

Kroonilise obstruktiivse kopsuhaigusega patsiendi taastusravi

Aleksandra Butšelovskaja^{1, 2}

Eesti Arst 2020;
99(9):562–568

Saabunud toimetusse:
03.04.2020
Avaldamiseks vastu võetud:
18.08.2020
Avaldatud internetis:
28.10.2020

¹ Medicum,
² Tamme Erakliinik

Kirjavahetajaautor:
Aleksandra Butšelovskaja
a.butšelovskaja@medicum.ee

Võtmesõnad:
krooniline obstruktiivne
kopsuhaigus, taastusravi,
treening, füsioteraapia

Kopsuhaigete taastusravis on viimastel aastatel aktiivselt juurutatud tõendus põhiseid käsitusi. Tänu sellele on mitmes kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse ravijuhendis esitatud tugeva soovitusena rakendada taastusravi. Suurt tööd tehakse praegu selle nimel, et informeerida patsiente ja tervishoiutöötajaid taastusravi vajalikkusest, võimalustest ja efektiivsusest.

Euroopa Liidus on aastane summaarne tervisekadu (DALY) kopsuhaiguste tõttu 5,2 miljonit eluaastat, mille maksumus on 300 miljardit eurot. Suurema osa neist kahjustest (üle 200 miljardi euro) põhjustavad krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK) ja astma (1). KOK on teine juhtiv summaarse tervisekao põhjus maailmas (2).

Kopsuhaigete taastusravi on defineeritud 2013. aastal kui „kompleksne sekkumine, mis põhineb patsiendi mitmekülgisel hindamisel ja sellele järgneval teraapial. Kopsuhaigete taastusravi koosneb füsioteraapiast, harimisest, käitumuslikest muutustest, kuid ei piirdu sellega. Selle eesmärk on paran-

dada kopsuhaigete füüsilist ja psüühilist seisundit ning tagada pikaajaline tervislik käitumine“ (3). Taastusravi on krooniliste kopsuhaiguste ravi oluline osa, seepärast pole õige pakkuda seda teenust ainult raske hingamispuudulikkusega patsientidele (4). Kopsuhaigete taastusravi soovitatakse ka astma, pulmonaalse arteriaalse hüpertensiooni, kroonilise interstitsiaalse kopsuhaiguse, tsüstilise fibroosi, bronhiektasiasid ja kopsuvähiga patsientidele, kellel esinevad igapäevaelu piiravad sümptomid vaatamata adekvaatsele medikamentoosele ravile. Lisaks on taastusravi vajalik nendele patsientidele, kel rakendatakse kopsumahtu vähendavat operatiivset ravi või tehakse kopsude transplantatsioon (3, 5).

Põhjaliku süstemaatilise ülevaate andmete põhjal tehti lõplik järeldus, et kopsuhaigete taastusravi on KOKi puhul efektiivne ja vajalik (6). Sellest hoolimata pääseb taastusravile ainult 0,2–2% KOKi haigetest (7, 8). Suur probleem on patsientide ja tervishoiutöötajate puudulik informeeritus ja ressursside defitsiit. Tihti takistavad taastusravile pääsu ka piirkondlikud eripärad, transpordi- jt logistikaprobleemid.

Mitu uuringut on näidanud, et hingamisteede obstruktsiooni iseloomustavad näitajad (näiteks esimese sekundi forsseeritud väljahingamine, FEV₁) korreleeruvad füüsilise võimekusega vaid osaliselt ning ühe või teise näitaja ühesuguse arvu-lise väärtuse korral võib eri patsientide elukvaliteet suuresti erineda (9). Kopsuhaigete taastusravi leevendab oluliselt KOKi sümptomeid (nagu düspnoe), vähendab hospitaliseerimiste arvu, üldist tervishoiusüsteemi koormust (10), parandab patsiendi elukvaliteeti ja funktsionaalset

Tabel 1. Kopsuhaigete taastusravi põhikomponendid (5)

Probleem	Võimalik lahendus
Koormustaluvuse vähenemine	Treening (ja õige hingamistehnika)
Lihasnõrkus	Treening
Hingamislihaste nõrkus	Hingamislihaste treening
Vähene füüsiline aktiivsus	Nõustamine ja juhendamine Juhendatud jalutuskäigud
Igapäevaelu toimingutega toimetuleku raskus	Nõustamine Kodu kohandamine ja abivahendid Igapäevaelu toimingute harjutamine / energiat säästvad tehnoloogiad
Ärevus/depressioon	Kognitiivkäitumuslik teraapia Vajaduse korral medikamentoonne ravi
Kahheksia	Toidulisandid / anaboolsed ained
Rasvumus	Dieet
Suitsetamine	Suitsetamisest loobumine
Liigne rögaeritus	Hingamisteede puhastustehnikad
Kaasuvad haigused	Spetsiifiline kaasuvate haiguste ravi
Kehvad toimetulekuoskused	Harimine ja eesmärkide püstitamine

võimekust ning mõjutab positiivselt kaasuvate haiguste (nagu diabeet, hüpertensioon, südamepuudulikkus, osteoporoos) kulgu (3). Uuringutes pole leitud kindlat tõendust, et kopsuhaigete taastusravi vähendaks suremust, kuid taastusravi eri aspekte uurides tekib lootus, et elumust on siiski võimalik parandada (11, 12).

Kopsuhaigete taastusravi sobib enamikule KOKi-patsientidele. Füüsiline võimekus ja elukvaliteet paranevad taastusraviga kõigil KOKi-patsientidel haiguse raskusastmest sõltumata, kuigi see ilmneb enam keskmise-raske haiguse puhul (12, 13, 14).

Kopsuhaigete taastusravi võtmekomponendiks on treening. Ravijuhendites soovitatakse kombineeritud vastupidavus- ja jõutreeningu programmi (3, 12, 15, 16). Taastusravi on samas palju laiem mõiste kui ainult füsioteraapia. Selle komponendid on kokkuvõtvalt esitatud tabelis 1 (5).

I. EESKÄTT FÜÜSILISE VÕIMEKUSE PARANDAMISELE SUUNATUD SEKKUMISED

Füüsilise võimekuse hindamine

Kõige enam tõendatud informatiivsusega on 6 minuti kõnnitest (6MKT), 10 meetri süstikkäimise test, kardiopulmonaalne koormustest (6–8).

6 minuti kõnnitesti abil hinnatakse vahemaad, mida patsient on 6 minuti jooksul võimeline läbima, kõndides mööda minimaalselt 30 meetri pikkust koridori.

6 minuti kõnnitest

- on tuntuim ja enim uuritud;
- sel on keskmine/tugev korrelatsioon füüsilise aktiivsusega, maksimaalse hapnikutarbimisega ja võimsusega ning nõrk/keskmine korrelatsioon kopsufunktsiooni ja elukvaliteediga;
- see on suure usaldusväärsusega;
- selle rakendamisel peab arvestama õppimiseefektiga (teise testi tulemus keskmiselt 26 m võrra parem), seega on vaja sooritada harjutustest (6–8).

10 meetri süstikkäimise test on alternatiivne test juhul, kui näiteks puudub võimalus kasutada 30 meetri pikkust koridori. Kõnnikiirust reguleeritakse mainitud testi puhul helisignaalidega. Test kestab seni, kuni patsient on suuteline kõndima etteantud tempos või tekib tugev õhupuudus ja/või väsimus. Testi lõppedes registreeritakse läbitud ringide arv (6, 7, 9).

Tõusva koormusega 10 meetri süstikkäimise testil

- suurendatakse kiirust igal järgneval minutil 0,17 m/s võrra;
- on tugev korrelatsioon maksimaalse hapnikutarbimisega, keskmine korrelatsioon füüsilise aktiivsusega ja nõrk korrelatsioon kopsufunktsiooniga;
- peab arvestama õppimiseefektiga (teisel testikorral läbitakse keskmiselt kaks ringi rohkem), seega on vajalik harjutustest (6, 7, 9).

Kardiopulmonaalne koormustest sooritatakse kas veloergomeetril või jooksulindil. Test veloergomeetril koormab hingamissüsteemi vähem ja on seega paremini talutav. Soovitav on kasutada tõusva koormuse protokolliga testi, millel on hea ohutusprofiil. Harjutustest pole vajalik (8, 10).

Kardiopulmonaalne koormustest võimaldab

- määrata maksimaalse hapnikutarbimise ja võimekuse;
- koostada individuaalse treeninguprogrammi (ohutud ja optimaalsed treeningupulsi vahemikud);
- selgitada välja düspnoe ja koormuspiirangu põhjused (diferentsiaaldiagnostiline väärtus, kui on soov eristada kardiorespiratoorset piirangut treenimatusest);
- sõeluurida kaasuvaid haigusi (nt südame isheemiatõbi: tundlikum ja spetsiifilisem kui koormustest ilma gaaside analüsaatorita);
- hinnata prognoosi (nt maksimaalne hapnikutarbimine ja süsinikdioksiidi ventilatoorne ekvivalent on sõltumatud elumuse näitajad);
- objekteerida terapeutiliste sekkumiste mõju (8, 10).

Vastupidavustreening

Vastupidavustreeningu eesmärk on parandada kardiorespiratoorset ja liikumislühaste võimekust. Selle printsiibid on järgmised:

1. Ülekoormus (11). Treeningefekti saavutamiseks on vaja füsioloogilised süsteemid üle koormata. See tekitab võrreldes igapäeva-tegevustega suuremat stressi.

Soovitav programmi pikkus on 8–12 nädalat, kestus 20–60 minutit, sagedus 3–5 korda nädalas. Rakendatakse mõõduka intensiivsusega kestvat vastupidavustreeningut (60–80% tippkoormusest).

Kõrge intensiivsusega treening (üle 80% tippkoormusest) põhjustab rohkem posi-

tiivseid füsioloogilisi adaptatsioone, kuid tõsised sümptomid (nagu raske düspnoe) võivad treeningu intensiivsust siiski piirata. Selliste sümptomite põhjustatud piirangu ületamiseks on vaja alternatiivi, milleks on näiteks kõrge intensiivsusega intervall-treening: 30–120 sekundit kestev harjutus sellise intensiivsusega, mis jääb vahemikku 80–100% tippkoormusest ja vaheldub 30–120 sekundit kestva taastumisajaga. Raske KOKiga patsientidel tagab intervalltreening stabiilse ainevahetuse, minutilise ventilatsiooni ja väiksema dünaamilise hüperinflatsiooni, mis kokkuvõttes võimaldavad pikemalt treenida (12, 13).

Treeninguprogrammi koostamisel peab arvestama superkompensatsiooniga ehk ajaga, mis on vajalik teatud intensiivsusega koormusest taastumiseks.

2. Progressiivne ülekoormus (11). Edasiste positiivsete füsioloogiliste kohanimiste väljakujunemiseks on vaja treeningu intensiivsust järk-järgult suurendada. Treeningukoormust tuleks suurendada, hinnates patsiendi seisundit Borgi füüsilise pingutuse subjektiivse hindamise modifitseeritud skaala alusel (vahemik 0–10 palli). Treeningu intensiivsus on sobiv, kui patsient hindab tekkinud düspnoed ja jalgade ebamugavustunnet vahemikus 4–5 palli (küllaltki raske / raske pingutus).

3. Koormuse spetsiifilisus (11). Füsioloogiline kohandumine koormusega sõltub treeningu tüübist, lihasegrupist (üla- või alajäsemed) ja treeningu viisist (kestev või intervalltreening). Enamik treeninguprogrammidest sisaldab alakeha aeroobset treeningut (jooksulindil kõndimine või sõit veloergomeetriga), mis parandab alajäsemete võimekust. Jooksulindil kõndimine vastab veidi paremini koormusele igapäevatoimingutes (14, 15). Ülakeha aeroobset treeningut leidub treeninguprogrammides harvemini.

Alternatiivsed treeninguvõimalused. Veloergomeetrist treeningut võib teha ka ühe jalaga. See vähendab respiratoorse süsteemi koormust ja parandab raske kopsuhaigusega patsientide treeningukoormuse taluvust. Mainitud treening nõuab treeningvarustuse kohandamist (16). Jooksulindil kõndimise võib asendada kepikõnniga. Hajutused basseinis sobivad eeskätt ülekaalulistele ja nendele, kel on kaasuva probleemina liigesehaigused. Taiji-treening parandab hapnikutarbimist

(füüsilist võimekust) ja hingamistehnikat. Taiji-treening võrdub umbes keskmise intensiivsusega treeninguga (17). Jooga (eeskätt selle hingamistehnika) parandab füüsilist võimekust ja elukvaliteeti (18).

4. Tagasipööratavus (treeningefekti kadu). Kui treeningud jäävad pooleli, kaovad ka väljakujunenud füsioloogilised kohanimised. Uuringutes, kus patsiente pärast taastusravikuuri jälgiti, selgus, et enamik kohanimetest kaob 12 kuu jooksul (11).

Treeningu tulemuse säilitamise täpne strateegia pole teada, kuigi mitut strateegiat on uuritud (9, 19). On uuritud kodupõhist taastusravi ja telemeditsiini erinevaid programme, kuid nende heterogeensuse tõttu pole kokkuleppele jõutud. Pakutakse igapäevase füüsilise aktiivsuse juhendamist (20), taastusravikuuri kordamist aasta pärast juhul, kui tekib näiteks funktsionaalse võimekuse halvenemine (21, 22). Soovitatakse kaaluda ka taastusravi kordamist varem kui aasta pärast patsientidel, kelle kopsufunktsioon ja füüsilise võimekus halvenevad kiiremini (23).

Füüsiline aktiivsus

Koormustaluvuse vähenemine mõjub füüsilisele aktiivsusele negatiivselt. Füüsilisel inaktiivsusel (mis esineb umbes 55%-l KOKihaigetel) on mõju düspnoe süvenemisele, elukvaliteedile, kopsufunktsioonile, lihaskõhale, vastupidavusele, haiguse ägenemisele ja suremusele (24). Füüsilise aktiivsuse jälgimine võib olla üldprognoosi suhtes olulisem kui koormustaluvuse hindamine (25). Praktikas käsitletakse füüsilist aktiivsust füsioteraapiast eraldi ja see on kopsuhaigete taastusravi ülioluline komponent. Taastusravi programmiga alustamine on ideaalne aeg selleks, et patsiendiga füüsilisest aktiivsusest vestelda. Füsioteraapia üksi ei suurenda füüsilist aktiivsust (26), kuid samas aitab viimane säilitada füsioteraapia positiivset mõju.

Füüsilise aktiivsuse hindamiseks kasutatakse kõige enam päeva jooksul tehtud sammude arvutamist. Arvutamiseks kasutatakse juhendamise programmides pedomeetrit (käel, taljel) või mobiiltelefoni (talje paremal pool). Viimase probleem on kodus oludes sammude arvutamine, kuna telefon jäetakse tihti lauale (20). Füüsilise aktiivsuse eesmärgid ja normivahemikud soovitatakse sõltuvalt 6 minuti kõnnitesti tulemustest (vt joonis 1) (27).

Mendoza ja kolleegid soovivad järgmist füüsilise aktiivsuse juhendamise protokoll: esialgne soovitus on kõndida vähemalt 30 minutit päevas (nt 5–10 minuti kaupa), seejärel püstitatakse igakuistel (tele)visiitidel uus eesmärk (vt tabel 2) (28).

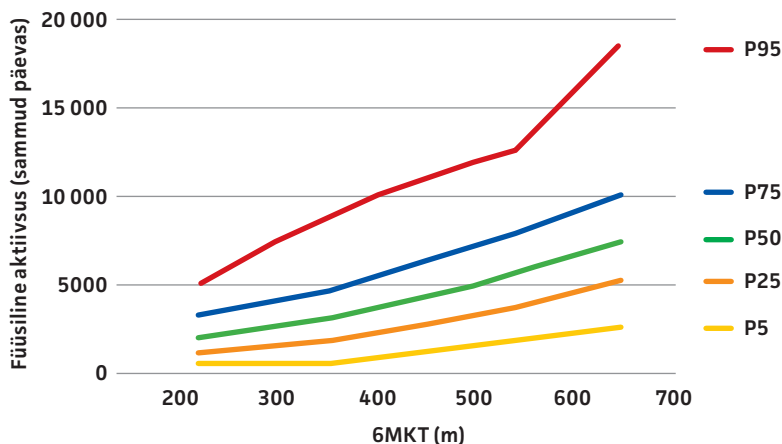
Samas peab arvestama sellega, et sammude arv päevas pole ainuke füüsilist aktiivsust iseloomustav näitaja. Suurt rolli mängib kõndimise kiirus ja see, kas patsient on võimeline kõndima 10 minuti jooksul ja kui mitu 10minutilist (või 1000 sammu) kõndimiskorda päeva jooksul kokku tuleb. Eesmärke püstitatakse patsiendi psühholoogilisi aspekte ja füüsilist võimekust arvestades. Füüsilise aktiivsuse parandamine on seega väga keeruline kopsuhaigete taastusravi osa ja sõltub paljuski patsiendi käitumismustrist (20).

II. EESKÄTT LIHASMASSI VÄHENEMISEGA SEOTUD SEKKUMISED

KOKi puhul kujuneb perifeersete lihaste düsfunktsioon, mis tähendab, et tekivad lihaste funktsionaalsed (nt lihasjäõud ja lihase vastupidavus) ja morfoloogilised (mitokondrite düsfunktsioon, II tüüpi kiudude domineerimine, atrofia) muutused. Neid põhjustavad inaktiivsus, põletik, oksüdatiivne stress, hüperksemia, hüperkapnia, anaboolsete hormoonide ja kasvufaktorite defitsiit, energia tasakaalutus, glükokortikosteroidid, D-vitamiini defitsiit jms. Muutused lihasjäõus ja lihaste ümberrõõdus on sõltumatud tegurid, mis mõjutavad suremust, koormustaluvust, hospitaliseerimise riski ja elukvaliteeti. Jäsemelihaste funktsiooni hindamine võimaldab tuvastada patsiente, kel on halvem prognoos (29).

Lihasjäõu hindamine

Jäsemelihaste nõrkuse esinemissagedus on kerge ja mõõduka KOKiga patsientidel umbes 20% ja raske haiguse korral 40%. Lihasjäõu hindamiseks on vajalik vähemalt nelipealihase isomeetrilise jäõu mõõtmine. Ka teiste ala- ja ülajäsemete lihaste hindamine võib olla väärtuslik, kuna nende nõrkus võib samuti funktsionaalset seisundit mõjutada. Isomeetriline jäõud on oluline igapäevases tegevuses (nt toidukaupade kandmine, toolilt püstitõusmine ja sellele istumine, tõukamine ja tõmbamine) ning on seotud funktsionaalse võimekusega. Mõõtmiseks võib kasutada



P – protsentiil, 6MKT – 6 minuti kõnnitest

Joonis 1. Füüsilise aktiivsuse normivahemikud sõltuvalt 6 minuti kõnnitesti tulemustest (27).

Tabel 2. Füüsilise aktiivsuse juhendamise protokoll Mendoza järgi (28)

Keskmine sammude hulk päevas	Uus eesmärk
< 6000	Suurendada 3000 sammu võrra
≥ 6000	Jõuda 9000 sammuni
> 9000	Jääda sellele tasemele või suurendada

näiteks tõmbemõõturit, arvutiga assisteeritud või portatiivset dünamomeetrit. Kliinilises praktikas eelistatakse tõmbemõõtureid, kuna neid on kerge kasutada ning nende mõõtmistulemused on usaldusväärsed ja korratavad (29, 30).

Õige treeninguprogrammi koostamiseks on vaja hinnata lihaste maksimaalset jõudu. Kasutatakse ühe kordusmaksimumi testi, millega mõõdetakse maksimaalset raskust, mida patsient saab jäseme kogu liikumisolukorras ühe korruga tõsta. Mõõtmisel võib kasutada mitmesugust treeningvarustust (30, 31).

Jõutreening

Soovitav jõuharjutuste programm (29, 32) kestab keskmiselt 12 nädalat (2–3 korda nädalas). Iga treeningkord koosneb 2–4 seeriast ja 8–12 harjutuse kordusest. Koormus suureneb umbes 30%-st 90%-ni ühest kordusmaksimumist.

Transkutaanne neuromuskulaarne elektriline stimulatsioon (NMES) lihasjäõu treenimiseks on paljulubav tehnika, mida soovitatakse neile KOKi-patsientidele, kel pole ägenemise või hingelduse tõttu võimalik regulaarselt treenida või kelle

rasked liigesehaigused takistavad treenimist (33).

Vaegtoitumise riski hindamine

Vaegtoitumus on toitumuslik seisund, mille puhul esinevad mõõdetavad soovimatud muutused kudede või keha ehituses (kujus, suuruses või koostises) ja funktsioonis. Vaegtoitumus võib olla tingitud energia, valkude ja/või muude toitainete puudujäägist või liiast või tasakaalustamatusest (34). Umbes igal kolmandal statsionaarsel ja igal viiendal ambulatoorsel KOKi-patsiendil on risk vaegtoitumuseks (35, 36). Vaegtoitumuse tagajärjed on ka kõrgemad tervishoiukulud ja haiglapäevade suurem arv, samuti sagedasemad KOKi ägenemised ja lihasjõu vähenemine (k.a hingamislihastel).

Hingamisteede keskmise või raske obstruktsiooniga patsientidel assotsieerub KMI alla 25 kg/m² suremuse suurenenud riskiga, võrreldes ülekaaluliste ja isegi rasvunud patsientidega. Optimaalseks peetakse KMI 25–30 kg/m² (37, 38). Kaalukaotusega patsientidel võivad esineda puhkeoleku suuremad energiakulud ja kogukeha valkude suurem käive (hüpermetaboolne seisund), mille tagajärjel tekib lihasmassi vähenemine. Peale selle on häirunud respiratoorse mehhanismi tõttu suurenenud lihaskontraktsiooni tekkeks vajalik ventilatsiooni- ja energiakulu. Sellest on tingitud peale treeningute vajadus toidulisandite järele ja seda mitte ainult raske haiguse puhul, vaid ka KOKi varajasemates staadiumites. Alakaaluliste osakaal on suurem raskete haigete rühmas ja on kindlas korrelat-

sioonis kopsu emfüseemiga (39). On kirjeldatud nelja KOKi metaboolset fenotüüpi (vt tabel 3) (39).

Vaegtoitumuse põhjused on järgmised (37):

- haiguse mõju (sh hingeldus, anoreksia, põletik);
- psühholoogilised tegurid (sh motivatsiooni vähenemine, apaatia, depressioon);
- sotsiaalsed tegurid (sh sotsiaalne isolatsioon, partneri surm, toe puudus);
- keskkonnategurid (sh elutingimused, logistilised probleemid);
- suurenenud energia- ja valguvajadus;
- ravimid:
 - inhaleeritavad ravimid, hapnikravi (sh maitsemeele muutused, suukuivus);
 - glükokortikosteroidid, mille sage ja pikk tarvitamine põhjustab luutiheduse ja lihasmassi vähenemist.

Vaegtoitumust tuleb jälgida iga KOKi-patsiendi puhul, sõeluurimiseks võib kasutada vaegtoitumise hindamise 5 sammuga skriininguvahendit MUST (ingl *Malnutrition Universal Screening Tool*). Kehamassiindeksit (KMI) on vaja mõõta esmasel visiidil ja hiljem korrata vähemalt kord aastas, vaegtoitumuse kliinilise kahtluse korral tihedamini (nt pärast põhihaiguse ägenemist) (37, 40).

KOKi-patsientidel on sageli D-vitamiini defitsiit, mistõttu võiks vere 25(OH)D sisalduse sõeluuring olla osa vaegtoitumuse sõeluuringust (37, 39, 40).

Vaegtoitumuse käsitlus KOKi puhul on teema, mis vajab eraldi käsitlemist väljaspool siinset ülevaadet.

Tabel 3. Kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse metaboolsed fenotüübid (39)

Parameeter	Metaboolne fenotüüp			
	Norm	Kahhektiiline	Rasvunud	Sarkopeeniline
Kopsude KT	Patoloogilise leiuta	Emfüseem	Krooniline bronhiit	Patoloogilise leiuga
MRT nelipealihasest	Normis	Lihasmassi vähenemine	Normis	Lihasmassi vähenemine
Nelipealihase ristlõige ja kiudude jaotuvus	I tüüpi kiudude domineerimine	Lihaskiudude atroofia, II tüüpi kiudude domineerimine	I tüüpi kiudude domineerimine	Lihaskiudude atroofia, II tüüpi kiudude domineerimine
Kardio-vaskulaarsüsteem	Kardiovaskulaarne risk pole suurenenud	Kardiovaskulaarne risk pole suurenenud	Kardiovaskulaarse riski suurenemine	Kardiovaskulaarse riski suurenemine
Luukude	Normis	Osteoporoosi suur risk	Varieerub	Varieerub
MRT kõhust	Normis	Rasvamassi vähenemine	Rasvamassi suurenemine	Rasva ümberjaotus – vistseraalse rasvamassi suurenemine

KT – kompuutertomograafia; MRT – magnetresonantstomograafia

III. SPETSIIFILISELT HINGAMISLIHASTELE SUUNITLETUD SEKKUMISED

Hingamislihaste nõrkuse sõeluuring

Spetsiaalse mõõteriistaga maksimaalse sissehingatava rõhu (P_{Imax}) või väljahingatava rõhu (P_{E_{max}}) mõõtmine on lihtne viis hinnata hingamislihaste üldist jõudlust, samuti sobib see hingamislihaste nõrkuse sõeluuringuks. P_{Imax} on seotud pingutusdüsnoega, sarnaneb residuaalmahuga ja on sõltumatu FEV₁-st. P_{E_{max}} sarnaneb kopsu totaalkapatsiteediga. Hingamislihaste nõrkust esineb umbes 40%-l KOKi-haigetest (41, 42).

Hingamislihaste treening

Inspiratoorsete lihaste treening parandab hingamislihaste funktsiooni (jõudu ja vastupidavust), lisaks sellele on treeningul positiivne mõju koormustaluvusele ja elukvaliteedile. Laias laastus on olemas kolm treeningutüüpi: voolu takistava koormusega treening, mehaanilise lävega treening või nende hübriidsüsteem. Peale selle on paljudel variantidel toeks olemas tarkvarasüsteem.

Soovitav treeninguprogramm:

- kestus tavaliselt 6–8 nädalat;
- sagedus 2 korda päevas;
- 30 hingetõmmet (umbes 3–5 minutit);
- intensiivsus 30–60% P_{Imax}-ist;
- üks juhendatud sessioon nädalas.

Inspiratoorsete hingamislihaste treening ei ole rutiinne treeninguliik ja seda võiks rakendada valitud patsientidel. Näiteks võiks see olla sobilik neile, kellel on düspnoe oluline koormustaluvust piirav tegur või kelle P_{Imax} moodustab alla 60–70% eeldatavast (41, 43, 44).

IV. TAASTUSRAVIKUURI EFEKTIIVSUSE HINDAMINE

Praegu puudub rahvusvaheline standard, kuna riigiti on kopsuhaigete taastusravi korraldus erinev (45). Tavaliselt jagatakse patsiendid koormustaluvuse ja tervisliku seisundi (elukvaliteedi küsimustike) muutuste alusel taastusravile reageerivateks ja mittereageerivateks. Patsiendi tervislik seisund võib aga paraneda ka ilma koormustaluvuse paranemiseta või vastupidi, samuti võib patsiendi kõnnidistantsi parandada ilma veloergomeetrilise vastupidavuse paranemiseta või vastupidi (46–49). Seepärast tuleb kopsuhaigete taas-

tusravi efektiivsuse hindamiseks hoolikalt valida tulemusnäitajaid ja need peaksid keskenduma mitmele parameetrile. Ainult ühe või kahe tulemuse valimine võtmetulemusnäitajaks (nt koormustaluvus ja tervislik seisund) näib ignoreerivat KOKi-patsientide taastusravi kliinilist keerukust. Pigem on vaja hakata kasutama mitmemõõtmelist tulemuste profiilimist, et selgitada välja sobivad KOKi-patsiendid sobiva taastusravi-programmi jaoks (50).

KOKKUVÕTE

Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus põhjustab erinevaid kliinilisi probleeme, mis vajavad meeskondlikku käsitlust. Taastusravi on KOKi ravi üks võtmekomponente, mis on kulutõhus, kuid kogu maailmas alakasutatud.

Praegu ei vasta kopsuhaigete taastusravi-võimalused Eestis tegelikule vajadusele. Haiglate põhiprioriteet on, et taastusravi oleks kättesaadav ortopeediliste ja närvihaiguste korral. Eestis osutatav kopsuhaigete taastusraviteenus peab palju paranema, vaja on luua terviklik süsteem koos spetsialiseeritud keskustega. Suur samm on see, et valmimas on Eesti-ülene KOKi-haigete taastusravi juhend.

SUMMARY

Rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease

Aleksandra Butšelovskaja^{1,2}

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) causes a variety of clinical problems that require a team approach. Pulmonary rehabilitation (PR) is one of the key components of COPD treatment, which is cost-effective but underused worldwide.

At present, the possibilities of PR in Estonia do not correspond to the real need. The main priority of hospitals is orthopaedic and neurological rehabilitation. The PR service provided in Estonia needs significant development. It is important to create a system and specialized centres. A great step towards advancement is the creation of an Estonian guide for pulmonary rehabilitation for people with COPD. It is necessary to inform patients and specialists about the necessity and effectiveness of PR for patients with chronic pulmonary diseases.

¹ resident, Faculty of Medicine, University of Tartu,

² Medicum, Tamme Private Clinic, Tartu, Estonia

Correspondence to: Aleksandra Butšelovskaja
a.butselovskaja@medicum.ee

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, rehabilitation, training, physiotherapy

KIRJANDUS / REFERENCES

1. Gibson GJ, Loddenkemper R. European Respiratory Society/ European Lung Foundation, European Lung White Book. Slideset about the White Book 2013;340–7.
2. Celli BR, Decramer M, Wedzicha JA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Research questions in chronic obstructive pulmonary disease, *Am J Respir Crit Care Med* 2015;191:e4–e27.
3. Spruit MH, Singh SJ, Garvey C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. American Thoracic Society Document, 2013.
4. Nici L, Donner C, Wouters E, et al. American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:1390–413.
5. Spruit MA, Wouters EFM. Organizational aspects of pulmonary rehabilitation in chronic respiratory diseases. *Respirology* 2019;24:838–43.
6. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/ American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014;44:1447–78.
7. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, et al. An official European Respiratory Society/ American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014;44:1428–46.
8. Puente-Maestu L, Palange P, Casaburi R. Use of exercise testing in the evaluation of interventional efficacy: an official ERS statement. *Eur Respir J* 2016;47:429–60.
9. Singh S. European Respiratory Society, Pulmonary Rehabilitation Course 2020. <https://www.ersnet.org/professional-development/courses>.
10. Laveneziana P. European Respiratory Society, Pulmonary Rehabilitation Course 2020. <https://www.ersnet.org/professional-development/courses>.
11. Armstrong M, Vogiatzis I. Personalized exercise training in chronic lung diseases, *Respirology* 2019;9:854–62.
12. Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *Eur Respir J* 2002;20:12–9.
13. Vogiatzis I, Nanas S, Kastanakis E, et al. Dynamic hyperinflation and tolerance to interval exercise in patients with advanced COPD. *Eur Respir J* 2004;24:385–90.
14. Leung RW, Alison JA, McKeough ZJ, et al. Ground walk training improves functional exercise capacity more than cycle training in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a randomised trial. *J Physiother* 2010;56:105–12.
15. Man WD, Soliman MG, Gearing J, et al. Symptoms and quadriceps fatigability after walking and cycling in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:562–7.
16. Dolmage TE, Goldstein RS. Effects of one-legged exercise training of patients with COPD. *Chest* 2008;133:370–6.
17. Polkey MI, Qiu ZH, Zhou L, et al. Tai Chi and pulmonary rehabilitation compared for treatment-naïve patients with COPD: a randomized controlled trial. *Chest* 2018;153:1116–24.
18. Desveaux L, Lee A, Goldstein R, Brooks D. Yoga in the management of chronic disease: a systematic review and meta-analysis. *Med Care* 2015;53:653–61.
19. Alison JA, McKeough ZJ, Johnston K, et al. Australian and New Zealand pulmonary rehabilitation guidelines. *Respirology* 2017;22:800–19.
20. Demeyer H. European Respiratory Society, Pulmonary Rehabilitation Course 2020. <https://www.ersnet.org/professional-development/courses>.
21. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease-2020 report. 2019, <https://goldcopd.org/gold-reports/>.
22. Yang JA, Brown JL, George J, et al. The COPD-X Plan: Australian and New Zealand Guidelines for the management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2020, <https://copd.x.org.au/copd-x-plan/>.
23. Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults. *Thorax* 2013;68 Suppl 2:ii1–ii30.
24. Mendoza L, Horta P, Espinoza J, et al. Pedometers to enhance physical activity in COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J* 2015;45:347–54.
25. Waschki B, Kirsten A, Holz O, et al. Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest* 2011;140:331–42.
26. Blondeel A, Demeyer H, Janssens W, et al. The role of physical activity in the context of pulmonary rehabilitation. *COPD* 2018;15:632–9.
27. Demeyer H, Diciolla NS, Loeckx M. Physical activity in patients with COPD: a reference frame based on functional capacity, *Eur Respir J* 2018;52:OA1984.
28. Mendoza L, Horta P, Espinoza J, et al. Pedometers to enhance physical activity in COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J* 2015;45:347–54.
29. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2014;189:e15–62.
30. Nyberg A, Saey D, Maltais F. Why and how limb muscle mass and function should be measured in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc* 2015;12:1269–77.
31. Thompson WR, Gordon NF, Pescatello LS, et al. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
32. Ortega F, Toral J, Cejudo P, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:669–74.
33. Wouters E, Posthuma R, Koopman M, et al. An update on pulmonary rehabilitation techniques for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Expert Rev Respir Med* 2020;14:149–61.
34. White JV, Guenter P, Jensen G, et al. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012;36:275–83.
35. Steer J, Norman E, Gibson GJ. Comparison of indices of nutritional status in prediction of in-hospital mortality and early readmission of patients with acute exacerbations of COPD. *Thorax* 2010;65:A127–A.15.
36. Collins PF, Kurukulaaratchy RJ, Stratton RJ, et al. Prevalence of malnutrition in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Nut Soc* 2010;69:E148.
37. Anderson L, Banner J, Bostock B, et al. Managing Malnutrition in COPD, NICE Endorsement Statement. 2nd ed. 2020, https://www.malnutritionpathway.co.uk/library/mm_copd.pdf.
38. Elia M. The cost of malnutrition in England and potential cost savings from nutritional interventions. BAPEN 2015, <https://www.bapen.org.uk/resources-and-education/publications-and-reports/malnutrition/cost-of-malnutrition-in-england>.
39. Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J* 2014;44:1504–20.
40. Hanson C, Bowser EK, Frankenfeld DC, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A 2019 Evidence Analysis Center Evidence-Based Practice Guideline. *J Acad Nutr Diet* 2020, pii: S2212-2672(19)31696-X.
41. Langer D. European Respiratory Society, Pulmonary Rehabilitation Course 2020. <https://www.ersnet.org/professional-development/courses>.
42. Laveneziana P, Albuquerque A, Aliverti A, et al. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J* 2019;53:1801214.
43. Geddes EL, O'Brien K, Reid WD, et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: an update of a systematic review. *Respir Med* 2008;102:1715–29.
44. Gosselink R, De Vos J, van den Heuvel SP, et al. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? *Eur Respir J* 2011;37:416–25.
45. Spruit MA, Pitta F, Garvey C, et al. Differences in content and organisational aspects of pulmonary rehabilitation programmes. *Eur Respir J* 2014;43:1326–37.
46. de Torres JP, Pinto-Plata V, Ingenito E, et al. Power of outcome measurements to detect clinically significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest* 2002;121:1092–8.
47. Crisafulli E, Costi S, Luppi F, et al. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax* 2008;63:487–92.
48. Harrison SL, Greening NJ, Williams JE, et al. Have we underestimated the efficacy of pulmonary rehabilitation in improving mood? *Respir Med* 2012;106:838–44.
49. Lavoilette L, Bourbeau J, Bernard S, et al. Assessing the impact of pulmonary rehabilitation on functional status in COPD. *Thorax* 2008;63:115–21.
50. Spruit MA, Augustin IM, Vanfleteren LE, et al. Differential response to pulmonary rehabilitation in COPD: multidimensional profiling. *Eur Respir J* 2015;46:1625–35.