COVID-19-HAIGETE TAASTUSRAVI KÄSITLUSJUHEND

Sissejuhatus

Käesolev juhend käsitleb COVID-19 taastusravi korraldust.
Juhendit on kutsutud järgima kõik tervishoiuteenuse osutajad, kes tegelevad akuutse ja postakuutse COVID-19 taastusraviga.

Käsitlusjuhendi koostamise eesmärgiks on tagada Covid-19 põdenud patsientide tõenduspõhine ja sujuvalt korraldatud taastusravi.

Juhendi koostamisel võeti aluseks viimase aasta jooksul ilmunud olulisemad Covid-19 taastusravi käsitlevad teadusuuringud ning erinevate riikide ja organisatsioonide ravijuhendid.

Kliiniline kulg, raskusastmed ja selle mõju taastusravi vajadusele

Corona Virus Disease 19 (COVID-19) on SARS-CoV-2 viiruse poolt põhjustatud haigus. Respiratoorsele viirusele omaselt tungib see organismi hingamisteede kaudu. Viiruse rünnaku sihtmärgiks on angiotensiini konverteeriva ensüümi (AKE-2) retseptoritega varustatud koed: eelkõige kopsud, aga ka suu- ja ninalimaskesta, neerude ja südame epiteliaalrakud, peensoole enterotsüüdid ja veresoonte endoteeli rakud.

Haiguse inkubatsiooniperiood kestab 2–14 päeva, mediaanaeg on 4-5 päeva.

Sümptomitest on sagedasemad palavik, kuiv köha, õhupuudus ja väsimus. Esineda võivad lihas- ja peavalu, nohu, kurguvalu, lõhna- ja maitsetundlikkuse häired, kõhuvalu, kõhulahtisus, iiveldus ja oksendamine. Rasketel haigusjuhtudel tekib kahepoolne kopsupõletik ja äge hüpokseemiline hingamispuudulikkus.

Tabel 1. COVID-19 lai kliiniline spekter sõltub haiguse kulu raskusastmest (Yuki et al 2020).

Kulg	Kirjeldus
Asümptomaatiline	Positiivne PCR-test COVID-19-le. Kliiniliste sümptomiteta. Kopsude radioloogiline leid normi piires.
Kerge	Ülemiste hingamisteede viirushaigusele omased sümptomid (palavik, lihasvalu, köha, kurguvalu, nohu jms) või gastrointestinaalse viirushaiguse sümptomid (iiveldus, oksendamine, kõhulahtisus, kõhuvalu).
Mõõdukas	Pneumoonia leid rindkere CT-uuringul, hüpokseemia tunnusteta.
Raske	Pneumoonia koos kliinilise hingamispuudulikkuse ja hüpokseemiaga (SpO2 alla 92%), kopsude radioloogilisel uuringul ulatuslik leid.
Kriitiline	Äge respiratoorse distressi sündroom (ÄRDS), võib kaasuda sepsis, šokk, hulgiorganpuudulikkus, sh entsefalopaatia, müokardi kahjustus, südamepuudulikkus, äge neerupuudulikkus, hüübivushäired.

Haigus kulgeb raskelt 10-15%-l ja kriitiliselt 2-5% haigetest.

Haiguslike nähtude kestuse alusel võib eristada ägedat (acute), alaägedat (post-acute, subacute, ongoing) ja kroonilist ehk pikaajalist (chronic, long-term) COVID-19.

Äge faas kestab kolm kuni neli nädalat, mis vastab ägeda infektsiooni nakkusohtlikule perioodile. Haigussümptomite püsimine 4-12 nädalat alates nakkumisest tähistab alaägedat faasi ja üle 12 nädala püsivad vaevused viitavad haiguse krooonilisele faasile.

- Äge kuni 4 nädalat
- Alaäge 4-12 nädalat
- Pikaajaline >12 nädala

Taastusravi vajadus esineb COVID-19 põdemisest põhjustatud funktsioonihäirete ja tüsistustega haigetel (vt tabel 2). Ehkki funktsioonihäirete esinemise ja kestuse kohta on uuringutes saadud alles esmased andmed, võib tuginedes varasematele SARS ja MERS infektsioonide kulu kogemustele (olemuselt sarnased COVID-19-ga) eeldada, et haigusejärgsed funktsioonihäired püsivad vähemalt üks aasta peale haigestumist ning võivad patsiendil põhjustada elukvaliteedi langust ja töövõime kaotust. Enamasti vajavad taastusravi raske ja

kriitilise kuluga COVID-19 haiged. Vajadus taastusravi järele võib esineda nii ägedas, alaägedas kui ka pikaajalises faasis, korraldatuna nii statsionaarse kui ambulatoorse teenusena. Statsionaarset taastusravi rakendatakse raskete ja mõõdukate funktsioonihäirete korral, mille puhul eeldatakse taastusravi meeskondlikku lähenemist parima tulemuse saavutamiseks. Uuringute alusel on multidistsiplinaarset statsionaarset taastusravi rakendatud 8-10% COVID-19 diagnoosiga hospitaliseeritud haigetest.

Taastusravi vajaduse ja tulemuste kohta COVID-19 haigetel Eestis ei ole praegu andmeid.

Taastusravi eesmärgid COVID-19 haigetel on füüsilise võimekuse paranemine, võimalikult hea iseseisev toimetulek igapäevaelu tegevustes ning töövõime ja elukvaliteedi paranemine.

COVID-19 põdemisega seostuvad funktsioonihäired

COVID-19 on multisüsteemne haigus, põhjustades häireid nii elundkondade talituse kui tegevusvõime ja osaluse tasandil.

Raske ja kriitilise kulu korral on hospitaliseerimise sagedaseks põhjuseks äge hingamispuudulikkus ja oksügenisatsioonihäire. Ka haiguse alaägedas ja kroonilises faasis võib hingamisfunktsioon jätkuvalt häiritud olla. 6-20%-l kopsupõletiku tõttu haiglaravil viibinud patsientidest esineb 6-8 nädala möödumisel peale haiglast väljakirjutamist kergele või mõõdukale restriktsioonile viitav leid ning kuni kolmandikul haigetest on radioloogilised muutused kopsudes sedastatavad ka 12 kuu möödumisel.

Hingamisfunktsiooni häirete kõrval esineb kardiovaskulaarseid, neuroloogilisi, kognitiivseid, psühhoemotsionaalseid kõrvalekaldeid. Osa funktsioonihäiretest on põhjustatud haiguse tüsistunud kulust, nagu intensiivraviga seonduv müopaatia ja/või neuropaatia või trombemboolilisest komplikatsioonist tingitud neuroloogilised häired. Trombemboolia võib esineda nii arteriaalses kui venoosses süsteemis.

Nii ägedale kui post-kovidile iseloomulikuks seisundiks on hulgipõhjuseline **jõuetusesündroom**, mida esineb rohkem kui pooltel haigetest. Põhjuseks võib olla müopaatia, hingamisfunktsiooni- ja oksügenisatsioonihäire ning puuduliku füüsilise aktiivsusega seotud lihasmuutused ning üldise kardiopulmonaalse võimekuse langus. Muuhulgas võib mõjutada üldise jõuetusesündroomi väljakujunemist ka intensiivravil viibimise ajal 9-18% kehamassi (sh lihasmassi) kadu ja toitumishäired. Kliiniliselt väljendub jõuetussündroom oluliselt langenud koormustaluvusena, mis piirab väga olulisel määral igapäevaseid siirdumisi-liikumisi ning igapäevategevustega

hakkamasaamist. Lihaste jõudluse langus võib organfunktsioonide tasemel avalduda põie-, hingamis-, neelamis-, häälehäirena. Neelamishäire võib olla potentsiaalseks aspiratsiooniohuks.

Osal covid-19 haigetest jäävad funktsionaalsed häired püsima pikalt. Kõige sagedasemateks kovidijärgseteks sümptomiteks on väsimus-jõuetus (53,1%), hingeldus (43,4%), liigesvalu (27,3%) ja rinnavalu (21,7%). Ka kuue kuu möödumisel haiguse algusest esineb jätkuvalt väsimust või lihasnõrkust (63%), unehäireid (26%), ärevust ja depressiooni (23%).

Tabel 2. COVID-19 seotud kliinilised seisundid ja funktsioonihäired

Kopsukahjustus, hingamisfunktsiooni langus	● oksügenisatsiooni häire, hüpokseemia, madal ventilatsiooni/perfusioonisuhe ● kopsude restriktsioon ● madal koormustaluvus
Südamekahjustus ja kardiovaskulaarsed funktsioonihäired	● südame rütmihäireid ● müokardikahjustus (TnT, CK-Mb tõus) ● hüpotoonia ● tahhükardia
Neuromuskulaarsed häired	● intensiivraviga seotud müopaatia ja/või neuromüopaatia; prevaleerub müopaatia: proksimaalne >distaalne lihasmassi ja -jõu kadu, harvem üla- ja alajäsemete perifeerse närvi kahjustus; ● intensiivraviga seotud polüneuropaatia ● lihasväsimus ● jõuetus ● lihas-liigesvalu ● heterotoopne ossifikatsioon ● hingamislihaste nõrkuse ja düsfunktsiooniga seonduv düspnoe ● kehalise võimekuse langus

Neuroloogilised ja kognitiivsed häired	● pearinglus 16% ● peavalu 13% ● entsefalopaatia ● teadvushäire 7,5% ● suutmatus selgelt mõelda ja keskenduda, uimasus, nn brain fog ● hüposmia ca 5,1%, maitsetundlikkuse kadu 5,6% ● insult <2% ● äge tserebrovaskulaarhaigus 2,8% ● ataksia ● Guillain - Barre sündroom ● epilepsia ● polüneuropaatia ja teised närvikahjustused ● postinfektsioosne müeliit alajäsemete lõdva paralüüsiga ● hüpoaktiivne deliirium
Psühholoogilised häired	● emotsionaalne distress, ärevus, stigmatsioon, hirm (pandeemia mõju elanikkonnale ja tervishoiutöötajatele) ● posttraumaatiline stressreaktsioon ● unehäired
Vaskulaarsed ja hematoloogilised häired, sh hüübivushäired ja trombootilised tüsistused	● lümfopeenia ● trombotsütopeenia (100-150 x 10^9/L), ● hüperkoagulatsioon, mis põhjustab dissemineeritud intravaskulaarset koagulatsiooni ● D-dimeeride ja fibrinogeeni kõrge tase, pikenenud PT ja APTT, F-VIII ja vWF taseme tõus. ● venoosne trombemboolia 1,1% (intensiivravi mittevajavad haiged) kuni 69% (intensiivravi vajavad haiged)

	● kopsuarteri trombembooliat kuni 16,7%-l intensiivravi patsientidest.
Gastrointestinaalsed häired	● maksakahjustus (AST, ALT, GGT või ALP tõusnud), ● pankrease kahjustus, ● seedehäired (isutus, oksendamine, kõhulahtisus, kõhuvalu) ● Ogilvie sündroom (jämesoole pseudo-obstruktsioon)
Neelamishäire	● ekstubatsioonijärgne düsfaagia (NB aspiratsioonirisk) ● düsfoonia
Nahanähud/ kahjustused	● lamatised (kõhulipõetuse korral näopiirkonnas, põlvedel, rindkerel), urtikaaria, vesikulaarne lööve
Nõrkuse, jõuetuse sündroom	
Toitumushäired	• kehakaalu langus • toitainete, vitamiinide ja mikro- ja makroelementide defitsiit

COVID-19 haigete käsitlus taastusravis

Ägedas faasis toimub taastusravi lähtuvalt patsiendi tervislikust seisundist kodus, COVID osakondades või erineva astmega intensiivraviosakondades. Kui vähegi võimalik, peaks taastusravi haiglaravil viibival patsiendil algama intensiivravi ajal või esimese 30 päeva jooksul.

Taastusravi teenused, eeskätt füsioteraapia, on suunatud hingamisfunktsiooni toetamisele ja lamamisest tingitud funktsionaalsete häirete ennetamisele ehk haige mobiliseerimisele. Kunstliku kopsude ventilatsiooni lõpetamisel tuleb logopeedil hinnata neelamisfunktsiooni ja anda soovitusi toitmisviisi ja toidukonsistentsi osas.

Taastusravi teostatakse COVID-osakondades, kuid sobivate tingimuste olemasolul võib haige saada ravi ka haigla taastusravi osakonnas selleks spetsiaalselt kohandatud palatites (näiteks TÜ Kliinikumi Taastusravikliinikus).

Taastusravi osutamine nakkusohu tingimustes

Patsiendi infektsioosne staatus ei ole vastunäidustuseks taastusravi alustamiseks.

- Järgima peab isikukaitse vahendite kasutamise eeskirja ehk kandma nakkusohule vastavat kaitsevarustust vastavalt infektsioonkontrolli reeglitele/juhenditele.
- Haiguse ägedas faasis peaks vältima aerosoole tekitavaid hingamisharjutusi ja -tehnikaid.

Haiglaravil viibivad post-akuutses faasis isoleerimist mittevajavad patsiendid suunatakse vajadusel statsionaarsele taastusravile, järelravile või ambulatoorsele ravile. Ravile suunamise vajadus ja raviüksuse valik sõltub patsiendi seisundist, taastusravi vajadusest ja –võimekusest. Taastusravi statsionaaris vajavad raske või mõõduka hingamisfunktsiooni languse ja hapnikravi vajadusega, koormustalumatuse, liikumisfunktsiooni häirete ja teiste COVID-19 haigusest tingitud vaevuste ning tüsistustega patsiendid, sh trombemboolliliste komplikatsioonidega (insult, kopsuarteri trombemboolia) ja intensiivraviga seostuva müopaatia või neuromüopaatiaga haiged.

Taastusravi eesmärk on järkjärguliselt tõstetava füüsilise koormusega parandada funktsionaalset ja kardiopulmonaalset võimekust.

Kui patsiendid naasevad postakuutses perioodis koju ja neil püsivad pikemat aega (>12 näd) COVID -19 haigusest tingitud vaevused (hingeldus, jõuetus jm), siis on tegemist pikaajalise/kroonilise staadiumiga. Ambulatoorsele taastusravile suunatakse funktsioonihäiretega patsiendid, kelle puhul eeldame võimekust käia ravil polikliinikus ja prognoosime paranemist. Osadel juhtudel tuleks kaaluda statsionaarsele taastusravile suunamist.

Tabel 3. Taastusravi sekkumised COVID-19 haiguse erinevates faasides

Ravi faasid	Taastusravi sekkumised	Asukoht	Teostaja
Äge kuni 4 nädalat	• respiratoorne füsioteraapia: hingamisharjutused ja –tehnikad, vajadusel sekreeti mobiliseerivad tehnikad, mehhaanilisest ventilatsioonist võõrutamine • varajane mobiliseerimine ja asendravi	Intensiivravi osakond COVID	Füsioterapeut

	• siirdumiste ja kõnni treening seisundi paranemisel • neelamishäire hindamine intubatsioonijärgselt, toitmisviisi ja toidukonsistentsi määramine • taastusarsti konsultatsioon: komplitseeritud juhtudel kaasata ravimeeskonda taastusarst, et varajases faasis alustada multidistsiplinaarset taastusravi	osakond	Logopeed Taastusarst
Alaäge 4 -12 nädalat	TR sekkumised keskenduvad COVID-19 põdemise käigus tekkinud funktsionaalsetele probleemidele, nagu liikumis-, hingamis-, neelamis-, kognitsiooni-, kommunikatsiooni- jm häiretele. • respiratoorne füsioteraapia: hingamisharjutused ja –tehnikad, rindkere mobiliseerimine • mobiliseerimine ja asendravi, • siirdumiste, kõnni- ja tasakaalu treening, • jõutreening, • aeroobne treening • neelamis- ja kõneteraapia (vajadusel) • ettevalmistus koduseks eluks, iseseisvamaks toimetulekuks: igapäevaelu- ja enesehooldustoimingute harjutamine • abivahendite vajaduse hindamine ja määramine • toitumuse hindamine, vajadusel toitmisravi • kognitsiooni ja emotsionaalse seisundi hindamine, psühholoogiline tugi • sotsiaalne tugi	akuutravi osakond, COVID-osakond, taastusravi osakond	füsioterapeut logopeed, tegevus-terapeut, kliiniline psühholoog, sotsiaaltöötaja
Pika-ajaline >12 näd	kompleksne taastusprogramm parandamaks iga patsiendi iseseisvat füüsilist, emotsionaalset ja sotsiaalsest toimetulekut, sisaldab individualiseeritud liikumisprogramme järkjärgulise koormuse suurendamisega,	statsionaarne ja/või ambulatoorne taastusravi	taastusarst ja multi- distsiplinaarne ravimeeskond

	funktsioonihäirespetsiifilisi teraapiaid ning patsiendi nõustamist: • respiratoorne füsioteraapia: hingamisharjutused ja –tehnikad, rindkere mobiliseerimine • tasakaalu treening, • jõutreening, • aeroobne treening • Igapäevaelu ja enesehooldustoimingute toimingute treening, • psühholoogiline tugi • abivahendite vajaduse hindamine ja määramine • tegevusvõime langusega kohanemise soodustamine, sotsiaalse abi võimaluste tutvustamine • Tööle naasmise toetamine Patsiente nõustatakse abivahendite soetamisel ja kodu kohandamisel, samuti edasistest taastusravi võimalustest. Vajadusel ja võimalusel telemeditsiini ja digitaalsete vahendite kasutamine patsiendi seisundi jälgimiseks.	osakond	

Hapnikravivajadusega patsientide käsitlus taastusravis

Kopsukahjustusega COVID-19 haigetel on iseloomulik äärmiselt madal koormustaluvus, tulenevalt oksügenisatsioonihäirest. Ägedas faasis esineb oksügenistasioonihäire rahuolekus, hiljem ilmneb see kehalisel pingutusel. Esialgu võib väikseimgi pingutus, nt istuma tõusmine, põhjustada desaturatsiooni.

Uuringutega on leitud, et ≥50-aastased kaasuvate haigustega patsiendid on mõõduka kuni raske COVID-19 infektsiooni korral pikemalt haiglaravil ja vajavad sagedamini hapnikravi.

NIH (National Institutes of Health) soovitab COVID-19 haiguse korral hoida hapniku saturatsiooni SpO2 92–96% piires. KOKi patsientidel on SpO2 sihtmärk 88-92%.

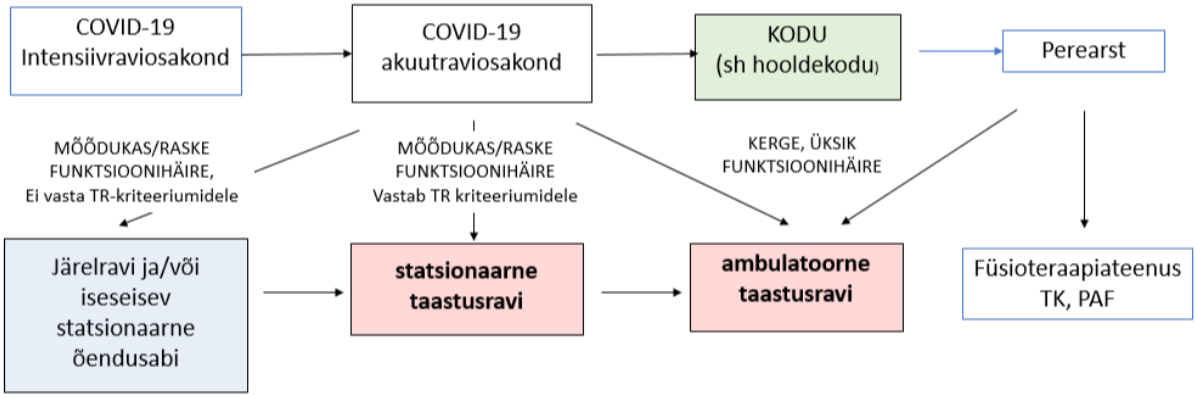
Lisahapniku vajadust hinnatakse SpO2 näidu alusel erinevates tegevustes:

- rahuolekus (lamamisel, istumisel)
- mõõduka koormuse korral (veloergomeetril)
- suurema koormuse korral (kõnnitreening)

Hindamisel jälgitakse tegevuse mõju saturatsioonile, sümptomaatikale (düspnoe) ja saturatsiooni taastuvust algtasemini (kiire, aeglane).
Lisaks hinnatakse SpO2 lisahapniku võõrutamise eesmärgil kui järk-järgult vähendatakse lisahapniku peavoolu ja hinnatakse SpO2 desaturatsiooni sügavust.

Desaturatsioon alla 88%, mis puhkepausil aeglaselt taastub, ei ole soovitatav. Sellisel juhul tuleb koormust jaotada ja/või suurendada lühiajaliselt lisahapniku pealevoolu. Füsioteraapia läbiviimisel on vajalik pidevalt monitoorida vere hapniku saturatsiooni ja jooksvalt korrigeerida nii füüsilist koormust kui hapnikuhulka.

Näidustused ja suunamine taastusravile



Joonis 1. Taastusravile suunamise algoritm

Taastusravile suunamise eelduseks on COVID-19 põdemisest põhjustatud funktsioonihäirete olemasolu. Nende raskusastme alusel teeb arst otsuse kas patsient kuulub statsionaarsele või ambulatoorsele taastusravile.

Teatud seisundis olevatele patsientidele ei ole taastusravi näidustatud. Sellistel juhtudel tuleb kaaluda patsiendi suunamist järel- või iseseisva õendusabi osakonda.

Näidustused statsionaarseks taastusraviks

- haigusega tekkinud kõrvalabi ja/või abivahendi vajadus siirdumisel, liikumisel, enesehooldustegevustel
- haiguseelse füüsilise võimekuse taastamine
- madal koormustaluvus ja vähene füüsiline võimekus: kõnnimaa alla 15 m, kõnni- ja siirdumisfunktsiooni raske ja mõõdukas häire
- mõõdukas hingamispuudulikkus, hapnikravi vajadus
- müopaatia ja/või perifeersete närvide kahjustus, sh parees
- valusündroom
- eelpool loetletule kaasuvad psühhoemotsionaalsed seisundid: kõrgenenud ärevus, depressioon jm

Statsionaarsele taastusravile suunamise kriteeriumid

Lisaks taastusravi näidustuste väljaselgitamisele tuleb hinnata patsiendi üldseisundit ja suutlikkust osaleda 2-3 tundi päevas teraapiaprogrammis.

Statsionaarsele taastusravile suunamise kriteeriumid:

- covid-19 isolatsiooni mittevajav patsient
- stabiilses üldseisundis (palavikuvaba, hemodünaamiliselt ja psüühiliselt stabiiline), ägedate põletikunähtudeta (laboratoorselt kinnitatud),
- haiguseelne kognitiivne võimekus oli rahuldaval tasemel
- haiguseelne üldfüüsiline seisund oli vähemalt rahuldaval tasemel
- lisahapnikuvajadus ei ületa 5 l/min
- saturatsioon püsib rahuolekus vähemalt 92% (KOK-haigetel 88%) ning kehalisel koormusel ei lange alla 90%.

- rahuldava kognitiivse võimekusega ja teraapiaks motiveeritud patsient.

Statsionaarsele taastusravile suunamise otsuse teeb raviarst akuutravi osakonnas või kui haige suunatakse statsionaarsele taastusravile kodust, siis perearst (vt logaritm) digisaatekirja alusel, võimalusel kooskõlastatult taastusarstiga.

Statsionaarse taastusravi vajaduse otsustab taastusarst e-konsultatsiooni või vastuvõtu põhjal.

Näidustused ambulatoorseks taastusraviks

Ambulatoorset taastusravi võivad vajada erineva raskusastmega COVID-19 haigust põdenud patsiendid nii postakuutses kui kroonilises faasis. Taastusravi vajadus on patsientidel, kelle funktsionaalne võimekus ei ole taastunud haiguseelsele tasemele ja vaevused püsivad. Ambulatoorsele taastusravile suunamise kriteeriumiks on funktsionaalsed häired (vt Tabel 2), kuid puudub vajadus õendus-hooldustoiminguteks ja tagatud on transport kodu ja polikliiniku vahel.

Näidustused taastusarsti juhitud ambulatoorseks taastusraviks on kerged või mõõdukad üksik- või kombineeritud funktsioonihäired:

- koormustaluvuse langus,
- liikumisvõimekus pole taastunud endisele tasemele
- müopaatia ja/või perifeersete närvide kahjustus, sh parees,
- jõuetuse sündroom,
- valusündroom,
- hingamisfunktsioonihäire (võib vajada lisahapnikku koormusel; kodusel hapnikravil olev patsient kasutab taastusravil ajal oma varustust, sh hapnikku)

Ambulatoorse taastusravi näidustuse olemasolul suunavad kovid-osakonna arst, eriarstid (sh EMO-arst), perearstid patsiendi (digi)saatekiri alusel taastusarsti vastuvõtule.

Vajadusel konsulteerib perearst patsiendi taastusravi osas taastusarstiga e-konsultatsiooni vahendusel.

Taastusarst käsitleb postakuutset ja kroonilise kuluga patsienti vastavalt funktsioonihäirete esinemisele ja raskusastmele.

Perearst võib kehaliste vaevustega COVID-19 haige suunata subakuutses või kroonilises faasis teraapiafondi kaudu füsioteraapiateenusele.

Näidustused füsioteraapiateenuseks

- jõuetusesündroom,
- kerge koormustaluvuse langus,
- hingamisfunktsiooni kerge langus

Kui esmatasandi füsioteraapiateenusega ei saavutata ravi eesmärki, siis tuleb patsient edasi suunata taastusarsti vastuvõtule.

Kasutatud allikad

https://www.bsrm.org.uk/downloads/covid-19bsrmissue1-published-27-4-2020.pdf

https://world.physio/covid-19-information-hub/covid-19-practice-based-resources -

file:///C:/Users/HP-laptop/Downloads/kngf-position-statement_v1.0-final.pdf

https://www.suomenfysioterapeutit.fi/edunvalvonta/koronavirus-ohjeita-fysioterapeuteille/fysioterapiasuositus-covid-19/

Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, *et al* The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation*British Journal of Sports Medicine* 2020;**54:**949-959.

https://bjsm.bmj.com/content/54/16/949

Carfì A, Bernabei R, Landi F, for the Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA.* 2020;324(6):603–605. doi:10.1001/jama.2020.12603

Daher, A., Balfanz, P., Aetou, M. *et al.* Clinical course of COVID-19 patients needing supplemental oxygen outside the intensive care unit. *Sci Rep* 11, 2256 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-81444-9

Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. Eur Respir J. 2020 Aug 13;56(6):2002197. doi: 10.1183/13993003.02197-2020. Epub ahead of print. PMID: 32817258; PMCID: PMC7427118.

Shenoy, N., Luchtel, R. & Gulani, P. Considerations for target oxygen saturation in COVID-19 patients: are we under-shooting?. *BMC Med* 18, 260 (2020). https://doi.org/10.1186/s12916-020-01735-2

Qureshi AI, Baskett WI, Huang W, Shyu D, Myers D, Raju M, Lobanova I, Suri MFK, Naqvi SH, French BR, Siddiq F, Gomez CR, Shyu CR. Acute Ischemic Stroke and COVID-19: An Analysis of 27 676 Patients. Stroke. 2021 Mar;52(3):905-912. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.031786. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33535779; PMCID: PMC7903982.

Wade DT. Rehabilitation after COVID-19: an evidence-based approach. Clin Med (Lond). 2020 Jul;20(4):359-365. doi: 10.7861/clinmed.2020-0353. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32518105; PMCID: PMC7385804.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7385804/

Shenoy, N., Luchtel, R. & Gulani, P. Considerations for target oxygen saturation in COVID-19

Koostajad

Heidi Alasepp - Ida-Tallinna Keskhaigla

Eve Sooba - Ida-Tallinna Keskhaigla

Annelii Jürgenson - Põhja-Eesti Regionaalhaigla

Aet Lukmann - Tartu Ülikooli Kliinikum

Matko Vucica - Tartu Ülikooli Kliinikum

Rein Kuik - Tartu Ülikooli Kliinikum

Kaja Elstein – Pärnu Haigla