

Deguonies terapija per didelės tėkmės nosines kaniules esant COVID-19 sukeltam plaučių pažeidimui. Klinikinis atvejis

HIGH-FLOW NASAL CANNULAS OXYGEN THERAPY IN COVID-19-INDUCED LUNG INJURY. CLINICAL CASE

IEVA DIMIENĖ¹, GRETA MUSTEIKIENĖ¹, VILMA HOFERTIENĖ², NERINGA VAGULIENĖ¹, SKAIDRIUS MILIAUSKAS¹

¹LSMU MA Pulmonologijos klinika, ²LSMU MA Radiologijos klinika

Santrauka. COVID-19 daliai sergančiųjų gali sukelti plaučių pažeidimą ir jo sąlygotą kvėpavimo nepakankamumą. Kai tikslinių oksigenacijos rodiklių nepavyksta užtikrinti įprastomis deguonies tiekimo priemonėmis, oksigenoterapija per didelės tėkmės nosines kaniules (DTNK) gali atitolinti, netgi padėti išvengti intubacijos ir dirbtinės plaučių ventilacijos. Šiame straipsnyje pristatome pacientę, kuriai COVID-19 eigoje išsivystė kvėpavimo nepakankamumas, kuris buvo sėkmingai gydytas DTNK.

Reikšminiai žodžiai: DTNK, COVID-19, kvėpavimo nepakankamumas.

Summary. COVID-19 can cause lung injury and respiratory failure in some patients. When other means of oxygen therapy are ineffective, high-flow oxygen therapy can help to delay or even avoid intubation in some patients. In this article, we present a clinical case of a patient who had respiratory failure caused by COVID-19 and was successfully treated with high-flow oxygen therapy.

Keywords: high-flow oxygen therapy, COVID-19, respiratory failure.

DOI: <https://doi.org/10.37499/PIA.707>

IVADAS

COVID-19 sukeliama naujojo koronaviruso SARS-CoV-2, pirmą kartą identifikuoto 2019 m. gruodį Kinijoje. Nors teigiama, kad 17 proc. žmonių, infekuotų SARS-CoV-2, yra besimptomiai [1], daliai išsivysto kvėpavimo nepakankamumas.

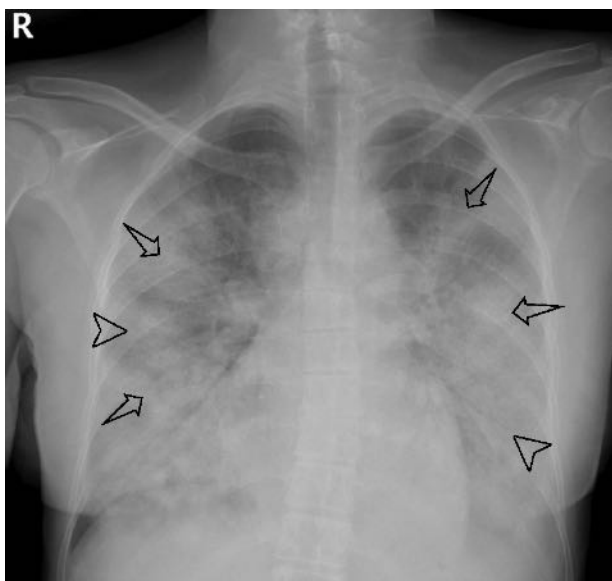
Daugumai sergančiųjų sunkia COVID-19, kai nepavyksta užtikrinti tikslinių oksigenacijos rodiklių įprastomis priemonėmis (mažos tėkmės nosinėmis kaniulėmis arba deguonies kaukėmis), gydymas DTNK gali atitolinti, netgi padėti išvengti intubacijos ir dirbtinės plaučių ventilacijos [2].

KLINIKINIS ATVEJIS

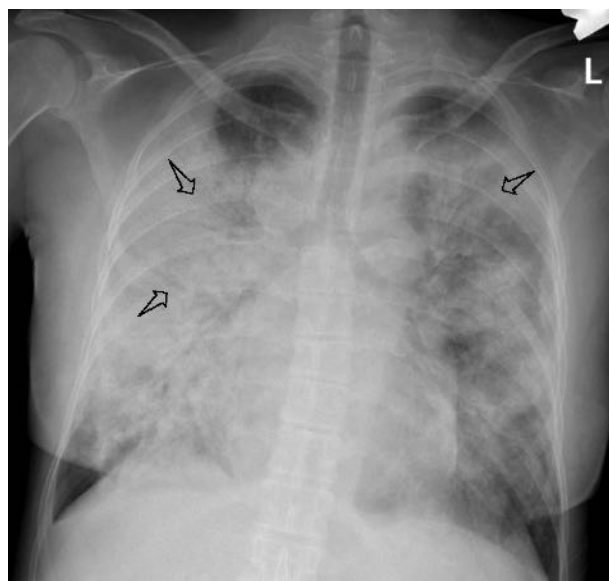
45 metų pacientė hospitalizuota į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų (toliau – Kauno klinikos) COVID-19 Antrąjį skyrių COVID-19 infekcijos, komplikuotos abipuse pneumonija, gydymui. Atvykusi skundėsi apie savaitę trunkančiu dusuliu, bendru silpnumu, febriliu karščiavimu. Iš anamnezės žinoma, kad pacientė serga arterine hipertenzija, glaukoma, depresija, 1 tipo cukriniu diabetu su komplikacijomis – angiopatija ir nefropatija su hemodializijų poreikiu.

Hospitalizavimo dieną nustatyta C reaktyviojo baltymo (CRB) reikšmė – 421 mg/l, limfopenija ($0,5 \times 10^9/l$), D-dimerų koncentracija – 2,11 mg/l. Papildomo deguonies poreikis – 15 l/min. per kaukę su rezervuaru, hemoglobino saturacija deguonimi matuojant pulsoksimetru (SpO_2) – 93 proc. (arterinių kraujo dujų tyrime – pH 7,47, arterinio kraujo parcialinis anglies dvideginio slėgis (pCO_2) 33,6 mm Hg, arterinio kraujo parcialinis deguonies slėgis (pO_2) 60,7 mm Hg, hemoglobino saturacija deguonimi arteriniame kraujyje (SaO_2) 89,6 proc., bikarbonatų koncentracija (HCO_3) 23,7 mmol/l, bazių ekscesas (BE) 0,2). Atliktoje krūtinės ląstos rentgenogramoje edeminiai pokyčiai, „matinio stiklo“ zonos su blogai ribotais konsolidacijos plotais abipus (1 pav.), krūtinės ląstos kompiuterinės tomografijos (KT) vaizduose – virusinės pneumonijos požymiai: abipus vyravo išplitusios „matinio stiklo“ zonos su gausiais retikuliniiais intersticiumo pokyčiais („akmenų grindinio“ požymis) ir netaisyklingi konsoliduoti plaučio audinio plotai, parenchimos pažeidimas apie 50–75 proc. (2 pav.).

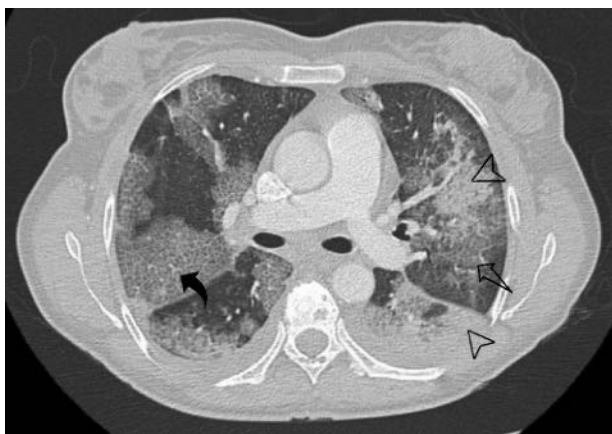
Skirta empirinė antibiotikoterapija piperacilinu/tazobaktamu, mažos molekulinės masės heparinas,



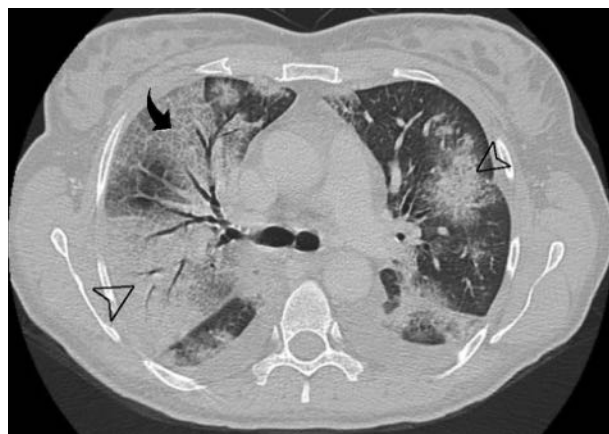
1 pav. Krūtinės ląstos rentgenograma: edeminiai pokyčiai, „matinio stiklo“ zonos (▽), konsolidacijos plotai (◁)



3 pav. Krūtinės ląstos rentgenograma: plaučių oringumas dinamikoje sumažėjo, padidėjo konsolidacijos zonų apimtis, jų fone išryškėjo orinės bronchogramos (◁)



2 pav. KT ašinis vaizdas, parenchimos langas: „akmenų grindinio“ (↗), „matinio stiklo“ (◁) zonos, konsoliduoto plaučio audinio plotai (▽) – išplitusios virusinės pneumonijos požymiai



4 pav. KT ašinis vaizdas, parenchimos langas: didesnės apimties ir intensyvumo „matinio stiklo“ ir retikulinių intersticinių pokyčių zonos (↗), labiau išreikšti konsolidacijos plotai su orinėmis bronchogramomis (▽)

deksametazonas (8 mg per parą), tęsti vartojami vaistai lėtinėms ligoms gydyti, hemodializės.

Skiriant gydymą, mažėjo uždegiminiai rodikliai bei papildomo deguonies poreikis, tačiau septintą gydymo stacionare parą vėl progresavo kvėpavimo nepakankamumas. Hipoksemija išliko ir tiekiant deguonį 15 l/min. greičiu per kaukę su rezervuaru, todėl nutarta pradėti oksigenoterapiją per didelės tėkmės nosines kaniules (DTNK) (tėkmė 35 l/min., deguonies frakcija įkvėpiamame ore (FiO₂) 65 proc.). Toliau stebėta neigiama dinamika, didėjo CRB, atliktoje krūtinės ląstos rentgenogramoje ir krūtinės ląstos KT pokyčiai dešiniajame plautyje progresavo, „matinio stiklo“ zonos, konsolidacijos plotai tapo didesnės apimties bei intensyvumo (3, 4 pav.). Platintas antibakterinio

gydymo spektras, vėliau gavus bronchų išplovų pasėlio rezultatus (nustatytas augimas *Enterococcus faecium*, kuri jautri linezolidui), gydymas koreguotas pagal antibiotikogramos rezultatus. DTNK parametrai palaipsniui didinti iki pacientės toleruojamos 50 l/min. tėkmės ir 80 proc. FiO₂.

19 gydymo stacionare parą, pacientės būklei pagerėjus, oksigenoterapija pakeista į 15 l/min. papildomo deguonies per kaukę su rezervuaru, SpO₂ išliko tikslinis – 98 proc. Krūtinės ląstos rentgenogramoje pastebėta teigiama dinamika (5 pav.), toliau mažintas papildomo deguonies kiekis. Po 24 parų stacionarinio gydymo baigus antibakterinį gydymą bei išliekant minimaliam oksigenoterapijos poreikiui (1–2 l/min. per nosines kaniules), pacientė išrašyta į namus.

Pulmonologija ir alergologija

APTARIMAS

Pagrindinė DTNK indikacija yra hipokseminis normokapninis kvėpavimo nepakankamumas [3], tačiau šis metodas sėkmingai naudojamas ir esant hiperkapniam kvėpavimo nepakankamumui arba pratinant prieš spontaninio kvėpavimo po ekstubacijos [2, 4].

Pacientai, kuriems taikoma DTNK, turi būti sąmoningi ir bendradarbiaujantys, palaikantys atvirus kvėpavimo takus, jiems neturi būti akivaizdaus ir ryšklaus respiracinio distreso [2, 3].

DTNK metu per nosies kaniules didele tėkme (30–80 l/min.) tiekiamas pašildytas ir sudrėkintas oksigenuotas oras. Tai išsaugo nepažeistą mukociliarinę funkciją. Sausos ir vėsios dujos tiekiamos tokiu greičiu greitai išdžiovinutų nosies gleivinę ir pacientui sukeltų nemalonių pojūčių [5]. DTNK paprastai toleruojama gana gerai, nes minkštos nosies kaniulės, t. y. ne taip kaip deguonies kaukė, netrukdo kalbėti ir valgyti [6].

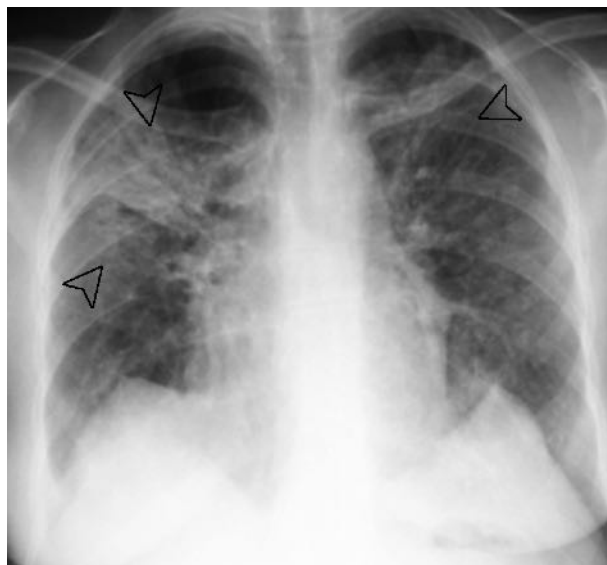
DTNK metu sumažinamas paciento kvėpavimo darbas, distresas, sumažėja dusulys ir kvėpavimo dažnis [3]. Didelė deguonies tėkmė DTNK metu gali sumažinti negyvą tarpą kvėpavimo takuose, sumažina pakartotinį CO₂ įkvėpimą bei pagerina ventiliacijos efektyvumą [2]. Dėl teigiamo slėgio DTNK metu gali padidėti funkcionuojančių alveolių tūris ir mažėja atelektazės (2), didinamas plaučių elastingumas [3].

Pagrindiniai DTNK nustatymai: tėkmė: 30–50 l/min.; temperatūra: 37 °C; 30–70 proc. FiO₂ [3]. DTNK patikimai užtikrina reikiamą deguonies frakciją įkvėpiamame ore, o tai gali būti sunkiai pasiekama naudojant įprastas deguonies terapijos priemones [2, 3].

Skiriant DTNK, būtina atidžiai stebėti paciento klinikinę būklę, siekiant laiku identifikuoti progresuojantį kvėpavimo funkcijos nepakankamumą ir užtikrinti savalaikę intubaciją [3]. Reikia atkreipti dėmesį ne tik į deguonies saturaciją, bet ir į kvėpavimo dažnį bei kvėpavimo darbą. Trinkant sąmonės būklei, atsirandant šokui, acidozei, ryškiam respiraciniam distresui, tikslinga intubacija ir dirbtinė plaučių ventiliacija [2].

IŠVADA

DTNK yra daugiau nei tik deguonies skyrimas – tai gerai toleruojamas ventiliacijai asistuojantis prietaisas,



5 pav. Krūtinės ląstos rentgenograma: 19 gydymo stacionare parą „matinio stiklo“ ir konsolidacijos (↖) plotų apimtis bei intensyvumas sumažėjo, dalis šių pokyčių išnyko

turintis fiziologinių privalumų, kuri saugu ir paprasta naudoti.

LITERATŪRA

1. Byambasuren O, Cardona M, Bell K, Clark J, McLaws M-L, Glasziou P. Estimating the extent of asymptomatic COVID-19 and its potential for community transmission: systematic review and meta-analysis. *Official Journal of the Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada*. University of Toronto Press; 2020;5(4):223–34.
2. Suffredini DA, Allison MG. A Rationale for Use of High Flow Nasal Cannula for Select Patients With Suspected or Confirmed Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 Infection. *Journal of Intensive Care Medicine*. SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA; 2021;36(1):9–17.
3. Jovaiša T, Macas A, Pilvinis V, Pranskūnas A, Šipylaitė J, Vosylius S et al. COVID-19 praktinės gydymo ir slaugos rekomendacijos intensyvios terapijos skyriuje. 2020.12.02.
4. Boccatonda A, Groff P. High-flow nasal cannula oxygenation utilization in respiratory failure. *European journal of internal medicine*. Elsevier; 2019;64:10–4.
5. Raoof S, Nava S, Carpati C, Hill NS. High flow, non-invasive ventilation and awake (non-intubation) proning in patients with COVID-19 with respiratory failure. *Chest*. 2020 Nov; 158(5): 1992–2002.
6. Spoletini G, Mega C, Khoja A, Alotaibi M, Blasi F, Nava S, et al. Better comfort and dyspnea scores with high-flow nasal cannula (HFNC) vs standard oxygen (SO) during breaks off noninvasive ventilation (NIV). *Eur Respiratory Soc*; 2015.