocytóza v sére; pozitívny C-reaktívny proteín (CRP); pozitívna hemokultúra; vyšetrenie ABR a krvných plynov (znížený PaO₂); sérologické vyšetrenie – znížené hodnoty IgG, IgM a IgA pri pneumónii a pacient s imunodeficitom; špecifické sérologické vyšetrenie – vyšetrenie protilátok proti chrípkovým vírusom; odber spúta na mikrobiologické vyšetrenie, pozitívny dôkaz baktérií; bronchoskopia, resp. biopsia pľúcneho

tkaniva. Ďalšie vyšetrovacie metódy – EKG na vylúčenie kardiologického ochorenia.

Röntgenologické vyšetrenie

Určenie diagnózy pneumónie sa v súčasnosti nezaobíde bez röntgenogramu hrudníka. Vzhľadom na pestrý obraz samo osebe však nestačí na určenie etiológie. U pacientov s ťažkým závažným priebehom (závažná pneumónia, ARDS a pod.) sa môže indikovať CT/HRCT (HRCT- High-resolution computerized tomography – počítačová tomografia s vysokým priestorovým rozlíšením) usg, bronchomotorický test pri podozrení na bronchiálnu hyperreaktivitu (8).

Zápál pľúc, nefarmakologické opatrenia

Správne zvolená stratégia liečby (nefarmakologické opatrenia a farmakoterapia), zameraná na pozitívne ovplyvnenie patofyziologických mechanizmov, zlepšuje úspešnosť intervencie v prospech pacienta s COVID-19.

Dostatočný pitný režim zabraňuje dehydratácii a celkovej alterácii stavu (opakovane zdôrazniť zvlášť osobám osamelo žijúcim), pretože pri horúčkach a dehydratácii je vysoké riziko straty sebestačnosti.

Opatrenia na zachovanie sebestačnosti a mobility (u symptomatického pacienta, u pacienta s horúčkami je dôležité striedať polohy sedu, ľahu, státia, chôdze, nezotrvať dlho v jednej polohe). Pľúca potrebujú byť dostatočne zavzdušnené, ale pri ležaní vzniká hypospádia, kedy tekutina ostáva na bázach pľúc, čo môže mať za následok rozvoj zápalu pľúc. Neodporúča sa dlhodobé ležanie na chrbte, pretože vtedy je dýchanie plytšie a zadné časti pľúc sa dostatočne nerozvinú (pľúca sú nedostatočne zavzdušnené a prekrvené). Tento mechanizmus vysvetľuje, prečo pacienti s obezitou pri polohe na chrbte majú zhoršenú ventiláciu a predpokladá sa u nich zhoršený priebeh ochorenia.

Diétne opatrenia v podobe príjmu neдрáždivej, ľahkej energetickej stravy (zvyšovaný príjem ovocia, zeleniny a rýb), redukcia príjmu soli (napr. u pacientov s hypertenziou).

Prestať fajčiť sa považuje za najvýznamnejšie opatrenie spolu s rizikovou konzumáciou alkoholu nielen vo vzťahu ku COVID-19, ale aj k celkovému zlepšeniu zdravotného stavu.

Respiračná fyzioterapia – cieľom je zlepšiť postupnú adaptáciu na záťaž a obnovenie sily dýchacích svalov. Zameriava sa prevažne na uľahčenie expektorácie, na zmiernenie dýchavice a zlepšenie celkového stavu pacienta.

Pozri kapitolu dýchavica, sťažené dýchanie.

Miesto pobytu pacienta často vetrať, miestnosť by nemala byť prekúrená, ani studená (pozri časť horúčka), dodržiavať prísne hygienické opatrenia.

Zápal pľúc, farmakologická liečba

Farmakologická liečba je v indikácii lekára na základe posúdenia klinického stavu pacienta lekárom. Sestra môže odporúčať podpornú a symptomatickú liečbu (antipyretiká, antitusiká, mukolytiká, expektoranciá, vitamíny, nutričné prípravky...). V štandarde liečby sú v súčasnosti zaradené nasledujúce skupiny:

- Liečba podľa etiológie pneumónie (antibiotiká, antivirotiká, antimykotiká)
- Kortikosteroidná liečba
- Antikoagulačná liečba
- Biologická liečba
- Oxygenácia
- Symptomatická liečba (antipyretiká, analgetiká, expektoranciá, antitusiká, rehydratácia a pod.)

Pneumónia má v odbornej literatúre prívlastok ako „ochorenie, ktoré často končí smrťou“.

Zoznam použitej literatúry

1. Berlin, D. A., Gulick, R. M. & Martinez, F. J. Severe COVID-19. *N. Engl. J. Med.* 383, 2451–2460 (2020).
2. Lavezzo, E. et al. Suppression of a SARS-CoV-2 outbreak in the Italian municipality of Vo'. *Nature* 584, 425–429 (2020).
3. Siddiqi, H. K. & Mehra, M. R. COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: a clinical-therapeutic staging proposal. *J. Heart Lung Transpl.* 39, 405–407 (2020).
4. Panigada, M. et al. Hypercoagulability of COVID-19 patients in intensive care unit: a report of thromboelastography findings and other parameters of hemostasis. *J. Thromb. Haemost.* 18, 1738–1742 (2020).
5. Goeijenbier, M. et al. Review: Viral infections and mechanisms of thrombosis and bleeding. *J. Med. Virol.* 84, 1680–1696 (2012).
6. Gattinoni, L. et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med.* 46, 1099–1102 (2020).
7. Schurink, B. et al. Viral presence and immunopathology in patients with lethal COVID-19: a prospective autopsy cohort study. *Lancet Microbe* 1, e290–e299 (2020).
8. Dostálová, K., Solovič, I., Laššán, Š. Národný krízový klinický tím – verzia 1.2020. Štandardný operačný proces pre ambulancie odboru pneumológie a ftrizeológie pri ďalšom poskytovaní zdravotnej starostlivosti po prepustení z ústavnej liečby u pacientov, ktorí prekonalí pneumóniu spojenú s COVID-19.
9. Tang, N., Li, D., Wang, X. & Sun, Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J. Thromb. Haemost.* 18, 844–847 (2020).
10. Goshua, G. et al. Endotheliopathy in COVID-19-associated coagulopathy: evidence from a single-centre, cross-sectional study. *Lancet Haematol.* 7, e575–e582 (2020).
11. Iba, T., Levy, J. H., Levi, M., Connors, J. M. & Thachil, J. Coagulopathy of coronavirus disease 2019. *Crit. Care Med.* 48, 1358–1364 (2020).
12. Lodigiani, C. et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thromb. Res.* 191, 9–14 (2020).
13. Iba, T., Connors, J. M. & Levy, J. H. The coagulopathy, endotheliopathy, and vasculitis of COVID-19. *Inflamm. Res.* 69, 1181–1189 (2020).
14. Mir, N., D'Amico, A., Dasher, J., Tolwani, A. & Valentine, V. Understanding the andromeda strain – the role of cytokine release, coagulopathy and antithrombin III in SARS-CoV2 critical illness. *Blood Rev.* 45, 100731 (2021).
15. Wang, Y. et al. SARS-CoV-2 infection of the liver directly contributes to hepatic impairment in patients with COVID-19. *J. Hepatol.* 73, 807–816 (2020).
16. Portincasa, P., Krawczyk, M., Machill, A., Lammert, F. & Di Ciaula, A. Hepatic consequences of COVID-19 infection. Lapping or biting? *Eur. J. Intern. Med.* 77, 18–24 (2020).
17. Hou Y.J., Okuda K., Edwards C.E. SARS-CoV-2 reverse genetics reveals a variable infection gradient in the respiratory tract. *Cell.* 2020;182(2):429–446 e414.
18. Pfortmueller C.A., Spinetti T., Urman R.D., Luedi M.M., Schefold J.C. 2020. COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome (CARDS): Current knowledge on pathophysiology and ICU treatment A narrative review. Dostupné online na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7831801/>
19. Ďuriš I., Hulín I., Bernadič M. (Eds). 2001. Princípy internej medicíny. Bratislava SAP 2001. s.2951. SET ISBN: 80-88908-69-8