



Keuhkoahtaumatautia sairastavan liikunta – hoitosuositus

TYÖRYHMÄN KOKOONPANO JA SIDONNAISUUDET

Puheenjohtaja

KATJA HEIKKINEN, TtT, Koulutus- ja tutkimusvastaava ylempi amk -koulutukset
Terveys ja hyvinvointi, Turun ammattikorkeakoulu

Jäsenet

TIINA KAISTILA, THM, FT-opiskelija, liikuntafysiologi, PSHP

SARI KNAAPI-JUNNILA, TtM, ft, väitöskirjatutkija, Viestintätieteiden tiedekunta, Puheviestintä,
Tampereen yliopisto; osa-aikainen projektityöntekijä (v.2016) ja tutkija (1-5/2017), Filha ry

MERJA KUKKONEN, esh, aoh, HUS

ANNE POHJU, TtM, FT-opiskelija, laill. ravitsemusterapeutti, HUS

HANNELE SILTANEN, TtM, väitöskirjatutkija, tutkija, Hotus

Asiantuntijalääkäri hoitosuosituksen laadinnassa:

MARIA JUUSELA, LT, KFI-el, Asiantuntijaylilääkäri, Filha ry

Asiantuntijat

TUULA VASANKARI, LT, keuhkosairauksien el, pääsihteeri, professori, Filha ry, Turun yli-
opisto

ULLA VETELÄSUO, projektivastaava, Filha ry

LILJA-MARITA KIVIAHO, terveydenhoitaja, Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystoimisto

Kokemusasiantuntija

OIVA LINQVIST

SIDONNAISUUDET: Suositustyöryhmän jäsenillä ei ole suositusaiheeseen liittyviä sidonnai-
suuksia, joista he hyötyisivät taloudellisesti tai jotka vaikuttaisivat suosituksen luotettavuuteen.

Tämän hoitosuosituksen menetelmällinen toteutus on kuvattu Keuhkohtaumatautia sairasta-
van omahoidon ohjauksen sisällöt – hoitosuosituksen kokonaisuutta kuvaavassa tiedostossa
(www.hotus.fi).

ISSN 2489-5024 (24.9.2018)

Johdanto

Liikunnalla on suuri merkitys sekä sairauksien ehkäisyssä, että useiden pitkäaikaissairauksien hoidossa¹⁻⁵. Nykyisissä liikuntasuosituksissa korostetaan säännöllisen liikunnan hyödyllisyyttä sekä liikkumattomuuden haitallisuutta. Uusimmissa suosituksissa mainitaan erikseen myös runsaan istumisen haitallisuus^{1-3, 6-12}.

Kaikille aikuisille (18–64 v) suositeltava liikunta koostuu kestävyysliikunnasta sekä lihasvoimaa ja -kestävyyttä ylläpitävästä ja lisäävästä liikunnasta. Kestävyysliikunnan viikoittaiseksi vähimmäismääräksi suositellaan 2 ½ tuntia, kun kyse on kohtuullisesta kuormituksesta ja puolet tästä, mikäli kyse on rasittavasta kuormituksesta. Esimerkkejä kohtuullisen kuormituksen liikuntamuodoista ovat piha- ja puutarhatyöt, marjastus, sienestys, kalastus, kävely ja pyöräily. Viikoittaisen liikuntamäärän kerryttäminen ei siis edellytä varsinaista ohjattua liikuntaa, sillä myös arki- hyöty- ja asiointiliikunta sopivat hyvin terveystiikunnaksi. Porras- ja ylämäkikävely, uinti, vesijuoksu ja hiihto puolestaan ovat esimerkkejä rasittavaan kuormittamiseen sopivista liikuntamuodoista. Lihasvoiman ja -kestävyyden harjoittamista suositellaan kaikille aikuisille kahdesti viikossa. Niiden ylläpitämiseen ja lisäämiseen sopivat esimerkiksi kuntosaliharjoittelu, tanssi ja venyttely.^{1, 2, 6-12} Kohtuullinen tai rasittava liikunta on hyödyllistä myös lyhytkestoisena (alle 10 min) ja kokonaisaktiivisuutta voi kerryttää hyvinkin pienissä erissä pitkin päivää³.

Ikääntyneille (yli 65-vuotiaille) ja/tai pitkäaikaissairaille suositeltavan liikunnan perustana on aikuisten liikuntasuositus. Ikääntyneille suositellaan lisäksi liikkuvuuden ja tasapainon ylläpitämistä ja harjaannuttamista esimerkiksi kotona tehtävillä harjoitteilla motoristen valmiuksien ylläpitämiseksi. Pitkäaikaissairaille suositellaan aikuisten liikuntasuositusten yksilöllistä soveltamista terveydentilan ja toimintakyvyn mukaan.^{1, 2, 6, 7, 10, 11} Terveystiikunnan ohjauksessa voidaan käyttää apuna UKK-instituutin liikkumisreseptiä¹³ ja liikuntapiirakoita¹¹, jotka havainnollistavat liikuntasuosituksen kuvan muodossa. Niitä on laadittu erikseen yli 65-vuotiaille¹⁴ ja henkilöille, joiden liikunta edellyttää soveltamista liikkumisvaikeuksien tai apuvälineen käytön vuoksi¹⁵. Terveiden kannalta jo vähäinen, kevyt ja pienissä erissä toteutuva fyysinen aktiivisuus (liite 1) on parempi vaihtoehto kuin pitkäaikainen istuminen tai muu liikkumattomuus. Fyysinen aktiivisuus on hyödyksi kaiken kuntoisille pitkäaikaissairaille ja ikääntyneille ja osa sen hyödyistä toteutuu välittömästi³.

Liikkumattomuus (liite 1), toisin sanoen fyysinen inaktiivisuus, on maailmanlaajuisesti neljänneksi suurin itsenäinen kuolleisuutta lisäävä riskitekijä^{1, 16}. Liikkumattomuus on muuta väestöä yleisempää keuhkohtaumatautia sairastavilla¹⁷⁻²¹. Se lisää keuhkohtaumatautia sairastavien oireita, pahenemisvaiheita ja sairaalahoidon tarvetta, kun taas liikunta voi auttaa vähentämään niitä kaikkia^{17, 21, 22}. Fyysisellä aktiivisuudella voidaan myös vähentää keuhkohtaumatautia sairastavien kuolleisuusriskiä^{17, 22-25}.

Keuhkohtaumatautia sairastavien liikkumattomuuden vähentämiseksi ja kokonaisaktiivisuuden lisäämiseksi terveydenhuollon ammattilaisten tuki on erittäin tärkeätä. Monella keuhkohtaumatautia sairastavalla on jo diagnoosihetkellä muitakin suorituskykyä (liite 1) rajoittavia

sairauksia, joihin fyysisellä harjoittelulla on toimintakyvyn (liite 1) laskua hidastava tai jopa toimintakykyä parantava vaikutus. Fyysinen harjoittelu auttaa paitsi keuhkohtaumataudin, myös useiden keuhkohtaumataudille tyypillisten liitännäissairauksien^{21, 26}, kuten osteoporoosin, valtimotautien, diabeteksen^{3, 6, 12, 27}, ahdistuksen, masennuksen, uupumuksen ja uniongelmien ehkäisyssä ja hoidossa³.

Liikunta ja sen toteutus sairauden eri vaiheissa on keuhkohtaumatautia sairastavan omahoidon ohjauksen tärkeä osa-alue. Keuhkohtaumatautia sairastavien fyysinen aktiivisuus näyttäisi vähentyvän jo sairauden alkuvaiheessa^{18, 25, 29}, joten liikuntaan pitää kiinnittää huomiota heti, kun henkilö saa tietää sairaudestaan.

Liikunnalla voidaan tarkoittaa ja ymmärtää monia erilaisia asioita ja siksi ohjaustilanteessa on tärkeää selittää, mitä sillä kulloinkin tarkoitetaan. Keuhkohtaumataudin hoidon ja omahoidon kannalta olennaista on lisätä fyysistä aktiivisuutta sekä vähentää liikkumattomuutta ja paikallaan oloa, esimerkiksi tauottamalla aktiivisesti istumista ja paikallaan oloa niin kotona, työssä kuin sairaalassa. Terveystoiminta (liite 1) on tärkeää kaikille keuhkohtaumatautia sairastaville kaikissa sairauden vaiheissa. Ohjattu liikunta on todettu hyväksi jo sairauden alkuvaiheessa, osa tarvitsee terapeuttista (liite 1) harjoittelua sairauden vaiheesta riippumatta²⁸.

Liikkumattomuus, fyysinen inaktiivisuus, voi olla syy sairastumiselle tai se voi olla sen seuraus. Liikkumattomuuden määrä ja sen syyt tulee selvittää jokaisen keuhkohtaumatautia sairastavan kohdalla. Terve henkilö on inaktiivinen, jos yksi seuraavista määreistä ei toteudu:

- 1) liikuntaa vähintään kohtalaisella intensiteetillä 30 minuuttia vähintään viitenä päivänä viikossa
- 2) liikuntaa korkealla intensiteetillä 20 minuuttia vähintään kolmena päivänä viikossa tai
- 3) vastaavia määriä lyhyemmissä jaksoissa (kohtalainen intensiteetti 10 min. x 3 tai kuormittava intensiteetti 10 min x 2).²⁵

Keuhkohtaumataudilla tiedetään olevan luurankoliikkeen (niveliä liikuttavat lihakset) toimintaa heikentäviä vaikutuksia elimistössä. Lihasten surkastuminen (lihasatrofia) ja lihasvoiman heikentyminen heikentävät fyysistä suorituskykyä. Elimistön aineenvaihdunnalliset muutokset heikentävät puolestaan lihasten rakennetta. Muita tekijöitä, jotka alentavat keuhkohtaumatautia sairastavien lihasvoimaa ovat tulehdusreaktiot, oksidatiivinen stressi (epätasapaino solujen/elimistön hapetus-pelkistystilassa) ja hypoksia (kehon heikentynyt hapensaanti ja siitä johtuva keskushermoston hapenpuute). Lisäksi sairauteen liittyvät pahenemisvaiheet heikentävät etenkin alaraajojen lihasten toimintaa. Fyysinen harjoittelu on näihin muutoksiin paras tiedossa oleva hoitomuoto.³⁰

Keuhkohtaumataudin akuutissa pahenemisvaiheessa potilaiden lihaksissa kehittyy nopeasti toimintavajetta, joka palautuu hitaasti. Näin tapahtuu myös taudin systeemivaikutusten osalta. Toimintavaje koskee sekä raajojen lihasten että hengityselinten toimintaa. Näitä muutoksia aiheuttavaa mekanismia ei täysin tunneta. Muutoksiin johtavat useat erilliset tekijät, kuten

lihasten aineenvaihdunta (katabolia I. hajottava aineenvaihdunta), solukuolema (apoptosia) ja oksidatiivinen stressi. Myös solujen proteiini- ja mitokondriotoiminnassa on todettu epäedullisia muutoksia, joiden seurauksena solun energiantuotanto häiriintyy. Sairauden pahenemisvaiheeseen johtavia tekijöitä ovat lisääntynyt systeeminen inflammaatio, oksidatiivinen stressi, huonontunut energiatasapaino, hypoksia (kudostason hapenpuute), hyperkapnia (CO₂-kertymä), asidoosi (kudoshappamuus) ja fyysinen inaktiivisuus. Näiden lisäksi myös kortikosteroidilääkitys, tupakointi ja liitännäissairaudet on yhdistetty pahenemisvaiheeseen.^{31, 32} Keuhkohtaumatautiin liittyvät pahenemisvaiheet ovat potilaan tilanteen kannalta kriittisiä, koska ne vaikuttavat merkittävästi potilaan fyysiseen aktiivisuuteen ja toimintakykyyn, luurankoli hasten toimintaan ja elämänlaatuun. Pahenemisvaiheesta toipuminen vie aikaa jopa kuukausia, eivätkä kaikki potilaat toivu niin hyvään kuntoon mikä heillä oli ennen pahenemisvaihetta.

Hengenahdistus on yleisin oire keuhkohtaumataudissa^{33, 34}, ja sitä ilmenee taudin vaikeusasteesta riippumatta³⁵. Hengenahdistuksen takia keuhkohtaumatautia sairastavat voivat vältellä fyysistä aktiivisuutta. Tämä voi lisätä inaktiivisuutta, fyysisen kestävyuden vähenemistä, eristäytymistä ja masennusta³⁶. Hengenahdistus ja hengästyminen ovat kaksi eri asiaa. Liikuntasuorituksessa hengästyminen on toivottavaa ja se tavanomaisesti tasaantuu liikunnan päätyttyä. Sen sijaan hengenahdistusta keuhkohtaumatautia sairastava voi tuntea ennen liikuntaa, sen aikana sekä liikunnan jälkeen. Hengenahdistusoire on kehon signaali siitä, että henkilö kokee vajavuutta hengityksen ja riittävän hapetuksen välillä. Sen syyt voivat olla moninaiset, kuten obstruktio, hypoksemia, hyperkapnia tai hyperventilaatio. Liikunnassa ilmaantuvan hengenahdistusoireen vuoksi on hyvä hidastaa tahtia tai tauottaa liikuntasuoritus, katsoa väistykö oire vai onko se merkki jostain kehoa uhkaavasta toimintahäiriöstä.

Keuhkohtaumatautia sairastavat ovat hyvin heterogeeninen potilasryhmä, jossa taudin patofysiologisesta kuvasta riippuen suorituskykyä voi rajoittaa hengitysteiden ahtautuminen (obstruktio) tai keuhkokudoksen vaurio (emfyseema) tai näiden yhdistelmä. Lisäksi keski-ikäisten ja ikäihmisten liikunnalliset tottumukset ennen sairastumista voivat olla erilaiset. Näin ollen kaasujen vaihtoa keuhkoissa vaikeuttavat syyt voivat olla erilaisia (keuhkoputkien ahtaus tai vaurio keuhkorakkuloissa tai harjaantumattomuus), joten lisälääkityksen tai lisähapen tarve liikunnan yhteydessä on taudin edetessä hyvä arvioida. Lisähapen käytöstä arkielämän askareissa ja liikunnan yhteydessä tulee keskustella potilaan ja hänen läheistensä kanssa myös suunniteltujen vastaanottokäyntien yhteydessä, ei vain akuutissa tilanteessa.³⁷

Kaikkia keuhkohtaumatautia sairastavia tulee rohkaista ylläpitämään aktiivista elämäntapaa³⁸ ja liikkumaan riippumatta sairauden vaiheesta²². Liikunnan ohjauksen tulee olla yksilöllistä, jolloin se ottaa huomioon sairastuneen mieltymykset, sen hetkisen kunnon ja tarpeet. Ohjauksen tulee kannustaa sairastavaa ylläpitämään tai lisäämään terveysliikuntaa ja muita terveellisiä elintapoja oman vointinsa optimoimiseksi. Onnistuneen harjoittelun lopputulos muodostuu harjoittelukertojen tiheydestä, harjoittelun intensiteetistä (kuinka kovaa harjoitellaan), harjoitusmuodosta (jatkuva vai intervallityyppinen), harjoituksen kestosta sekä riittävästä palautumisesta³⁹.

Hyvässä hoitotasapainossa olevat keuhkohtaumatautia sairastavat, jotka kärsivät hengenahdistuksesta ja alentuneesta suorituskyvystä, tulee ohjata asiantuntijan ohjaaman kuntouttavan

liikuntaharjoittelun piiriin³⁸. Keuhkohtaumatautia sairastavalle, joka hengästyy kävellessään tasisella alustalla itse määrittämällään kävelynopeudella, tulee tarjota kuntoutusta⁴⁰. Keuhkohtaumatautia sairastavien kuntoutuksessa keskeisenä sisältönä on ammattilaisen (fysioterapeutin) ohjaama, yksilöllinen ja tavoitteellinen fyysinen eli terapeuttinen harjoittelu⁴¹.

- Liikunnallinen kuntoutus:
 - 45–90 min kolmesti viikossa, vähintään kahdesti ohjattuna
 - kuntoutusjakson kesto 6–12 viikkoa
 - harjoittelun intensiteettitaso: 60–80% oireen rajoittamasta suoritusasosta
 - keuhkokuntoutuksen tulokset tulee mitata vähintään suorituskykytestillä tai oirekyselyllä ja elämänlaatukyselyllä²².

Lepo on välttämätöntä, jos keuhkohtaumatautia sairastava sairastuu hengitystieinfektioon. Infektio-oireiden puhjetessa (yleinen sairauden tunne, äkillinen limannousu, yskä ja hengitysteiden ahtautuminen) on syytä välttää sydän- ja verenkiertoelimistöä kuormittavia toimintoja. Infektio vaikuttaa limantuottoa lisäävästi ja heikentää värekarvatoimintaa. Vaikka alkuoireet väistyvät, keuhkojen toimintakyky ei yleensä ole vielä täysin normaali. Toipumisvaiheessa keuhkoputkissa voi esiintyä lisääntyntä supistumisherkkyyttä, kun hengitys tehostuu liikkumisen yhteydessä. Tämä taas lisää hengitysteiden vastusta ja hengitysilihasten työtä, joka aiheuttaa kuormituksessa tavanomaista helpommin lisääntyntä hengästymistä ja hengenahdistuksen tunnetta.⁴²

Suosituslauseet

Keuhkohtaumatautia sairastavan liikkumattomuus ja paikallaan olo

1. Kannusta jokaista keuhkohtaumatautia sairastavaa liikkumaan, sillä

- keuhkohtaumatautia sairastavat ilmeisesti liikkuvat vähemmän verrattaessa heitä saman ikäisiin keuhkoiltaan terveisiin henkilöihin (B).
 - Fyysinen aktiivisuus voi vähentyä jo ennen kuin sairastava on saanut varsinaisen keuhkohtaumatautidiagnoosin^{43, 44}.
 - Fyysinen aktiivisuus näyttäisi vähentyvän jo sairauden alkuvaiheessa^{18, 25, 29}.
 - Liikunta-aktiivisuus vähenee sairauden edetessä⁴⁵.
 - Fyysinen aktiivisuus vähenee erityisesti heillä, joilla on hengenahdistusoire^{18, 44, 46}.
 - Fyysinen aktiivisuus näyttäisi parantavan keuhkohtaumatautia sairastavan henkilön elämänlaatua, joskin myös päinvastaisia tuloksia on saatu²⁰.

2. Kannusta jokaista keuhkohtaumatautia sairastavaa fyysisesti mahdollisimman aktiiviseen elämäntapaan, sillä

- vähän liikkuvilla keuhkohtaumatautia sairastavilla kuolleisuusriski on ilmeisesti suurempi kuin kohtalaisesti tai paljon liikkuvilla (B).

Liikunta sairauden lievässä vaiheessa

3. Kannusta jo sairauden varhaisessa vaiheessa keuhkohtaumatautia sairastavaa fyysiseen harjoitteluun, sillä

- johdonmukaisella fyysisellä harjoittelulla voidaan ilmeisesti parantaa keuhkohtaumatautia sairastavien elämänlaatua (B).

4. Ohjaa lievää keuhkohtaumatautia sairastavaa fyysisessä harjoittelussa yksilöllisesti, sillä

- lievää keuhkohtaumatautia sairastavat näyttäisivät olevan heterogeeninen ryhmä (C).

5. Kannusta keuhkohtaumatautia sairastavaa reippaaseen kävelyyn, sillä

- reipas kävely on ilmeisesti yhteydessä alentuneeseen kuolemanriskiin etenkin lievää tai kohtalaista keuhkohtaumatautia sairastavilla (B).

Terapeuttinen harjoittelu keuhkohtaumatautia sairastavilla

6. Keuhkohtaumatautia sairastavan liikunnallista kuntoutusta tulee harkita yksilöllisesti, sillä
 - aerobista harjoittelua sisältävä kuntoutus parantaa keuhkohtaumatautia sairastavien fyysistä toimintakykyä ja elämänlaatua (A).

7. Fysioterapeutin ohjaama voimaharjoittelu on suositeltavaa niille keuhkohtaumatautia sairastaville, joiden lihasvoima on heikentynyt, sillä
 - alentunut reisilihas- ja hengityselinlihasvoima näyttäisivät olevan yhteydessä alentuneeseen suorituskäyttöön (C).
 - voimaharjoittelu ilmeisesti lisää lihasvoimaa sekä ylä- että alaraajoissa (B).

8. Kannusta keuhkohtaumatautia sairastavaa valitsemaan itselleen sopiva liikuntamuoto, jonka hän voi toteuttaa oman mieltymyksensä mukaisesti lyhyinä jaksoina (intervalliharjoittelu) tai pitkäkestoisena korkeatehoisena harjoitteluna, sillä
 - keuhkohtaumatautia sairastavien liikuntaharjoittelu näyttäisi olevan tuloksellista sekä lyhytkestoisina harjoitteina (intervalliharjoittelu) että korkeaa tehoa vaativana jatkuvana harjoitteluna (C).

Liikunta pahenemisvaiheessa ja sen jälkeen

9. Kannusta jokaista keuhkohtaumatautia sairastavaa fyysisesti mahdollisimman aktiiviseen elämäntapaan, sillä
 - fyysinen inaktiivisuus ilmeisesti lisää riskiä joutua pahenemisvaiheessa sairaalahoitoon (B).

10. Pahenemisvaiheen jälkeinen keuhkokuntoutus ilmeisesti parantaa keuhkohtaumatautia sairastavan elämänlaatua (B) ja fyysistä toimintakykyä (B).

Suosituksen käyttöönotto

Keuhkohtaumatautia sairastavan liikunta -hoitosuositus yhtenäistää keuhkohtaumatautia sairastavien liikuntaohjauksen sisältöä ja mahdollistaa yhtenäisen näyttöön perustuvan ohjauksen niissä tilanteissa, joissa terveydenhuollon ammattihenkilö kohtaa keuhkohtaumatautia sairastavan.

Liikuntaa koskevan hoitosuosituksen tavoitteena on lisätä terveydenhuollon ammattihenkilöiden, opettajien ja opiskelijoiden sekä keuhkohtaumatautia sairastavien ja omaisten tietoisuutta liikunnan merkityksestä keuhkohtaumataudin hoidossa. Hoitosuosituksen käyttöönotto edellyttää osaamisen varmistamista koulutuksen avulla sekä hoitotyön johtajien ja keuhkohtaumatautia sairastavien ohjaukseen osallistuvien terveydenhuollon ammattihenkilöiden sitoutumista näyttöön perustuvan liikuntaohjauksen käyttöönottoon omissa organisaatioissa ja työyksiköissä.

Hoitosuosituksen käyttöönottamista voidaan edistää organisaatioissa esittämällä kysymyksiä:

- Miten keuhkohtaumatautia sairastavien aktiivisuutta/inaktiivisuutta arvioidaan yksiköissäni?
- Mitä heille kerrotaan liikunnasta?
- Mihin liikuntaohjauksen sisältö perustuu?
- Antaako hoitosuositus aihetta tarkastella oman yksikön käytäntöjä tarkemmin ja tarvitaanko käytäntöjen kehittämistä?
- Mikä on eri terveydenhuollon henkilöstöryhmien vastuunjako liikunnan ohjauksessa?

Keskeiset käsitteet

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikenlaista lihastyöllä aikaansaattua, energiaa kuluttavaa kehon liikettä. Fyysinen aktiivisuus sisältää esimerkiksi päivittäisiin toimiin, kodinhoitoon, työhön ja vapaa-aikaan sekä siirtymisiin liittyvää liikuntaa (esim. pukeutuminen, peseytyminen, ruuanlaitto, siivous, pihatyöt, kaupassakäynti, työhön ja vapaa-aikaan liittyvä liikunta).³

Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata askel- ja kiihtyvyyksmittareilla. Eri liikuntalajeille on esitetty niiden vaikutus kehon metaboliaan lepoaineenvaihdunnan kerrannaisina (metabolinen ekvivalentti, MET). Hengenahdistusoireen esiintyminen levossa ja vähäisessä toiminnassa viittaa erittäin merkittävästi alentuneeseen (2–3 MET:n) suorituskykyyn, ja alle 5 MET:n suorituskyky viittaa pitkäsaираudesta riippumatta suurentuneeseen kokonaiskuolleisuuden riskiin⁴⁷.

Liikkumattomuudella ja paikallaanololla tarkoitetaan fyysisen aktiivisuuden puuttumista. Mitä enemmän henkilön valveillaoloaika sisältää vähän energiaa kuluttavia toimintoja istuen, loikoillen tai maaten, sitä vähäisempää on kyseisen henkilön liikunta. Vähäiseksi jäävän liikunnan haittoja voi vähentää lyhentämällä yhtäjaksoisen paikallaanolon jaksoja.³

Suorituskyvyllä ymmärretään henkilön fyysistä kykyä tehdä lihastyötä. Suorituskyky ilmoitetaan maksimiyönä (W_{max}) tai esimerkiksi kuormituskokeessa kolmen viimeisen minuutin keskimääräisenä kuormana. Kliinisessä rasituskokeessa määritetty suorituskyky (W) korreloi hyvin kuuden minuutin kävelytestiin (6MWT)⁴⁸, joka on kehitetty keuhkohtaumatautia sairastavien fyysisen kunnan seurantaan sekä terapeuttisen kuntoutuksen suunnitteluun ja tehon seurantaan.⁴⁹ Jos halutaan tietoa myös potilaan hengityskapasiteetista ja kaasujen vaihdunnasta fyysisessä kuormituksessa, suorituskykytesti tehdään maskin kanssa spiroergometriatutkimuksena. Siinä tutkittava hengittää huoneilmaa tavanomaiseen tapaan. Uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuutta (CO_2) mittaamalla voidaan määrittää tutkittavan anaerobinen kynnyks ja suoritusta rajoittavat tekijät, esimerkiksi keuhkohtaumatautiin liittyvä hengitystierajoite, sen luonne ja vaikeusaste.⁵⁰

Arvioitaessa suorituskykyä keuhkohtaumatautia sairastavalta voidaan vastaanotolla kysyä, hengästyykö hän tasamaakävelyssä ikätovereitaan helpommin (nMRC = 2; modified Medical Research Council)⁵¹ tai onko hänellä oireita levossa tai puhuessa (NYHA 2–3). Jos vastaus molempiin on ei, voidaan kysyä, millä vauhdilla hän pystyy kävelemään tasamaalla ilman oireita. Vastaanotto-olosuhteissa potilaan suorituskyvystä antavat tietoa seisomaannousutesti⁵², kuuden minuutin kävelytesti ja mMRC.

Jos keuhkohtaumatautia sairastavalla on lisäksi jokin muu suorituskykyä alentava sairaus, kuten sepelvaltimotauti, suorituskyvyn arvioissa voidaan käyttää kliinistä rasituskoetta tai spiroergometriatutkimusta (pyörätestiä) suorituskykyä rajoittavien tekijöiden arvioimiseksi. Myös leikkaukselpoisuusarviossa suositellaan spiroergometriatutkimusta, mikäli tavanomaisessa porrastai kävelytestissä ilmenee jo kevyellä kuormitustasolla suorituskykyä rajoittavia oireita.⁵³

Keuhkohtaumatautia sairastavilla vakiokuormituksella tehtävää suorituskykytestiä (Endurance-testiä) pidetään herkipänä hoidon tehon seurannassa.⁵⁴

Sydän- ja verenkiertoelinsairaudet ovat keuhkohtaumatautipotilailla yleisiä. Jos potilaalla ilmenee uusi tai selvittämätön hengenahdistusoire tai rintakipu, potilas tulee ohjata jatkotutkimuksiin ja hoitoarvioon.

Fyysinen toimintakyky tarkoittaa ihmisen fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia edellytyksiä selviytyä hänelle itselleen merkityksellisistä ja välttämättömistä jokapäiväisen elämän toiminnoista – työstä, opiskelusta, vapaa-ajasta ja harrastuksista, itsestä ja toisista huolehtimisesta – siinä ympäristössä, jossa hän elää. Liikunta lasketaan kuuluvan fyysisen toimintakykyyn.

Keuhkohtaumatautia sairastavan toimintakykyä voidaan arvioida kyselylomakkeiden avulla. Vastaanoton yhteydessä tehtävät tuoli- tai porrastesti yhdistettynä 6-minuutin kävelytestiin, KAT-testiin tai FSCfin testiin, antavat kuvan sairastavan toimintakyvystä. Kattavin kyselypatteristo, joka on lähinnä tutkimuskäytössä, on yleisesti tunnettu St. George Respiratory Questionnaire (SGRQ). Mittarin avulla voidaan määrittää keuhkohtaumatautia sairastavan sen hetkistä tilaa, oireiden ilmenemisen ja toisaalta hengenahdistuksen aiheuttaman toiminnallisuuden rajoittumisen ja yleisen hyvinvoinnin kannalta⁵⁵.

Sairaudesta riippumatta sairaalahoito altistaa potilaan yleisen ja erityisesti fyysisen toimintakyvyn heikkenemiselle. Vuodelevossa etenkin ikääntyneiden potilaiden lihasmassa, lihasvoima ja aerobinen suorituskyky heikkenevät nopeasti. Liikuntakykyä tuleekin ylläpitää koko sairaalahoidon aikana. Lähtökohtana on, että sairaalassa potilas on mahdollisimman omatoiminen ja mobilisointi aloitetaan heti sairaalahoidon alusta alkaen.⁵⁶

Terveysliikunnalla eli terveyttä ja hyvinvointia edistävällä liikunnalla tarkoitetaan liikuntaa, joka tuottaa sen syistä ja toteuttamistavoista riippumatta terveydelle edullisia vaikutuksia mahdollisista pienistä haitoista ja riskeistä huolimatta. Terveyttä tuottava liikunta on toistuvaa, jatkuvaa ja liikkujansa kuntoon ja terveyteen nähden kohtuullista. Terveysliikunnan ehdot ovat si-doksissa liikkujan kuntoon, taitoon ja terveyteen. Moni liikunta on terveysliikuntaa, vaikka motiivi liikkua olisikin muu kuin terveydentilaan vaikuttaminen.⁴² Terveysliikunta on yksi elintapatekijä, jolla voidaan edistää terveen ikääntymisen todennäköisyyttä⁵⁷.

Terapeuttisen harjoittelun ja terveysliikunnan eroa voi kuvata prosessina ja projektina. Terveysliikunta on koko elämän mittainen prosessi, joka etenee, mutta jonka lopputulosta ei voi täysin ennustaa. Se vaihtelee potilaan kunnan muutosten mukaan. Terapeuttinen harjoittelu on projektiluonteista, koska siinä arvioidaan lähtötilanne, jota seuraa tavoitteellinen määräaikainen interventio eli harjoittelujakso. Harjoittelun ohjaa ja kontrolloi fysioterapeutti.

Keuhkohtaumatautia sairastavan harjoitteluintensiteetillä on merkitystä kehon kuormittumisen kannalta. Sekä kovatehoista harjoittelua (60 %–80 % maksimaalisesta suoritustasosta) että matalatehoista harjoittelua (30 %–< 40 % maksimaalisesta suoritustasosta) suositellaan. Matalatehoinen harjoittelu vähentää keuhkohtaumatautia sairastavien oireita, parantaa terveyteen

liittyvää elämänlaatua (HRQoL) ja helpottaa päivittäisistä toimista selviytymistä. Korkeatehoinen harjoittelu parantaa kevyttä harjoittelua merkittävämmiin fysiologisia ominaisuuksia (esim. alentunut minuuttiventilaatio ja syke suhteessa käytettyyn kuormaan). Jos keuhkohtaumatauti sairastava sietää korkeatehoista harjoittelua, häntä kannustetaan siihen tällaisen harjoittelun aikaansaamien parempien fysiologisten muutosten takia. Mikäli keuhkohtaumatauti sairastava ei tähän pysty, hänelle suositellaan kevyempää harjoitustehoa.⁵⁸

Tauotettua harjoittelua toteutetaan, kunnes henkilö alkaa sietää harjoitusten tehon nostamista. Tätä intervalliharjoittelua käytetään myös jatkuvan korkeatehoisen harjoittelun rinnalla. Intervalliharjoittelun etuna on oiretuntemusten pitäminen alhaisena, vaikka harjoitusjaksojen teho on korkea.⁵⁸

Keuhkohtaumatauti sairastavan tuntemukset ja harjoittelun intensiteetti voidaan sitoa Borgin RPE -skaalaan (6–20) tai Borg CR-10 -skaalaan (0–10)⁵⁹. RPE-mittari kehitettiin mittaamaan koettua kuormittavuuden tunnetta kestävyystesteissä, ja se seuraa hyvin terveen aikuisen sykemuutoksia sykevälillä 60–200. Se on yleisesti kliinisessä käytössä keuhkosairauksien poliklinikoilla kuuden minuutin kävelytestissä. Borg-asteikkoa käytetään myös tehtäessä kliinisiä rasituskokeita keuhko- ja sydänpotilaiden tutkimuksissa.

Lähteet

1. WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health, Geneva, 2010. , http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf (Viitattu 15.3.2018).
2. NICE. National Institute for Health and Care Excellence. Physical activity: brief advice for adults in primary care, <https://www.nice.org.uk/guidance/ph44/resources/physical-activity-brief-advice-for-adults-in-primary-care-pdf-1996357939909> (Viitattu 14.4.2018).
3. Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report, Washington, DC, 2018. , https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf (Viitattu 15.3.2018).
4. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008, Washington. <https://health.gov/paguidelines/report/pdf/CommitteeReport.pdf> (Viitattu 15.3.2018).
5. Kujala U. Liikunta kroonisten sairauksien hoidossa. Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning 2014; 69: 1877-1882.
6. Tarnanen K, Rauramaa R, Kukkonen-Harjula K. Liikunta on lääkettä (Liikunta-suositus). Käypä hoito -suositus. (2016). <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00077> (Viitattu 15.3.2018).
7. Husu P, Paronen O, Suni J, Vasankari T. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010 Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15, Helsinki, 2011. , <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75444/OKM15.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Viitattu 15.2.2018).
8. STM Sosiaali- ja terveysministeriö. Istu vähemmän - voi paremmin! Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen, (2015). , http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74517/STM_esite_210x210_Kansalliset_suosituks_istumisen_vahentamiseksi_sisus_net_jpg..pdf?sequence=1&isAllowed=y (Viitattu 15.3.2018).
9. STM Sosiaali- ja terveysministeriö. Muutosta liikkeellä! Valtakunnalliset yhteiset linjaukset terveyttä ja hyvinvointia edistävään liikuntaan 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:10 , http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74509/JUL2013_10_Muutosta_liikkeella_verkko.pdf (Viitattu 15.3.2018) .
10. UKK-instituutti. Terveysliikunnan suositukset, (2018). <http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset> (Viitattu 15.3.2018).
11. UKK-instituutti. Liikuntapiirakka, <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka> (Viitattu 15.3.2018).

12. Liikunta. Käypä hoito -suositus. Saatavilla: Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016. Saatavilla Internetissä: www.käypähoito.fi. (Viitattu 25.02.2018.)
13. UKK-instituutti. Liikkumisresepti, <http://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisresepti>. (Viitattu 15.5.2018).
14. UKK-instituutti. Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille, http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaille. (Viitattu 15.5.2018).
15. UKK-instituutti. Soveltavat liikuntapiirakat, http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/soveltavat_liikuntapiirakat. (Viitattu 15.5.2018).
16. WHO. Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks, Geneva, 2009. , http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf. (Viitattu 15.5.2018).
17. Troosters T, van der Molen T, Polkey M, et al. Improving physical activity in COPD: towards a new paradigm. *Respir Res* 2013; 14: 115-9921-14-115.
18. Van Remoortel H, Hornikx M, Demeyer H, et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax* 2013; 68: 962-963.
19. Vorrink SNW, Kort HSM, Troosters T, et al. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res* 2011; 12: 33-33.
20. Bossenbroek L, de Greef MH, Wempe JB, et al. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *COPD* 2011; 8: 306-319.
21. GOLD. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2018 REPORT, http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf (2018).
22. Keuhkohtaumatauti. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014 (viitattu 15.3.2018). Saatavilla Internetissä: www.käypähoito.fi.
23. 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: 331-342.
24. Loprinzi PD, Sng E and Walker JF. Muscle strengthening activity associates with reduced all-cause mortality in COPD. *Chronic Illn* 2017; 13: 140-147.

25. Watz H, Pitta F, Rochester CL, et al. An official European Respiratory Society statement on physical activity in COPD. *Eur Respir J* 2014; 44: 1521-1537.
26. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188: e13-64.
27. Helajärvi H, Lindholm H, Vasankari T, et al. Vähäisen liikkumisen terveyshaitat. *Duodecim* 2015; 131: 1713-1718.
28. Langer D, Hendriks E, Burtin C, et al. A clinical practice guideline for physiotherapists treating patients with chronic obstructive pulmonary disease based on a systematic review of available evidence. *Clin Rehabil* 2009; 23: 445-462.
29. Waschki B, Kirsten AM, Holz O, et al. Disease Progression and Changes in Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2015; 192: 295-306.
30. 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.
31. Gayan-Ramirez G and Decramer M. Mechanisms of striated muscle dysfunction during acute exacerbations of COPD. *J Appl Physiol (1985)* 2013; 114: 1291-1299.
32. Barreiro E and Gea J. Respiratory and Limb Muscle Dysfunction in COPD. *COPD* 2015; 12: 413-426.
33. Joshi M, Joshi A and Bartter T. Symptom burden in chronic obstructive pulmonary disease and cancer. *Curr Opin Pulm Med* 2012; 18: 97-103.
34. Sundh J and Ekstrom M. Persistent disabling breathlessness in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016; 11: 2805-2812.
35. Anzueto A and Miravittles M. Pathophysiology of dyspnea in COPD. *Postgrad Med* 2017; 129: 366-374.
36. Rabe KF and Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease. *The Lancet* 2017; 389: 1931-1940.
37. Kaarteenaho R, Brander P, et al. Keuhkosairaudet: diagnostiikka ja hoito. 2013. Helsinki: Duodecim.

38. O'Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2008 update - highlights for primary care. *Can Respir J* 2008; 15 Suppl A: 1A-8A.
39. Osadnik CR, Rodrigues FM, Camillo CA, et al. Principles of rehabilitation and reactivation. *Respiration* 2015; 89: 2-11.
40. Vestbo J, Hurd SS, Agusti AG, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187: 347-365.
41. Savolainen T, Partia R (toim.). Fysioterapianimikkeistö. Saatavilla: www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/sosiaali-ja-terveysasiat/kuntoutus-ja-erityistyontekijoiden-nimikkeistot (Viitattu 15.8.2018).
42. Vuori I, Taimela S, Urho Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3.-9. painos. 2017. Helsinki: Duodecim.
43. Van Remoortel H, Hornikx M, Demeyer H, et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax* 2013; 68: 962-963.
44. Gouzi F, Prefaut C, Abdellaoui A, et al. Evidence of an early physical activity reduction in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92: 1611-1617.e2.
45. Katajisto M, Kupiainen H, Rantanen P, et al. Physical inactivity in COPD and increased patient perception of dyspnea. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012; 7: 743-755.
46. Park SK, Richardson CR, Holleman RG, et al. Physical activity in people with COPD, using the National Health and Nutrition Evaluation Survey dataset (2003-2006). *Heart Lung* 2013; 42: 235-240.
47. Myers J, Prakash M, Froelicher V, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346: 793-801.
48. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, et al. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992; 47: 1019-1024.
49. Revall SM, Morgan MD, Singh SJ, et al. The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999; 54: 213-222.
50. Sovijärvi A, Sovijärvi A and Ahola T. *Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede*. 2003. Helsinki: Duodecim.

51. Hayata A, Minakata Y, Matsunaga K, et al. Differences in physical activity according to mMRC grade in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016; 11: 2203-2208.
52. Strassmann A, Steurer-Stey C, Lana KD, et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *Int J Public Health* 2013; 58: 949-953.
53. Brunelli A, Refai M, Xiume F, et al. Performance at symptom-limited stair-climbing test is associated with increased cardiopulmonary complications, mortality, and costs after major lung resection. *Ann Thorac Surg* 2008; 86: 240-7; discussion 247-8.
54. Borel B, Provencher S, Saey D, et al. Responsiveness of Various Exercise-Testing Protocols to Therapeutic Interventions in COPD. *Pulm Med* 2013; 2013: 410748.
55. Meguro M, Barley EA, Spencer S, et al. Development and validation of an improved, COPD-specific version of the St. George Respiratory Questionnaire. *Chest* 2007; 132: 456-463.
56. Jämsen E, Kerminen H, Strandberg T, et al. Kun tauti paranee, mutta potilas ei: sairaalahoitoon liittyvä toimintakyvyn heikentyminen. *Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning* 2015; 70: 977-983.
57. Vuori I. Elintapojen terveystvaikutukset. *Duodecim* 2015; 131: 729-736.
58. American college of sport medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9. ed ed. Philadelphia (Pa.): Lippincott Williams & Wilkins, 2014, p.xix, 368 sivua.
59. Borg G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scand J Work Environ Health* 1990; 16 Suppl 1: 55-58.