

Keuhkohtaumatautia sairastavan liikunta- hoitosuositus

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).**

Keuhkohtaumatautia sairastavien fyysinen aktiivisuus oli 57 prosenttia (42–86 %) terveiden ikätovereiden aktiivisuudesta (n = 5 tapaus-verrokkitutkimusta), ero sairastavien ja terveiden välillä oli tilastollisesti merkitsevä (p < 0.01). Kyselytutkimusten (n = 7) tulosten perusteella keuhkohtaumatautia sairastavien aktiivisuus oli 70 prosenttia (28–79 %) terveiden verrokkien aktiivisuustasosta. Näistä tutkimuksista viidessä seitsemästä ero sairastavien ja terveiden välillä oli tilastollisesti merkitsevä (p < 0.05).¹

Järjestelmällisessä katsauksessa¹ (n = 47 tutkimusta) tutkittiin keuhkohtaumatautia sairastavien fyysisen aktiivisuuden tasoa, intensiteettiä ja laatua suoriteperustaisesti (n = 17, esim. askelmittaria käyttäen n = 8), erilaisilla kyselyillä (n = 20, esim. BPQ for the elderly n = 7) ja haastatteluilla (n = 12). Kahdessa tutkimuksessa käytettiin aineiston keruussa sekä suoriteperusteista mittausta että kyselyä. Keuhkohtaumatautia sairastavien fyysisen aktiivisuuden tasoa verrattiin terveisiin verrokkeihin viidessä suoriteperustaisessa tutkimuksessa ja seitsemässä kyselytutkimuksessa.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 8/10).

Näytön vahvuus: 3b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkimusten otoskoko oli pääsääntöisesti pieni. Tutkimustulosten suuri vaihteluväli saattoi johtua esimerkiksi siitä, että kaikkia tutkimuksissa käytettyjä mittareita ei ole validoitu tälle potilasryhmälle. Huomioitavaa on, että tässä katsauksessa ja Vorrink ym. 2011 katsauksessa on 5 samaa tutkimusta.

Keuhkohtaumatautia sairastavat liikkuivat terveisiin verrokkeihin nähden vähemmän (56 % vs. 100 %), liikunnan kesto oli lyhyempi (57 % vs. 100 %) ja liikunnan voimakkuus (intensity of DPA) alhaisempi (75 % vs. 100 %).²

Järjestelmällinen katsaus² sisälsi 9 tapaus-verrokkitutkimusta, joissa verrattiin keuhkohtaumatautia sairastavien (n = 597) liikkumisen määrää (DPA), kestoa ja tehoa (intensiteetti) terveiden verrokkien (n = 169) liikkumiseen. Katsaukseen otettiin mukaan vain tutkimuksia, joissa fyysistä aktiivisuutta mitattiin luotettaviksi arvioituilla mittareilla.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (JBI 7/10).

Näytön vahvuus: 3b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkimuksissa seuranta-aika oli lyhyt vaihdellen 1–8 päivää. Useimmat tutkimuksiin valitut keuhkohtaumatautia sairastavat henkilöt olivat osallistuneet erilaisiin kuntoutusohjelmiin. He ovat saattaneet olla lähtökohtaisesti inaktiivisempia kuin kuntoutusohjelmiin osallistumattomat keuhkohtaumatautia sairastavat henkilöt. Huomioitavaa on, että tässä katsauksessa ja Bossenbroek ym. 2011 katsauksessa on 5 samaa tutkimusta.

Keuhkohtaumatautia sairastavat olivat fyysisesti inaktiivisempia kuin keuhkoiltaan terveet verrokkit. Keuhkohtaumatautia sairastavilla kului verrokkeihin nähden vuorokaudessa enemmän aikaa paikallaan ollen (sedentary time) (0.72 ± 0.11 % vs. 0.68 ± 0.11 %; $p < 0.05$). He käyttivät verrokkeihin nähden vähemmän aikaa sekä fyysisesti vähemmän kuormittavammalla tasolla (0.27 ± 0.10 % vs. 0.31 ± 0.11 %; $p < 0.05$) että fyysisesti enemmän kuormittavalla tasolla (0.007 ± 0.012 % vs. 0.013 ± 0.017 %; $p < 0.05$).³

Tapaus-verrokki tutkimuksessa³ tutkittavat ($n = 21\,470$) valittiin NHANES -aineistosta (National Health and Examination Survey dataset 2003–2006). Tutkimukseen otettiin mukaan 1) yli 55 -vuotiaat, 2) lääkärin diagnosoimaa emfyseemaa tai kroonista bronkiittia sairastavat ja 3) jossain elämänvaiheessa tupakoineet henkilöt, joiden fyysistä aktiivisuutta oli mitattu aktiivisuusmittarilla seitsemän päivän ajalta ($n = 224$). Vertailuryhmäksi valittiin samasta aineistosta yli 55 -vuotiaat, joilla ei ollut keuhkohtaumatautia ($n = 1\,386$) ja jotka olivat tupakoineet jossain elämänvaiheessa.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (JBI 5/7).

Näytön vahvuus: 3d

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Keuhkohtaumatautia sairastavien fyysinen aktiivisuus oli selvästi matalampi verrattaessa heitä terveisiin verrokkeihin⁴.

Asiantuntijalausunnon⁴ on laatinut European Respiratory Society'n (ERS) kansainvälinen moniammatillinen asiantuntijaryhmä. Asiantuntijalausunto perustuu kirjallisuuskatsaukseen, johon asiantuntijat valitsivat järjestelmällisiä katsauksia ja yksittäisiä tutkimuksia asiantuntemuksensa perusteella. Asiantuntijalausunto syntyi työryhmän konsensusena.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 7/7).

Näytön vahvuus: 5a

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tässä asiantuntijalausunnossa esiin tuotu tutkimustulos perustuu yhdeksään alkuperäistutkimukseen, joista neljä sisältyi Bossenbroek ym. (2011) katsaukseen. Asiantuntijat käyttivät lähteenä myös Vorrink ym. (2011) katsausta.

Lähteet

1. Bossenbroek L., de Greef M.H., Wempe J.B., Krijnen W.P. & Ten Hacken N.H. (2011) Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Copd* 8(4), 306-319.
2. Vorrink S.N.W., Kort H.S.M., Troosters T. & Lammers J.J. (2011) Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respiratory Research* 12, 33-33.

3. Park S.K., Richardson C.R., Holleman R.G. & Larson J.L. (2013) Physical activity in people with COPD, using the National Health and Nutrition Evaluation Survey dataset (2003-2006). *Heart & Lung: The Journal of Critical Care* 42(4), 235-240.
4. Watz H., Pitta F., Rochester C.L., Garcia-Aymerich J., ZuWallack R., Troosters T., Vaes A.W., Puhon M.A., Jehn M., Polkey M.I., Vogiatzis I., Clini E.M., Toth M., Gimeno-Santos E., Waschki B., Esteban C., Hayot M., Casaburi R., Porszasz J., McAuley E., Singh S.J., Langer D., Wouters E.F., Magnussen H. & Spruit M.A. (2014) An official European Respiratory Society statement on physical activity in COPD. *The European Respiratory Journal* 44(6), 1521-1537.

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

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

Neljän vuoden seuranta-aikana kuolleisuusriski oli inaktiivisilla keuhkohtaumatautia sairastavilla suurin (31 %) verrattaessa heitä vähän liikkuviin (9 %) tai aktiivisiin (0 %) keuhkohtaumatautia sairastaviin. Tulokset osoittivat, että jokainen 0,14 yksikön nousu fyysisessä aktiivisuudessa (= 200–250 kcal energiankulutus) oli yhteydessä pienempään kuolemanriskiin (HR 0.46; 95 % CI 0.33–0.64; $p < 0,001$) samoin kuin lisääntynyt askelten määrä (1 845 askelta; HR 0.49; 95 % CI 0.35–0.69; $p < 0.001$).¹

Prospektiivisessa havainnointitutkimuksessa¹ tutkittiin keuhkotoiminnan ulkopuolisten tekijöiden, kuten fyysisen aktiivisuuden, vaikutuksia sairauden vaikeusasteeseen ja taudin ennusteeseen. Tutkittavat ($n = 170$) rekrytoitiin keuhkohtaumatautia sairastavien rekisteristä (Pulmonary Disease Institute at Hospital Grosshansdorf). Tutkimukseen osallistuneiden (GOLD I: $n = 34$; GOLD II: $n = 57$; GOLD III: $n = 43$; GOLD IV $n = 36$) sairaus oli hoitotasapainossa. Fyysistä aktiivisuutta ja askelten määrää mitattiin (SenseWear multisensory armband) 5–6 päivää vähintään 22.5 tuntia vuorokaudessa. Aktiiviseksi määriteltiin henkilö, jonka PAL oli ≥ 1.7 , vähän liikkuvaksi 1.40–1.69 ja inaktiiviseksi henkilö, jonka PAL oli < 1.40 . Tutkimuksen yhtenä lopputulosmuuttujana oli kuolleisuus. Kuolintieto kerättiin vuosina 2006–2010 omaisilta tai hoitavalta lääkäriltä.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 8/9).

Näytön vahvuus: 3e

Sovellettavuus suomalaiseen käytäntöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkimuksessa keskimääräinen kuolleisuus oli matala. Tutkittavat olivat valikoitunut ryhmä tietystä potilasrekisteristä.

Laadultaan kohtalainen, mutta yhdenmukainen tutkimusnäyttö osoitti, että vähäinen fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä korkeampaan kuolleisuuteen keuhkohtaumatautia sairastavilla².

Järjestelmällisessä katsauksessa² ($n = 86$ tutkimusta: 36 poikkileikkaus-, 4 tapaus-kontrolli-, 16 pitkittäis-, 18 ei randomoitua/kontrolloitua tutkimusta ja 12 RCT -tutkimusta) tutkittiin fyysisen aktiivisuuden ja sitä määrittävien tekijöiden ja/tai lopputulosmuuttujien välistä yhteyttä. Kuolleisuus oli lopputulosmuuttujana seitsemässä pitkittäistutkimuksessa ($n = 6036$ keuhkohtaumatautia sairastavaa), joissa fyysisen aktiivisuuden tasoa arvioitiin kyselylomakkeella.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 10/10).

Näytön vahvuus: 2a

Sovellettavuus suomalaiseen käytäntöön: Hyvä.

Kommentti: Fyysisen aktiivisuuden mittaamisessa ei käytetty objektiivisia mittareita.

Kuolleisuus oli korkeampaa niillä keuhkohtaumatautia sairastavilla henkilöillä, joilla vähäisen liikkumisen määrä (< 1,5 MET) ylitti 8,5 tuntia/päivä ($p < 0.05$)³.

Retrospektiivisessä seuranta tutkimuksessa³ tutkittiin keuhkohtaumatautia sairastavien henkilöiden (GOLD II–IV) vähäisen liikkumisen yhteyttä kuolleisuuteen. Tutkimusaineisto kerättiin kahdella aktiivisuusmittarilla, joita tutkittavat käyttivät kahtena päivänä (12 h/vrk). Alkumittauksen jälkeistä eloonjäämisaikaa seurattiin keskimäärin 66 kuukautta (43–88 kk).

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (JBI 4/7).

Näytön vahvuus: 3d

Sovellettavuus suomalaiseen käytäntöön: Hyvä.

Lähteet

1. Waschki, A, Kirsten, O, Holz, K.-C, Müller, T, Meyer, H, Watz, H, Magnussen, Physical Activity Is the Strongest Predictor of All-Cause Mortality in Patients With COPD, *Chest*. 140 (2011) 331–342. doi:10.1378/chest.10-2521.
2. Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, de Batlle J, Rabinovich RA, Raste Y, Hopkinson NS, Polkey MI, van Remoortel H, Troosters T, Kulich K, Karlsson N, Puhan MA, Garcia-Aymerich J; PROactive consortium. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax*. 2014 Aug;69(8):731-9. doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204763. Epub 2014 Feb 20.
3. Furlanetto KC, Donária L, Schneider LP, Lopes JR, Ribeiro M, Fernandes KB, Hernandes NA, Pitta F. Sedentary Behavior Is an Independent Predictor of Mortality in Subjects With COPD. *Respir Care*. 2017 May;62(5):579-587. doi: 10.4187/respcare.05306. Epub 2017 Mar 7.

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).

Kuntoutusintervention jälkeen keuhkohtaumatautia sairastavien elämänlaatu parani lyhyen ajan seurannassa (2–4 kk; SGRQ 4.2 yksikköä). Tulos on kliinisesti merkittävä ja tilastollisesti merkitsevä (95 % CI -4.5–3.89).¹

Järjestelmällisessä katsauksessa¹ (n = 4 RCT -tutkimusta, n = 489) arvioitiin kuntoutusintervention vaikutusta lievää keuhkohtaumatautia sairastavilla. Interventiossa fyysinen harjoittelu oli merkittävässä osassa. Elämänlaatua mitattiin SGRQ:lla (pisteytys 0–100).

Tutkimuksen laatu: Tasokas (8/9 JBI)

Näytön vahvuus: 1a

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tanskalaisella poliklinikalla toteutettu kuntoutuskurssi 2–3 krt/vko, kurssin kesto vaihteli seitsemästä viikosta neljään kuukauteen. Katsauksessa raportoitiin tutkimusten suurista keskeyttäjämääristä.

Lähteet:

1. Rugbjerg M, Iepsen UW, Jorgensen KJ, Lange P. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild symptoms: a systematic review with meta-analyses. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015 Apr 17;10:791-801.

4. Ohjaa lievää keuhkohtaumatautia sairastavaa fyysisessä harjoittelussa yksilöllisesti, sillä

➤ **lievää keuhkohtaumatautia sairastavat näyttäisivät olevan heterogeeninen ryhmä (C).**

Lievää keuhkohtaumatautia sairastavat jaettiin klusterianalyysin perusteella kolmeen toisistaan eroavaan alaryhmään. Terveisiin verrokkeihin nähden ryhmällä 1 (n = 18 COPD/105 verrokkia) oli alentunut diffuusiokapasiteetti ja alhaisempi lähtötason dyspnea-indeksi. Keuhkovolyymiarvot, harjoituskapasiteetti ja fyysisen aktiivisuuden taso olivat tällä ryhmällä hyvät. Ryhmällä 2 (n = 45 COPD/11 verrokkia) oli ryhmään 1 nähden pidempi tupakointihistoria ja suurempi hyperinflaatio (= jäännösilmakapasiteetti). Ryhmä 3 (n = 22 COPD/2 verrokkia) muodostui keuhkohtaumatautia sairastavista, joilla oli sekä terveisiin verrokkeihin että ryhmiin 1 ja 2 verrattuna selvästi alentunut fyysisen aktiivisuuden taso sekä alhaisempi FEV1/FVC kuin ryhmien 1 ja 2 potilailla. Lievää keuhkohtaumatautia sairastavien askelmäärä/päivä oli pienempi kuin terveiden verrokkien (p = 0.09), joskin ero fyysisesti aktiivisen ajan määrässä/päivä ei ryhmien välillä ollut merkitsevä.¹

Tapaus-verrokkitutkimus¹ toteutettiin sekä yksi- että monikeskustutkimuksena, ja siinä kuvattiin lievää keuhkohtaumatautia (GOLD 1) sairastavien ryhmän mahdollista heterogeenisyyttä. GOLDin luokittelun mukaan GOLD 1 on lievin keuhkohtaumataudin vaikeusaste. Tämä ryhmä, johon kuuluu noin 45 % kaikista keuhkohtaumatautia sairastavista potilaista, ei näyttäisi olevan homogeeninen hengitysfunktioiden ja oirekuvan suhteen. Tutkimukseen osallistui lievää sairausastetta sairastavia tupakoivia keuhkohtaumatautipotilaita (n = 85) ja terveitä verrokkeja (n = 118). Heidät jaoteltiin klusterianalyysiä käyttäen oirekuvan (hengenahdistus, yskiminen), hengitysfunktioiden (esim. spirometria, plethysmografia, diffuusiokapasiteetti), maksimaalisen suorituskyvyn (kävelytestit: maksimaalinen suoritus, hapenkulutus, hiilidioksidin tuotto, minuuttiventilaatio; syy keskeyttämiseen) ja fyysisen aktiivisuuden (SenseWear ArmBand) mukaan alaryhmiin.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (5/7 JBI).

Näytön vahvuus: 3d

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkimukseen osallistuneista enemmistö (n = 53) oli miehiä. Tutkimuksen kahdessa osatutkimuksessa aika edeltävään pahenemisvaiheeseen oli toisessa tutkimuksista kuusi viikkoa ja toisessa vuosi. Kohortin edustavuutta ei voitu todentaa, vaikka tutkijat olivat itse siitä luottavaisia. Lisätutkimukset suuremmalla otannalla ovat tarpeen.

Lähteet

1. Gagnon P., Casaburi R., Saey D., et al. (2015) Clusters' Analysis in Patients with GOLD 1 Chronic Obstructive Pulmonary Disease. PLoS ONE (Open Access) 10(4):e0123626.doi:10.1371/journal.pone.0123626.

5. Kannusta keuhkohtaumatautia sairastavaa reippaaseen kävelyyn, sillä

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

Reippaasti kävelevillä keuhkohtaumatautia sairastavilla (105 min/vko = 5.25 MET-tuntia/vko) yleinen kuolleisuusriski oli vähentynyt 30 prosenttia, sydänsairauksista johtuva kuolleisuusriski 44 prosenttia ja keuhkosairauksista johtuva kuolleisuusriski 53 prosenttia verrattaessa niihin tutkittaviin, jotka eivät kävelleet. Liikuntasuositusten mukaisesti liikkuvilla oli fyysisesti inaktiivisiin verrattuna pienempi kuolleisuusriski (yleinen: (HR 0.56, 95 % CI 0.45–0.69), sydänsairaudet: (HR 0.48, 95 % CI 0.32–0.71), keuhkosairaudet: (HR 0.40, 95 % CI 0.24–0.67)).¹

Kohorttitutkimuksessa¹ tutkittiin keuhkohtaumatautia sairastavien (n = 2398) fyysisen aktiivisuuden ja kuolleisuuden välistä yhteyttä. Tutkittavien keski-ikä oli 62.6 vuotta (SD 11.5) ja seuranta-aika keskimäärin 8.5 vuotta (SD 3.9). Tutkittavat raportoivat liikkumisen määrän (pv/4 viikkoa) ja keston käyttäen annettua arviointiasteikkoa (PASBAQ).

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (6/8 JBI).

Näytön vahvuus: 3e

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkimuksen aineisto kerättiin itsearviointimittarilla (PASBAQ, SBAQ). Tutkimusaineistossa lievää (43 %) ja kohtalaista (38 %) keuhkohtaumatautia sairastavien osuus oli suuri. Inaktiivisten (n = 489) ryhmässä oli merkitsevästi enemmän (p < 0.001) sydänsairauksia, diabetesta ja itse ilmoitettuja pitkäaikaissairauksia.

Lähteet

1. Cheng SW, McKeough Z, Alison J, Dennis S, Hamer M, Stamatakis E. Associations of total and type-specific physical activity with mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. BMC Public Health. 2018 Feb 17;18(1):268. doi: 10.1186/s12889-018-5167-5.1.

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).**

Aerobista harjoittelua sisältävä kuntoutus lisäsi sekä kliinisesti että tilastollisesti merkitsevästi potilaiden fyysistä toimintakykyä. Sekä toiminnallinen harjoittelu (functional exercise) että maksimaalinen harjoittelu (maximal exercise) saivat aikaan tilastollisesti merkitsevää parannusta. Verrattuna tavalliseen hoitoon kuntoutukseen osallistujat (n = 779) paransivat maksimaalista harjoituskapasiteettiä selvästi (mean Wmax (W) MD 6.77; 95 % CI 1.89–11.65) ja muutos wateissa ylitti pienimmän merkitsevän muutoksen rajan (4 W). Toiminnallista harjoituskapasiteettia/toimintakykyä testattiin 6 minuutin kävelytestillä (n = 1879), jossa pienin kliinisesti merkitsevä kynnyisarvo ylittyi (MD 43.93 m; 95 % CI 32.64–55.21).¹

Aerobista harjoittelua sisältävä kuntoutus paransi tilastollisesti merkitsevästi keuhkohtaumatautia sairastavien elämänlaatua. Elämänlaadun (CRQ) neljässä tärkeässä muuttujassa vaikutukset olivat merkitseviä: hengenhädistys: MD 0.79; 95 % CI 0.59–1.03, n = 1283; uupuminen: MD 0.68; 95 % CI 0.45–0.92, n = 1291; tunne-elämä: MD 0.56; 95 % CI 0.34–0.78, n = 1291; elämänhallinta: MD 0.71; 95 % CI 0.47–0.95, n = 1212. Elämänlaatu oli tilastollisesti merkitsevästi parempi myös tarkasteltaessa sitä kuvaavaa kokonaispistemäärää (SGRQ), jossa muutos oli 4 pistettä (MD -6.89; 95% CI -9.26–-4.52, n = 1146).¹

Järjestelmällinen katsaus¹ (n = 65 RCT-tutkimusta), jossa verrattiin kuntoutuksen ja tavanomaisen hoidon vaikutuksia keuhkohtaumatautia sairastavien (n = 3822) toimintakykyyn (functional capacity), maksimaaliseen suorituskäkyyn (maximal exercise capacity) ja elämänlaatuun. Ohjattu, aerobista harjoittelua sisältävä liikuntaharjoittelu kesti vähintään 4 viikkoa (4–52 vkoa). Kuntoutusjaksot toteutettiin sairaalassa (n = 41) tai avohoidossa (n = 23). Tavanomaiseksi hoidoksi katsottiin suullinen ohjaus. Tutkimuksissa oli elämänlaatumittareina käytetty kahta mittaria (CRQ ja SGRQ).

Tutkimuksen laatu: Tasokas (JBI 10/10).

Näytön vahvuus: 1a

Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: Hyvä

Kommentti: Kyseessä on Cochrane -katsauksen päivitys, johon aiempien 31 tutkimuksen lisäksi valittiin 34 uutta tutkimusta.

Lähteet:

1. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Feb 23;(2):CD003793. doi: 10.1002/14651858.CD003793.pub3.

7. Fysioterapeutin ohjaama voimaharjoittelu on suositeltavaa niille keuhkohtaumatautia sairastaville, joiden lihasvoima on heikentynyt, sillä

- **alentunut reisilihas- ja hengityselinvoima näyttäisivät olevan yhteydessä alentuneeseen suorituskäkyyn (C).**

Keuhkohtaumatautia sairastavilla (n = 828) alentunut reisilihasvoima ja hengityselinvoima olivat molemmilla sukupuolilla yhteydessä alentuneeseen suorituskäkyyn. Kun etureiden voimataso aleni 0,5 SD, miehet kävelivät kuuden minuutin kävelytestissä (6MWT) 18.3 metriä vähemmän (95 % CI -24.1- -12.1); p < 0.0001) ja naiset 25.1 metriä vähemmän (95 % CI -31.1- -12.4); p < 0.0001). Kun maksimaalinen sisäänhengityselinvoima (MIP) laski 0.5 SD, miehet kävelivät 9.4 metriä vähemmän (95 % CI -15.2- -3.6; p = 0.002) ja naiset 8.7 metriä vähemmän (95 % CI -14.1- -3.4; p < 0.0001). Alentunut

alaraajalihasvoima ja hengityselinlihasvoima olivat yhteydessä huomattavaan alentumaan sekä miesten että naisten harjoituskapasiteetissa.¹

Prospektiivisessa kohorttitutkimuksessa¹ potilaat jaettiin neljään alaryhmään sairauden asteen, keuhkofysiologian ja lihasvoiman mukaan (GOLD 1–4 luokat). Kiinnostuksen kohteena oli työkyky, joten otokseen valittiin 40–65-vuotiaita. Tutkimukseen osallistuneet olivat keskimäärin 59-vuotiaita (± 5.7). Miehet ja naiset tarkasteltiin omina ryhminään, koska lihasvoima on sukupuoleen sidonnainen ominaisuus. Normaaliarvoja varten rekrytoitiin ikä- ja sukupuolivakioitu kohortti ($n = 302$) tutkittavia, joilla ei ollut keuhkosairautta tai -lääkitystä eikä alentuneita keuhkovirtausarvoja. Alaraajojen lihasvoima mitattiin reiden ojentajista (nelipäinen reisilihas) ja lonkan koukistajista käyttäen isometristä voimaa mittaavaa käsikäyttöistä dynamometriä. Hengityselinlihasvoimaa mitattiin MicroRPM-mittarilla suupaineena sekä sisään- (MIP) että uloshengityselinvoiman (MEP) mittauksina. Harjoituskapasiteetti arvioitiin kuuden minuutin kävelytestin tuloksesta. Muuttujien välisiä yhteyksiä tutkittiin regressioanalyysillä.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (6/8 JBI).

Näytön vahvuus: 4b

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Missä tahansa sairauden vaiheessa sekä alaraajojen että hengityselinlihasvoiman alenema erillisinä muuttujina on yhteydessä alentuneeseen harjoituskapasiteettiin.

Lähteet:

1. Singer J., Yelin E.H., Katz P.P., Sanchez G., Iribarren C., Eisner M.D., Blanc P. (2011) Respiratory and Skeletal Muscle Strength in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journ of Cardiopulm Rehab and Prev.* 31:111-119.

Fysioterapeutin ohjaama voimaharjoittelu on suositeltavaa niille keuhkohtaumatautia sairastaville, joiden lihasvoima on heikentynyt, sillä

➤ **voimaharjoittelu ilmeisesti lisää lihasvoimaa sekä ylä- että alaraajoissa (B).**

Voimaharjoittelu parantaa sekä ylä- että alaraajojen lihasvoimaa. Yläraajojen osalta meta-analyysi ($n = 3$ tutkimusta) osoitti harjoittelun olevan vaikuttavaa ($\delta = 0.70$; 95 % CI 0.28–1.11; $z = 3.30$; $p < 0.001$). Polven ojentajien lihasvoimassa voimaharjoittelu lisäsi polven ojentajalihasvoimaa ($\delta = 0.90$; 95 % CI 0.42–1.38; $z = 3.65$; $p < 0.001$)¹

Järjestelmällisessä katsauksessa¹ ($n = 9$ tutkimusta ja 4 katsausta) tutkittiin perifeeristen lihasten voimaharjoittelua keuhkohtaumatautia sairastavilla ($n = 381$). Tutkimuksissa harjoittelu kesti keskimäärin 12 viikkoa (6–24 viikkoa) ja toistui noin kolme kertaa viikossa. Yksi harjoitus sisälsi keskimäärin kuusi lihasharjoitusta (vartalo, ylä- ja alaraajat). Tutkimukseen osallistuneet olivat keskimäärin 62-vuotiaita (48.5–71.5 v). Harjoittelun määrissä ja toteutustavoissa oli suurta vaihtelua.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (8/10 JBI).

Näytön vahvuus: 1b

Tutkimuksen sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Muihin tulosmuuttujiin, kuten aerobinen kapasiteetti, kävelymatka, psykologiset vaikutukset tai hengitysfunktiot, meta-analyysissä ei saatu tilastollisesti merkitseviä eroja.

Lähteet:

1. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz J. Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review. *Chest* 2004 Sep;126(3):903-914.

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).**

Keuhkohtaumatautia sairastavilla intervalliharjoittelu oli yhtä tehokasta kuin jatkuva harjoittelu. He sietivät intervallityyppistä harjoittelua paremmin kuin korkeatehoista jatkuvaa harjoittelua. Intervalliryhmässä harjoittelun keskeytyksiä oli vähemmän (ka 2; vaihteluväli 0-16) kuin jatkuvan harjoittelun ryhmässä (ka 11; vaihteluväli 2–26), ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0.023$). Intervalliharjoitusryhmän tutkittavat sitoutuivat harjoitteluun paremmin kuin jatkuvan harjoittelun ryhmään kuuluvat (47.9 % vs. 24 %; 95 % CI 5.0–42.8; $p = 0.014$). Viisi viikkoa harjoittelun päättymisen jälkeen molemmilla ryhmillä oli samanlaiset hengitysoireet päivittäistoimissa ja sama muutos kuuden minuutin kävelymatkassa.¹

Satunnaistetussa tutkimuksessa¹ ($n = 100$ vaikeaa keuhkohtaumatautia sairastavaa) tutkittiin: 1) onko intervalliharjoitteluna toteutettu liikunta yhtä tehokasta kuin korkeaintensiteettinen kestävyysliikunta ja 2) sietävätkö keuhkohtaumatautia sairastavat intervalliharjoitteita paremmin kuin tasavauhtista kovalla intensiteetillä toteutettua harjoittelua. Tutkimus sisälsi 12–15 ohjattua intervalliharjoitusta tai jatkuvan korkean intensiteetin harjoitusta, joiden jälkeen tutkittavat jatkoivat harjoittelua yksilöllisesti laaditun kotiharjoitteluohjeen mukaisesti. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös harjoitusohjelman toteutusta eli pystyykö intervalliryhmä suoriutumaan harjoituskerrosta useammin kuin korkeaintensiteettisen jatkuvan harjoittelun ryhmä. Seuranta-aika oli 12 viikkoa.

Tutkimuksen laatu: Tasokas (9/10 JBI).

Näytön vahvuus: 2c

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Lähteet

1. Puhan M. A., Büshong G., Schünemann H. J., ym. (2006) Interval versus Continuous High-Intensity Exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Annals of Internal Medicine* 145:816-825.

Liikunta ennen pahenemisvaihetta ja sen jälkeen

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

➤ fyysinen inaktiivisuus ilmeisesti lisää riskiä joutua pahenemisvaiheessa sairaalahoitoon (B).

Fyysisesti aktiivisilla keuhkohtaumatautia sairastavilla oli vähemmän vakavia, sairaalahoitoa vaativia pahenemisvaiheita kuin vähän liikkuvilla verrokeilla (0.31 vs. 0.90)¹.

Suomalaisessa keuhkohtaumatautia sairastavien kohorttitutkimuksessa¹ (n = 719) tutkittiin sairaalajaksojen määrän ja fyysisen aktiivisuuden välistä suhdetta. Seuranta-aika oli yksi vuosi. Aineisto kerättiin sairaalajaksojen potilaskertomuksista sekä tutkittaville lähettävällä kyselylomakkeella, jossa kysyttiin liikuntakyvystä, liikuntarajoitteista, elämänlaadusta ja hengenahdistuksesta rasituksessa. Tutkimuksessa puolet potilaista (n = 355) määriteltiin inaktiivisiksi ja puolet (n = 346) fyysisesti aktiivisiksi. Aktiivisiksi määriteltiin potilaat, jotka raportoivat liikkuvansa/harjoittelevansa 2-3 krt/viikossa läpi vuoden.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (5/7 JBI).

Näytön vahvuus: 3e

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Keuhkohtaumatautia sairastavilla, joiden askelmäärä oli alhainen, akuuttien pahenemisvaiheiden riski oli suurentunut (RR 2.26; 95 % CI = 1.25–4.08) verrattaessa heitä niihin tutkittaviin, joiden päivittäinen askelmäärä oli suurempi. Vähemmän liikkuvilla oli myös keuhkohtaumatautiin liittyvän sairaalahoidon riski suurempi (RR 6.01; 95 % CI = 1.99–18.2). Verrattaessa lähtötasoon, askelten väheneminen 1000 askelta/päivä, lisäsi akuutin pahenemisvaiheen ja sairaalahoidon riskiä (RR 1.07; 95 % CI = 1.003–1.15 ja RR 1.24; 95 % CI = 1.08–1.42). Kuuden minuutin kävelytestissä 30 metrin vähentynyt matka oli yhteydessä riskiin saada akuutti pahenemisvaihe (RR 1.07; 95 % CI = 1.10–1.14) ja joutua sairaalahoitoon (RR 1.05; 95 % CI = 1.02–1.17)²

Kohorttitutkimus², jossa tutkittiin keuhkohtaumatautia sairastavien (n = 169) fyysistä aktiivisuutta mittaamalla päivittäisten askelten määrää (StepWatch Activity Monitor, SAM 14 pvä; 8h/pvä), liikuntakykyä (exercise capacity) kuuden minuutin kävelytestillä (6 MWT) sekä fyysistä aktiivisuutta (AGRI-AS) heidän itsensä arvioimana. Perustason määrittämisen jälkeen potilaita kontrolloitiin kolmen kuukauden välein puhelinhaastattelulla, keskimäärin 16 kuukauden ajan. Tutkittavat oli pääosin miehiä (n = 167), keski-ikänsä 71-vuotiaita.

Tutkimuksen laatu: Kelvollinen (6/9 JBI).

Näytön vahvuus: 3e

Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Lähteet:

1. Katajisto M., Koskela J., Lindqvist A., ym. (2015) Physical activity in COPD patients decreased short-acting bronchodilator use and the number of exacerbations. *Respiratory Medicine* 109: 1320-1325.
2. Moy M.L., Teylan M., Weston N.A., Gagnon D.R., Garshick E. (2013) Daily Step Count Predicts Acute Exacerbation in a US Cohort with COPD. *PLOS ONE* 8(4) e60400.

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

Keuhkokuntoutuksella (n = 8 tutkimusta) todettiin olevan tilastollisesti merkitsevä vaikutus elämänlaatupisteisiin (SGRQ), joka oli neljä pistettä yli MIDin; (MD -7.80, 95 % CI -12.12–-3.47; I2 = 64 %). Kuntoutus paransi myös fyysistä toimintakykyä. Kuuden minuutin kävelytestin tulos (6MWD) oli keskimäärin 62 metriä (95 % CI 38–86; I2 = 87 %), mutta ulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Keuhkokuntoutus oli turvallista pahenemisvaiheen jälkeen.¹

Järjestelmällinen katsaus¹ (n = 20 RCT-tutkimusta), jossa arvioitiin keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeisen kuntoutuksen vaikutusta pahenemisvaiheen uusimisen ajankohtaan, kuolleisuuteen, elämänlaatuun sekä liikuntakykyyn (exercise capacity). Tutkimuksissa verrattiin pahenemisvaiheen jälkeistä kuntoutusta tavanomaiseen hoitoon. (n = 1477 keuhkohtaumatautiä sairastavaa). Kyseessä on Cochrane-katsauksen päivitys, jossa johtopäätökset ovat muuttuneet alkuperäisestä. Aiemmin kuntoutustoimia suositeltiin heti pahenemisvaiheen päättymisen jälkeen aloitettaviksi. Viimeisimmät tutkimukset ovat osoittaneet, että kuntoutustoimet eivät todennäköisesti ole eduksi, mikäli potilaan sairausvaihe on epästabiili.

Tutkimuksen laatu Tasokas (10/10 JBI).

Näytön vahvuus: 1a

Sovellattavuus suomalaiseen väestöön: Hyvä.

Kommentti: Tutkijat päättelivät uusimpien tutkimusten ristiriitaisten tulosten johtuvan kuntoutuksen määrän ja toteutuksen heterogeenisyydestä sekä tutkimusten metodologisen laadun vaihtelusta.

Lähteet

1. Puhan M. A., Gimeno-Santos E., Cates C.J., Troosters T. (2016) Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews, issue 12. Art. No.:CD005305.

Tutkimuksissa käytettyjä mittareita

- Baecke Physical Questionnaire
- SGRQ (St George's Respiratory Questionnaire)
- CRQ (Chronic Respiratory Questionnaire)
- PASBAQ (The Physical Activity)
- SBAQ (Sedentary Behaviour Assessment Questionnaire)

Tutkimuksissa käytettyjä lyhenteitä

- PAL (Physical Activity Level)
- DPA (counts of Daily Physical Activity)
- MET (Metabolic Equivalent of Task)
- MIP (Maximal Inspiratory Pressure)
- MEP (Maximal Expiratory Pressure)
- MID (Minimal Important Difference)