



Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän
asettama työryhmä

Liikunta

Päivitetty 13.1.2016

Ylläpito lopetettu ja poistettu julkaisusta 15.12.2023

Arkistoversio

VASTUUN RAJAUS

Käypä hoito -suositukset ovat parhaiden asiantuntijoiden laatimia yhteenvetoja yksittäisten sairauksien diagnostiikan ja hoidon vaikuttavuudesta. Ne eivät korvaa lääkärin tai muun terveydenhuollon ammattilaisen omaa arviota yksittäisen potilaan parhaasta mahdollisesta diagnostiikasta, hoidosta ja kuntoutuksesta hoitopäätöksiä tehtäessä.

Liikunta

Keskeinen sanoma

- Säännöllisen liikunnan tulee kuulua pitkäaikaissairauksien, kuten valtimotautien, lihavuuden, diabeteksen, rappeuttavien tuki- ja liikuntaelinsairauksien, ahtauttavien keuhkosairauksien, muistisairauksien, depression ja useiden syöpäsairauksien, ehkäisyyn, hoitoon ja kuntoutukseen, tarvittaessa yhdistettynä muihin elintapamuutoksiin ja hoitoihin.
- Vähäinen fyysinen aktiivisuus ja huono fyysinen kunto, erityisesti kardiorespiratorinen kunto, suurentavat ennenaikaisen kuoleman riskiä.
- Runsas istuminen on terveydelle haitallista.
- Oikein toteutetulla liikunnalla on vähän terveyshaittoja.
- **Aikuisten liikuntasuosituks:**
 - kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa, kuten reipasta kävelyä, ainakin 150 minuuttia viikossa tai raskasta liikuntaa, kuten juoksua, 75 minuuttia viikossa
 - lihasvoimaa ja -kestävyyttä ylläpitävää tai lisäävää liikuntaa vähintään kahtena päivänä viikossa. Ikääntyneet tarvitsevat lisäksi nivelten liikkuvuutta ja tasapainoa ylläpitävää ja kehittävää liikuntaa.
- Lääkärin ja muiden terveydenhuollon ammattilaisten tehtävä on kysyä liikuntatottumuksista ja liikkumisesta, kirjata tiedot ja kannustaa liikkumaan.
- Lääkäri arvioi liikunnan vasta-aiheet ja sairauksiin liittyvät liikkumisrajoitteet.
- Ennen liikunnan aloittamista ja harjoittelun aikana on tärkeää havaita tapaukset, joissa potilailla on uusia rasitukseen liittyviä oireita, ja ohjata heidät tarvittaessa jatkoarvioon. Ks. interaktiivinen kaavio suosituksen verkkoversiosta osoitteessa www.käypähoito.fi.
- Terveydenhuollon ja liikunnan ammattilaiset antavat yhteistyössä yksilölliset liikuntaohjeet ja seuraavat liikuntaohjelmien toteutumista.

Kohderyhmä

- Suositus on tarkoitettu kaikille terveydenhuollon ja liikunnan ammattilaisille.

Tavoitteet

- Suosituksen tavoitteena on edistää liikunnan käyttöä hyvinvoinnin ja terveyden edistämiseksi, sairauksien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa aikuisilla. Lisäksi käsitellään raskaana olevien ja ikääntyneiden liikuntaa.
- Liikuntaa käsitellään sairauksien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa myös monissa muissa Käypä hoito -suosituksissa.

Aiheen rajaus

- Suosituksessa ei käsitellä kilpaurheilua, liikuntavammoja eikä dopingaineita ja -menetelmiä.
- Suosituksessa ei myöskään käsitellä lasten ja nuorten liikuntaa. Ks. suositukset:
 - Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille [1]
 - Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset [2]
 - Varhaiskasvatuksen uusi liikkumis- ja hyvinvointiohjelma [3].

Määritelmät

- Ks. lisätietoa aiheesta suosituksen verkkoversiosta osoitteesta www.käypähoito.fi:
 - fyysinen aktiivisuus (physical activity)
 - liikunta (physical exercise)
 - fyysinen kunto (physical fitness)
 - liikuntaharjoittelu
 - kestävyysliikunta (aerobinen liikunta)
 - lihasvoimaharjoittelu
 - arkiliikunta ("hyötyliikunta")
 - kuntoliikunta
 - terapeuttinen harjoittelu
 - fyysinen inaktiivisuus (physical inactivity)
 - istuminen (paikallaanolo) (sedentary behaviour)

Liikunnan kuormittavuus ja rasittavuus



- **Kuormittavuus (teho eli intensiteetti)** tarkoittaa lihastoiminnan elimistön eri osiin aiheuttamaa fysiologista **kuormitusta**. Liikunnan **kuormittavuus** vaihtelee yksilön fyysisen suorituskyvyn mukaan. Hyväkuntoiselle hyvin kevyttä liikuntaa on rauhallinen kävely (4–5 km/h), joka toisaalta voi olla vaikeaa sydän- tai keuhkosairautta sairastavalle tai huomattavan ylipainoiselle hyvin raskasta. **TAULUKOSSA 1** on esitetty kestävyysliikunnan kuormittavuuden luokittelu.
- Liikunnan **rasittavuus** tarkoittaa subjektiivista kokemusta liikunnan aiheuttamasta kuormituksesta. Rasittavuutta voidaan arvioida esimerkiksi Borgin asteikolla [4] (**TAULUKKO 2**). Tätä voidaan käyttää niin kestävyysharjoittelussa kuin lihasvoimaharjoittelussa.
- Suhteellisella asteikolla ilmaistu kestävyysliikunnan kuormittavuus ja rasittavuus vastaavat varsin hyvin toisiaan (**TAULUKKO 1**).
- Liikuntaharjoittelun fysiologisista perusteista ks. artikkeli [5].
- Kardiorespiratorisesta kunnosta ks. artikkelit [6, 7].

Yleiset liikuntasuositukset

- **Yhdysvaltojen terveysministeriön liikuntasuositus 2008** [9]:
 - 18–64-vuotiaat:
 - * Kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa, kuten reipasta kävelyä, suositellaan ainakin 150 minuuttia viikossa (esim. 30 minuuttia kerralla viitenä päivänä viikossa), tai raskasta liikuntaa, kuten juoksua, 75 minuuttia viikossa (esim. jaettuna kolmeen liikuntakertaan).
 - * Liikunta voidaan toteuttaa myös useampina vähintään 10 minuutin jaksoina.
 - * Suositus täyttyy myös yhdistettäessä kohtuukuormitteista ja raskasta liikuntaa.

TAULUKKO 1. Kestävyyssiikunnan kuormittavuuden luokittelu. Luvut pätevät keski-ikäisiin henkilöihin, joiden maksimaalinen hapenkulutus ($VO_2\max$, ”aerobinen kunto”) on hyvä (≥ 12 MET eli vähintään 12 kertaa lepoaineenvaihdunta) tai huono (< 5 MET). Taulukko on täydellisenä lähteessä [8].

Kuormittavuusluokka	% maksimaalisesta sykkeestä ¹	Koettu kuormittavuus (Borg) ²	Hyvä suorituskyky		Huono suorituskyky	
			MET	% $VO_2\max$ ³	MET	% $VO_2\max$ ³
(Hyvin) kevyt	≤ 63	≤ 11	$\leq 5,3$	≤ 44	$\leq 2,5$	≤ 51
Kohtalainen	64–76	12–13	5,4–7,5	45–62	2,6–3,3	52–67
Raskas	77–93	14–16	7,6–10,2	63–85	3,4–4,3	68–87
Hyvin raskas	≥ 94	≥ 17	$\geq 10,3$	≥ 86	$\geq 4,4$	≥ 88

¹ luotettavasti mitattu maksimaalinen syke (ei iänmukainen arvio)

² Borgin asteikko (6–20) [4]

³ osuus maksimaalisesta hapenkulutuksesta, $VO_2\max$

- * Kestävyyssiikunnan lisäksi tarvitaan vähintään kohtuukuormitteista lihasvoimaa ja -kestävyyttä ylläpitävää tai lisäävää liikuntaa vähintään kahtena päivänä viikoittain.
- * Lihasvoimaharjoittelun periaatteet käsitellään lisätietoaineistossa.
- * Tämän vähimmäissuosituksen ylittäväällä liikunnalla on mahdollista lisätä saavutettavia terveyshyötyjä.
- 65 vuotta täyttäneet:
 - * Kestävyyssiikuntaa ja lihasvoimaharjoittelua suositellaan kuten yllä.
 - * Lisäksi suositellaan liikkuvuutta ja tasapainoa ylläpitävää ja kehittävää liikuntaa erityisesti henkilöille, jotka ovat kaatumisvaarassa (ollut kaatumisia lähimenneisyydessä tai on ongelmia kävelyssä).
- Yhdysvaltojen liikuntasuosituksen perustana oleva tieteellinen näyttö on liikuntasuosituksen liiteaineistona [10].
 - Vuonna 2010 ovat ilmestyneet WHO:n liikuntasuositus [11], kanadalainen liikuntasuositus perusteluineen [12] ja brittiläinen liikuntasuositus [13]. Niiden sisältö ei olennaisesti poikkea yhdysvaltalaisesta suosituksesta.
- Ryhmässä tai yksilöllisesti toteutetun liikuntahoidon vaikuttavuudessa ei yleensä ole eroa silloin, kun yksilölliset rajoitteet on huomioitu. Kotiharjoittelun vaikuttavuus näyttäisi olevan vähäisempi kuin valvotun

harjoittelun, koska sen toteutuminen on epävarmempaa kuin valvotun harjoittelun [14, 15].

Liikunnan aiheiden ja liikuntakelpoisuuden arviointi

- Lääkärin ja muiden terveydenhuollon ammattilaisten keskeiset tehtävät ovat
 - kysyä liikuntatottumuksista ja liikkumisesta (ainakin kysymyksillä ”Miten liikut, kuinka usein ja kuinka kauan kerrallaan?”)
 - arvioida liikunnan riittävyys terveyden kannalta
 - arvioida liikunnan aiheet, vasta-aiheet ja sairauksiin liittyvät liikkumisrajoitteet [16]
 - sopia yhdessä potilaan kanssa liikkumisen tavoitteet ja kannustaa liikkumaan
 - kirjata tiedot potilastietojärjestelmään.
- Ks. interaktiivinen kaavio suosituksen verkkoversiosta osoitteessa www.käypähoito.fi.
- Lääkäri voi tarvittaessa ohjata potilaan liikuntalääketieteen erikoislääkärille tai muulle terveydenhuollon tai liikunta-alan ammattilaiselle, joka antaa yksilölliset liikuntaohjeet ja seuraa liikuntaohjelmien toteutumista. Ks. Lääkärin tietokantojen artikkeli Liikuntaneuvonta (www.terveysportti.fi; vaatii käyttöoikeuden).
- Liikuntaohjelma toteutetaan yksilöllisesti – ohjattuna tai omatoimisena – tai ohjat-

TAULUKKO 2. Koetun kuormittavuuden eli Borgin asteikko [4].

Miltä rasitus tuntuu nyt?
6
7 hyvin, hyvin kevyt
8
9 hyvin kevyt
10
11 kevyt
12
13 hieman rasittava
14
15 rasittava
16
17 hyvin rasittava
18
19 hyvin, hyvin rasittava
20 en jaksakaan enää

tuna ryhmäliikuntana. Terveydenhuollon ammattilaisten on hyödyllistä tuntea liikuntapalveluja tuottava paikallinen verkosto (kunnan liikuntatoimi, potilasyhdistykset, liikuntaseurat, yksityiset palveluntuottajat ym.).

- Lääkärin ja muun terveydenhuollon ammattilaisen toteuttamaan liikuntaneuvontaan on kehitetty liikuntalähetteitä, mm. Liikkumisresepti (www.ukkinstituutti.fi/liikkumisresepti).
- Suomessa toimii viisi liikuntalääketieteen keskusta:
 - Helsingin Urheilulääkäriasema (www.hula.fi)
 - Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos (www.kultu.fi)
 - Oulun liikuntalääketieteen keskus, ODL Liikuntaklinikka (www.odl.fi/terveys-ja-kuntoutus/odl-liikuntaklinikka)
 - Paavo Nurmi -keskus, Turku (www.pnk.fi)
 - Tampereen Urheilulääkäriasema (www.ukkinstituutti.fi).

Liikuntakelpoisuus

- Oireettomat voivat aloittaa **kevyen tai kohtuukuormitteisen** liikunnan ilman edeltävää lääkärintarkastusta.
- Jos henkilöllä on oireita tai mikä tahansa verenkierto- tai hengityselimistön sairaus, diabetes tai jokin muu aktiivisessa vaiheessa oleva pitkäaikaissairaus tai terveysongelma, hänet tulee ohjata lääkärin puoleen ennen kuormittavuudeltaan jokapäiväisiä toimintoja selvästi **raskaamman** liikunnan aloittamista.
- Asianmukaiset lääketieteelliset tutkimukset ja mahdollisesti kliininen kuormituskoe [17, 18] tehdään aina henkilöille, joilla on ollut levossa tai erityisesti liikunnan aikana tajunnanmenetyks- tai heikotuskohtaus, rintakipua, hengenahdistusta tai rytmihäiriöitä. Jos näitä oireita ilmaantuu yllättäen jo aloitetun liikuntaohjelman aikana, se tulee keskeyttää, kunnes lisäselvitykset on tehty.
- Henkilöiden, joilla on useita valtimotautien vaaratekijöitä, tulee aloittaa harjoittelu kevyellä liikunnalla ja lisätä tehoa ja määrää vähitellen.
 - Vaaratekijöitä ovat aiempi vähäinen liikunta, huono kardiorespiratorinen kunto [6, 7], kohonnut verenpaine, poikkeavat lipidi- ja verensokeriarvot, tupakointi, lihavuus ja lähisukulaisella esiintynyt sydäntapahtuma varhaisella iällä (miehet alle 55 v, naiset alle 65 v).
- Liikuntaharjoittelun ehdottomista vasta-aiheista; ks. lisätietoa aiheesta suosituksen verkkoversiosta.
- Lääkkeet ja liikunta:
 - Valtaosalla lääkkeitä ei ole haitallisia vaikutuksia fyysiseen suorituskykyyn tai liikuntakelpoisuuteen [19–21].
 - Monissa sairauksissa lääkkeiden säännöllinen käyttö on päivittäisistä toimista ja liikunnasta suoriutumisen edellytys.

Äkillisen sydäntapahtuman vaara liikunnan aikana

- Liikunnanaikaiset äkkikuolemat ovat harvinaisia [17].



- Äkkikuolemista liikunnan aikana; ks. lisätietoa aiheesta.
- Säännöllinen kestävyysliikunta pienentää yksittäisiin raskaisiin liikuntasuorituksiin liittyvää sydänperäisen äkkikuoleman vaaraa [22].
- Suurentuneeseen vaaraan viittaavia löydöksiä ovat [17, 23]
 - suvussa todetut perinnölliset sydänsairaudet (esim. hypertrofinen kardiomyopatia, pitkä QT -oireyhtymä tai Marfanin oireyhtymä), nuorella iällä todetut äkkikuolemat, tajunnanmenetykset ja sepelvaltimotautitapaukset sekä perinnölliset rasva-aineenvaihdunnan häiriöt
 - levossa ja erityisesti liikunnan aikana esiintyneet tajunnanmenetys- tai heikotuskohtaukset, rintakipu, hengenahdistus ja rytmihäiriöt
 - keskeiset verenkiertoelinsairauksien vaaratekijät ja erityisesti niiden kasautuminen
 - muut selvästi poikkeavat verenkiertoelimistön löydökset (esim. vakavat sydämen johtumis- tai rytmihäiriöt, sydänlihaksen iskemia).
- Maksimaalinen tai oirerajoitteinen **kliininen kuormituskoe** [17, 18]:
 - Koe tehdään aina henkilöille, joilla on esiintynyt levossa tai erityisesti liikunnan aikana tajunnanmenetys- tai heikotuskohtauksia, rintakipua, hengenahdistusta tai rytmihäiriöitä.
 - Suuren riskin henkilöt ohjataan tarvittaessa jatkohoitoon ja heille annetaan yksilölliset ohjeet jatkohoidosta.
- Liikuntaan liittyvistä muista vaaroista ja niiden vähentämiseksi suositeltavista keinoista; ks. lisätietoa aiheesta.

Kohonnut verenpaine

- Ks. Käypä hoito -suositus Kohonnut verenpaine [24].

Liikunta kohonneen verenpaineen ehkäisyssä

- Paljon liikkuvilla on seurantatutkimusten

mukaan alhaisempi verenpaine kuin vähän liikkuvilla [10] ja heillä esiintyy vähemmän kohonnutta verenpainetta [25].

- Säännöllinen liikunta voi ehkäistä ikääntymiseen liittyvää liiallista verenpaineen nousua [10].

Liikunta kohonneen verenpaineen hoidossa

- Liikunta- ja ruokailutottumusten muutokset ovat keskeisiä elintapahoidon osia, joita tarvitaan aina myös lääkehoidon ohella.
- Kohtuukuormitteinen kestävyysliikunta alentaa kohonnutta verenpainetta keskimäärin 8/5 mmHg [26]^A.
 - Ambulatorisesti mitattu päiväaikainen verenpaine ilmeisesti pienenee liikunnalla noin 3/3 mmHg hyper- ja normotensiivisillä, mutta yöaikainen verenpaine ei ilmeisesti muutu [27]^B.
 - Muutos on lähes yhtä suuri kuin yhdellä verenpainelääkkeellä.
 - Muutos voi ilmetä jo kuukauden harjoittelun jälkeen, eikä se edellytä laihtumista.
- Kohtuukuormitteinen lihasvoimaharjoittelu ilmeisesti alentaa lievästi kohonnutta verenpainetta muutaman mmHg:n [26] 28–31]^B. Samansuuruisen muutoksen todetaan myös normaalipaineisilla.
- Henkilöille, joilla on lievästi tai kohtalaisesti kohonnut verenpaine (140–179/90–109 mmHg), suositellaan kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa 150 minuuttia viikossa (esim. reipasta kävelyä 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa) [32].

Dyslipidemiat

- Ks. Käypä hoito -suositus Dyslipidemiat [33].
- Dyslipidemioiden elintapahoidossa ovat keskeisiä ravitsemusmuutokset, mutta myös liikunnan lisäämisellä saadaan valtimotaudin vaaran kannalta edullisia muutoksia seerumin lipideihin.
- Kestävyysliikunta suurentaa veren HDL-kolesterolipitoisuutta ja pienentää LDL-kolesteroli- ja triglyseridipitoisuuksia keski-



määrin 5 % [34–36]^A.

- HDL-kolesterolititoisuuden edullisen muutoksen aikaansaamiseksi liikunnan kokonaismäärän pitää olla varsin suuri (yli 1 500 kcal viikossa), liikunnan tulee olla teholtaan kohtalaisen kuormittavaa ja liikuntaa pitää jatkaa useiden kuukausien ajan [37–39]. Käytännössä tämä tarkoittaa 30–60 minuuttia kestävää, jokseenkin päivittäistä ripeää kävelyä.
- Lihassoimiharjoittelu pienentää kokonaiskolesterolin, LDL-kolesterolin ja triglyseridien pitoisuutta noin 5 %, mutta HDL-kolesterolin pitoisuuteen sillä ei ole vaikutusta [40, 41]^A.
- Yhdistetty kestävyys- ja lihasvoimiharjoittelu vaikuttaa suotuisammin lipoproteiineihin kuin pelkkä kestävyys- tai lihasvoimaharjoittelu.
- Liikuntaharjoittelu saattaa voimistaa statiinien käyttöön liittyviä lihassoireita, jotka voivat vähentää liikkumista.

Lihavuus

- Ks. Käypä hoito -suositus Lihavuus (aikuiset) [42].

Liikunta lihavuuden hoidossa

- Liikunnan lisäyksen ohella tarvitaan aina ruokavaliota, jossa energian ja tyydyttyneiden rasvojen saantia rajoitetaan [43].
- Kestävyysliikunta ilman ruokavaliomuutoksia vähentää liikapainoa muutaman kilogramman [44, 45]^A, erityisesti viskeraalisesta rasvakudoksesta [46, 47]^A.
- Kestävyysliikunta yhdistettynä niukkaenergiaseen ruokavalioon lisää painon vähenemistä enintään muutaman kilogramman pelkkään ruokavalioon verrattuna [48, 49]^A, [50, 51].
- Laihduttavan liikunnan tavoitteena on lisätä energiankulutusta 1,3 kJ (300 kcal) päivittäin [52, 53]. Painon vähenemisen kannalta kestävyysliikunnan kuormittavuudella ei ole merkitystä.
 - Aiemmin vähän liikkuneen ylipainoisen on syytä aloittaa liikkuminen kohtuu-

kuormitteisesti, esimerkiksi päivittäisellä 45–60 minuutin reippaalla kävelyllä, jonka voi toteuttaa 10 minuutin pätkissä [50].

- Vaihtoehtoisesti sopii myös edellistä lyhytkestoisempi mutta raskas kestävyysliikunta. Kannattaa suosia niveliä vähän kuormittavaa liikuntaa, kuten pyöräilyä, vesiliikuntaa tai maastohiihtoa.
- Varsinaisen kestävyysharjoittelun lisäksi päivittäisen arki- ja hyötyliikunnan lisääminen on tärkeää energiankulutuksen suurentamiseksi.
- Yleinen terveysliikuntasuositus ei välttämättä takaa liikapainon vähenemistä, varsinkaan jos ruokavalioon ei tehdä muutoksia energiansaannin vähentämiseksi.
- Lihassoimiharjoittelulla, esimerkiksi kuntosaliharjoittelulla, paino vähenee vain vähän, mutta sillä on edullisia vaikutuksia kehon koostumukseen (lihaskudoksen määrä suurenee ja rasvakudoksen vähenee) [54].
- Liikunta ilman painon vähenemistään voi vaikuttaa edullisesti moneen valtimotautien vaaratekijään, kuten häiriintyneeseen lipidi- ja glukoosiaineenvaihduntaan, krooniseen lieväästeiseen tulehdukseen ja kohonneeseen verenpaineeseen [49, 55].
- Painonhallintavaihe
 - tarkoittaa painon säilyttämistä laihtumisen jälkeen tai painon suurenemisen ehkäisemistä ilman erillistä laihdutusjaksoa
 - edellyttää pysyviä liikunta- ja ruokailutottumusten muutoksia.
 - * Tarvitaan kestävyysliikuntaa kohtalaisen kuormittavalla teholla jopa 60 minuuttia päivässä [50]. Vähäisempikin liikuntamäärä voi riittää, jos energiansaanti on sopeutettu uuteen energiatasapainotilaan.
- Liikuntaharjoittelu yhdistettynä vähäenergiaseen ruokavalioon voi pitkällä aikavälillä ylläpitää saavutettua liikapainon vähenemistä paremmin kuin pelkkä ruokavalioido [49].

Tyyppin 2 diabetes

Liikunta tyyppin 2 diabeteksen ehkäisyssä

- Pelkän liikuntaharjoittelun merkityksestä diabeteksen ehkäisyssä ei ole satunnaistettuihin kontrolloituihin tutkimuksiin perustuvaa näyttöä, mutta seurantalutkimusten perusteella päivittäinen, vähintään 30 minuutin kohtuukuormitteinen kestävyysliikunta ehkäisee diabeteksen ilmaantumista [56].
- Suositusten mukainen liikunta yhdessä ravitsemusohjeiden ja laihdutuksen kanssa vähentää heikentynyttä sokerisietoa potevilla tyyppin 2 diabeteksen ilmaantumista [57], ja vaikutus on todettavissa vielä useiden vuosien ajan [58, 59]. Kuusivuotisessa elintapainterventiossa naisten kokonais- ja valtimotautikuolleisuus pieni [59].

Liikunta tyyppin 2 diabeteksen hoidossa

- Hoidon tavoitteena ovat hyvän glukoositasapainon ohella liikapainon välttäminen tai vähentäminen ja kardiovaskulaaririskien pienentäminen.
- Sopiva ohje on harrastaa kohtuukuormitteista liikuntaa yhteensä 210 minuuttia tai raskasta liikuntaa 125 minuuttia viikossa. Viikoittaisen liikuntaharjoittelun tulisi sisältää
 - kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa (40–60 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta) vähintään 150 minuuttia tai raskasta (yli 60 % maksimista) kestävyysliikuntaa 90 minuuttia jaettuna useimmille päiville ja lisäksi
 - kohtuukuormitteista (60 minuuttia) tai raskasta (35 minuuttia) lihasvoimaharjoittelua ainakin 2 kertaa viikossa: 2–3 sarjaa, joissa harjoitetaan 8–12 lihasryhmää tekemällä 8–12 toistoa.
 - * Havainnollisia esimerkkejä lihasvoimaharjoitteista; ks. esim. www.diabetes.ca/diabetes-and-you/healthy-living-resources/exercise/resistance-exercises-plan.
- Liikunnan vaikutukset glukoositasapainoon
 - Sekä kestävyysliikunta että lihasvoima-

harjoittelu pienentävät aterianjälkeistä glukoosipitoisuutta ja lyhentävät hyperglykemistä aikaa, kun taas vaikutukset paastoglukoosiin tai hypoglykemiaan ovat vähäiset [60].

- Viikoittainen vähintään 150 minuutin kestävyysliikunta- ja lihasvoimaharjoittelu pienentää HbA_{1c}-pitoisuutta vähintään 3 mmol/mol (vastaa 0,3 prosenttiyksikköä) [61, 62].
- Yksittäinen lihasvoimaharjoituskerta pienentää aterianjälkeistä glukoosipitoisuutta siitä riippumatta, tehdäänkö harjoitus ennen päivällistä tai sen jälkeen. Harjoitus päivällisen jälkeen pienentää glukoosipitoisuuden ohella myös triglyseridipitoisuutta tehokkaammin kuin ennen päivällistä tehty harjoitus [63].
- Kestävyysliikunta parantaa insuliiniherkkyyttä [64].
- Hyvässä hoitotasapainossa (HbA_{1c} < 58 mmol/mol eli < 7,5 %) olevalle, insuliinihoidetulle tyyppin 2 diabeetikolle kohtuukuormitteinen kestävyysliikuntaharjoitus (60 % maksimihapenkulutuksesta) ei aiheuta vakavaa hypoglykemiaa [65].
- Kestävyysliikunta
 - parantaa kardiorespiratorista kuntoa, joka on myös diabeetikoilla tärkeä ennenaikaisen kuolleisuuden ennustaja [66]
 - saattaa ehkäistä tai hidastaa perifeerisen neuropatian kehittymistä [67].
- Kestävyysliikunnan tai lihasvoimaharjoittelun kohonnutta verenpainetta alentava vaikutus riippuu liikunnan määrästä. Suositusten mukainen kestävyysliikunta tai lihasvoimaharjoittelu laskee verenpainetta 4/2 mmHg [60, 68]^B.
- Elintapainterventio, jossa liikunta on keskeinen tekijä (kestävyysliikuntaa tavoitteena vähintään 175 minuuttia viikossa), saattaa vaikuttaa edullisesti kardiovaskulaarisiiin riskitekijöihin lihavilla diabetespotilailla, mutta näyttöä sen kokonaiskuolleisuutta pienentävästä vaikutuksesta tavanomaiseen hoitoon verrattuna ei ole [69].
- Käytännön ohjeista diabeetikon liikunta-



kelpoisuuden varmistamiseksi lääkärin vastaanotolla; ks. lisätietoa aiheesta.

- Kliinisen rasituskokeen aiheista diabeetikolla [70]; ks. lisätietoa aiheesta.
- Diabeetikon liikuntaohjelmasta; ks. lisätietoa aiheesta.
- Liikunnan vaaroista; ks. lisätietoa aiheesta.
- Ks. Käypä hoito -suositus Diabetes [71].

Sepelvaltimotauti

Liikunta sepelvaltimotaudin ehkäisyssä

- Kestävyysliikunta:

- Jo viikoittainen vähintään 275 kcal kulluttava määrä kestävyysliikuntaa liittyy pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen, mutta sitä suurempi määrä pienentää vaaraa entisestään [72, 73]^A. Noin 75 kg:n painoisella henkilöllä 275 kcal vastaa noin 5 kilometrin kävelyä tai juoksua. Myös jo kohtalainen kardiorespiratorinen kunto on yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen [74, 75]^A.
- Jo kohtuukuormitteisella kestävyysliikunnalla, kuten reippaalla kävelyllä [76], saavutetaan ilmeisesti iso osa liikunnan sepelvaltimotaudin vaaraa pienentävästä vaikutuksesta [73, 77]^B. Yksiselitteistä näyttöä kuormittavuudeltaan raskaamman liikunnan mahdollisesta lisähyödyttä ei ole [73, 77].
- Kestävyysliikunta ilmeisesti hidastaa objektiivisesti mitattua ateroskleroosin etenemistä [78, 79]^B.
- Kestävyysliikunnan suotuisat vaikutukset sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin selittävät noin kolmanneksen kestävyysliikunnan ja sepelvaltimotaudin vaaran välisestä käänteisestä yhteydestä ainakin seuraavilla mekanismeilla [80, 81]:
 - * parantunut kardiorespiratorinen kunto
 - * Kestävyysliikunta parantaa kardiorespiratorista kuntoa verrattuna harjoittelemattomiin [82]^A.

* vähentynyt sympaattisen hermoston aktiivisuus jalisääntynyt sydämen vagaalinen säätely

- * Kestävyysliikunta vähentää sympaattisen hermoston aktiivisuutta verrattuna harjoittelemattomiin [83]^A.
 - * Kestävyysliikunta ilmeisesti lisää sydämen vagaalista säätelyä verrattuna harjoittelemattomiin [84]^B.
 - * vähentynyt valtimojäykkyys
 - * Kestävyysliikunta vähentää valtimojäykkyyttä verrattuna harjoittelemattomiin [85]^A.
 - * vähentynyt verihiihtaleiden takertuvuus
 - * Kestävyysliikunta saattaa vähentää verihiihtaleiden takertuvuutta verrattuna harjoittelemattomiin [86, 87]^C.
 - * vähentynyt koko kehon ja erityisesti vatsaontelon sisäisen rasvan määrä (ks. kohta Lihavuus)
 - * parantunut glukoositasapaino ja lisääntynyt luustolihasen insuliinherkkyys (ks. kohta Tyyppin 2 diabetes)
 - * suurentunut plasman HDL-kolesterolipitoisuus ja pienentynyt plasman LDL-kolesteroli- ja triglyseridipitoisuus (ks. kohta Dyslipidemiat)
 - * laskenut verenpaine (ks. kohta Kohonnut verenpaine)
- Lihusvoimaharjoittelu:
- Viikoittainen vähintään puolen tunnin lihasvoimaharjoittelu on ilmeisesti yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen [77]^B.
 - Kohtalaista parempi ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima ilmeisesti liittyy pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen miehillä [88, 89]^B.
 - Lihusvoimaharjoittelulla on suotuisia vaikutuksia useisiin sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin [28].
- Sepelvaltimotaudin ehkäisyyn suositellaan kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelua yleisten liikuntasuosituksien mukaisesti (ks. kohta Yleiset liikuntasuositukset).

Liikunta sepelvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa

- Liikuntaan perustuva sydänkuntoutus vähentää ennenaikaisen kuoleman vaaraa [90, 91]^A, [92].
- Kestävyysliikunta parantaa kardiorespiratorista kuntoa [93]^A.
 - Intervalliharjoittelu ilmeisesti parantaa kardiorespiratorista kuntoa enemmän kuin yhtäjaksoinen tasavauhtinen kestävyysliikunta [94, 95]^B.
- Kestävyysliikunta ilmeisesti parantaa sydämen pumppaustehoa [96, 97]^B.
- Lihaskuntoharjoittelu parantaa lihasvoimaa ja kestävyyttä sekä toimintakykyä [70, 98]^A.
- Liikuntapainotteinen sydänkuntoutus saattaa parantaa elämänlaatua tavanomaiseen hoitoon verrattuna [90, 99]^B.
- Kestävyysliikunta nopeuttaa fyysisen toimintakyvyn palautumista sydäninfarktin ja sydäntoimenpiteiden (pallolaajennus, ohitusleikkaus, tahdistimen asennus, läppäleikkaus, sydämensiirto) jälkeen [91, 100].
- Kestävyysliikunta ei lisää sepelvaltimoiden pallolaajennuksen jälkeisten komplikaatioiden (verkkopotken tromboosi, sydäninfarkti, aivoinfarkti, kuolema) vaaraa [101].
- Sepelvaltimotaudin hoitoon ja kuntoutukseen suositellaan [102]
 - potilaan fyysiseen suorituskäyttöön suhteutettuna kohtuukuormitteista (Borgin asteikko, RPE 11–16/20; ks. **TAULUKKO 1**) [103] päivittäistä tai lähes päivittäistä kestävyysliikuntaa vähintään 30 minuuttia vuorokaudessa
 - 2–3 viikottaista lihasvoimaharjoitusta, jotka koostuvat 8–10:stä suuriin lihasryhmiin kohdistuvasta liikkeestä ja joissa liikkeet toistetaan 10–15 kertaa [70].
- Liikuntaharjoittelu saattaa voimistaa statiinien käyttöön liittyviä lihasoireita.
- Ks. Suomen Fysioterapeuttien suositus Sepelvaltimotautipotilaan liikunnallinen kuntoutus osoitteessa www.suomenfysioterapeutit.fi [104].
- Ks. Suomen Sydänliiton valmistama lisämateriaali liikunnasta ja sydänlääkkeistä.

Aivoinfarkti ja aivoverenvuoto

- Ks. Käypä hoito -suositus Aivoinfarkti [105].

Liikunta aivoinfarktin ja aivoverenvuodon ehkäisyssä

- Keskinäistä parempi kardiorespiratorinen kunto [106, 107]^A liittyy pienempään aivoinfarktin ilmaantuvuuteen. Kardiorespiratorinen kunto on ilmeisesti käänteisessä yhteydessä myös aivoverenvuodon vaaraan miehillä [107]^B.
- Hyvä ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima on ilmeisesti yhteydessä pienentyneeseen aivoinfarktin [89]^B ja aivoverenvuodon [89]^B vaaraan miehillä.
- Aivoinfarktin ja aivoverenvuodon ehkäisyyn suositellaan yleisten liikuntasuosituksien mukaista kestävyysliikuntaa (ks. kohta Yleiset liikuntasuositukset).

Liikunta aivohalvauksen hoidossa ja kuntoutuksessa

- Liikuntahoito on keskeinen osa aivoinfarktin tai aivoverenvuodon jälkeisessä aivohalvauksen aktiivisessa kuntoutuksessa, joka aloitetaan viimeistään viikon kuluttua sairastumisesta [108]. Liikuntahoitoa jatketaan niin kauan kuin oleellinen toipuminen jatkuu, minkä jälkeen sitä jatketaan ylläpitävänä kuntoutuksena tavoitteiden mukaisesti arvioituna.
 - Sairastuneet, joilla on liikkumisvaikeuksia yli vuoden kuluttua aivoinfarktista, saattavat vielä tuolloin hyötyä heille annetusta kestävyysliikuntaharjoittelusta tai lihasvoimaharjoittelusta perustuvasta liikuntahoidosta [109–112]^C, ks. Käypä hoito -suositus Aivoinfarkti.
- Liikuntahoidon on sisällettävä monipuolisesti verenkiertoelimistön ja hermo-lihasjärjestelmän toimintaa parantavaa kestävyysliikuntaa ja lihasvoimaharjoittelua [108, 113].
- Tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito
 - parantaa toimintakykyä
 - * Kestävyysliikuntaan perustuva liikun-



tahoito parantaa aivohalvauspotilaiden toimintakykyä enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna [114]^A.

- parantaa maksimaalista kävelynopeutta
 - * Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito parantaa aivohalvauspotilaiden maksimaalista kävelynopeutta enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna [114]^A.
- parantaa kardiorespiratorista kuntoa
 - * Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito parantaa aivohalvauspotilaiden kardiorespiratorista kuntoa enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna [114]^A.
- parantaa tasapainoa
 - * Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito ilmeisesti parantaa aivohalvauspotilaiden tasapainoa enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna [114]^B.
- kohentaa psyykkistä hyvinvointia
 - * Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito ilmeisesti parantaa aivohalvauspotilaiden psyykkistä hyvinvointia enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna [115, 116]^B.
- Kävely on erityisen vaikuttava liikuntahoitomuoto [114]. Kävelyharjoitteluun perustuva liikuntahoito parantaa kävelynopeutta tavanomaiseen kuntoutukseen verrattuna [117]^A.
- Lihasvoimaharjoitteluun perustuva liikuntahoito parantaa halvaantuneen yläraajan lihasvoimaa [118]^A ja toimintakykyä [118]^A.
- Aivoinfarktin jälkeiseen liikuntahoitoon suositellaan
 - kestävyysliikuntaa 3–5 päivänä viikossa 20–60 minuuttia kerrallaan [113]
 - * Liikunta koostuu yhdestä tai useammasta vähintään 10 minuutin suorituksesta, ja se suhteutetaan fyysiseen suorituskykyyn. Liikunta on kohtuu-

kuormitteista ja kohdistuu suuriin lihasryhmiin.

- 2–3 viikoittaista lihasvoimaharjoitusta, jotka koostuvat 8–10:stä suuriin lihasryhmiin kohdistuvasta liikkeestä ja tehdään 1–3 sarjana niin, että liikkeet toistetaan 10–15 kertaa [113]
- 2–3 viikoittaista lihasvenytysharjoitusta, joissa kunkin lihaksen venytys kestää 10–30 sekuntia, sekä koordinaatio- ja tasapainoharjoituksia [108].
- Kestävyysliikuntaan, lihasvoimaharjoitteluun tai niiden yhdistelmään perustuva liikuntahoito ei lisää aivohalvauspotilaiden kuoleman vaaraa tavanomaiseen kuntoutukseen verrattuna [114]^A.

Ääreisvaltimotauti

Liikunta ääreisvaltimotaudin ehkäisyssä

- Liikunnasta ääreisvaltimotaudin ehkäisyssä ei ole satunnaistettuja harjoittelututkimuksia. Laajassa poikkileikkaustutkimuksessa säännöllinen liikunta oli käänteisessä yhteydessä ääreisvaltimotaudin esiintymiseen [119].

Liikunta ääreisvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa

- Kävelyharjoittelu ilmeisesti pidentää kivutonta ja maksimaalista kävelymatkaa [120–122]^B.
- Kävelyharjoittelu parantaa luustolihasverenkiertoa ja aineenvaihduntaa, lisää sydämen pumppaustehoa ja parantaa fyysistä toimintakykyä [120, 123].
- Kävelyn hyödyt ovat sitä suuremmat, mitä enemmän kipua aiheuttavia kävelyjaksoja kertyy [124].
- Kävelyharjoittelu on tehokkainta, kun se on suunniteltua ja ohjattua [124].
- Kävelyharjoittelu on hyödyllistä sekä katkokävelyoireisilla että oireettomilla ääreisvaltimotautia sairastavilla [125].
- Kävelyharjoittelu on keskeinen osa hoitoa ja kuntoutusta.
 - Kävelyharjoittelu aloitetaan 30 minuutin päivittäisellä kävelyllä ja sen kestoä lisä-

tään vähitellen, kunnes saavutetaan 60 minuutin kesto. Kuormittavuutta (vauhtia) säädetään niin, että kun alaraajojen lihaksissa ilmenee kipua, pidetään tauko. Kävelyä jatketaan kivun lievittyttyä [124].

- Kävelyn lisäksi sopivia lajeja ovat pyöräily, hiihto ja uinti, joissa noudatetaan samoja periaatteita kuin kävelyssä [124].
- Myös lihasvoimaharjoittelusta on hyötyä, jos toiminnalliset harjoitteet tähtäävät kävelykyvyn parantamiseen ja selviytymiseen arkisista toiminnoista kuten portaiden noususta [125].
- Ks. Käypä hoito -suositus Alaraajojen tukkiva valtimotauti [126].

Sydämen vajaatoiminta

Liikunta sydämen vajaatoiminnan hoidossa ja kuntoutuksessa

- Liikuntaan perustuva sydänkuntoutus vähentää sairaalahoidon tarvetta sekä parantaa fyysistä suorituskykyä ja elämänlaatua lievää ja keskivaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavilla [99, 127, 128]^A.
- Kestävyysliikunta parantaa vasemman kammion toimintaa [129]^A.
 - Kestävyysliikunta lisää luustolihas-ten verenkiertoa, voimaa ja aerobista energiantuotantoa ja parantaa verenkiertoelimistön suorituskykyä [127].
- Lihasvoimaharjoittelun vaikutukset lihasvoimaan ja vasemman kammion pumpaustoimintaan ovat samanlaiset kuin kestävyysliikunnalla.
 - Lihasvoimaharjoittelu saattaa lisätä enusteen kannalta edullista sykevaihtelua [130–134].
- Sydämen vajaatoimintaa sairastavien liikunnassa tärkeitä ovat yksilöllisyys ja oireenmukaisuus [135], koska potilaat ovat pääosin iäkkäitä ja heidän sairautensa vaikeus vaihtelee.
- Sydämen vajaatoiminnan hoitoon suositellaan [136]

- päivittäistä kestävyysliikuntaa, joka aloitetaan kevyesti. Kuormitusta lisätään vähitellen kuormitustasoon, joka vastaa noin 60 %:a sykereservistä (maksimi- ja leposykkeen erotus).
- 2–3 viikoittaista lihasvoimaharjoitusta, jotka koostuvat 8–10:stä suureen lihasryhmään kohdistuvasta liikkeestä ja joissa liikkeet toistetaan 10–15 kertaa [70, 134].

Sydämen rytmihäiriöt

Eteisvärinä

- Hyvä kardiorespiratorinen kunto ja säännöllinen liikunta voivat vähentää eteisvärinän ilmaantumista [137]. Toisaalta kilpailutasoinen kestävyysurheilu voi myöhemmällä iällä lisätä muuten terveen sydämen eteisvärinätaipumusta [138, 139].
- Kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu parantavat eteisvärinäpotilaan kardiorespiratorista kuntoa ja elämänlaatua [140]. Oireiden helpottuminen voi välittyä laihtumisena ja kohonneen verenpaineen alenemisena.

Muut rytmihäiriöt

- Liikunta saattaa tuoda esiin joitakin sydämen rytmihäiriöitä [139, 141].
- Rytmihäiriöalttius tulisi selvittää erityisesti niiltä henkilöiltä, jotka ovat pyörtyneet rasituksen aikana [142].
- Vaikeaoireisen rytmihäiriöpotilaan on syytä välttää liikuntalajeja, joissa äkillinen tajunnanmenetyks voi johtaa tapaturmiin [143].
- Raskaat liikuntasuoritukset ovat kiellettyjä tiettyjä periytyviä rytmihäiriöitä, kuten pitkää QT -oireyhtymää sairastavilta [144].
- Rytmihäiriökohtauksia saavien liikunnasta ks. lisätietoa aiheesta ja [143].
- **Tavallista sydämentahdistinta** käytettävälle ohjeistetaan yleisten liikuntasuosittelusten mukainen liikunta.
- **Rytmihäiriötahdistimella** hoidetun on syytä keskustella liikunnan rasittavuudesta laitteen säädöt tuntevan kardiologin kanssa.

Ahtauttavat keuhkosairaudet

- Terveillä keuhkojen toimintakapasiteetti on huomattavan suuri ja maksimaalisessa raskuudessaakin ventilaatioon jää reserviä.
- Keuhkojen toiminnan heikkenemisen tai vaihtelevan heikentymän vaiheet astmassa:
 - Lievä heikkeneminen ei vielä välttämättä vaikuta suorituskykyyn, joten liikuntaa voi harrastaa terveiden tavoin.
 - Kohtalaisen vaikea heikkeneminen aiheuttaa hengenahdistusoireita kevyessä tai kohtuukuormitteisessa liikunnassa, joten se rajoittaa tai heikentää suorituskykyä.
 - Vaikea heikkeneminen aiheuttaa hengenahdistusoireita jo arkiaskareissa ja rajoittaa selvästi liikuntaa.
- Obstruktiivisissa keuhkosairauksissa on tärkeää liikkua säännöllisesti niin raskaasti, että saavutetaan mahdollisimman suuri hengästymisen aiheuttava raskustaso, jotteivät oireet rajoittaisi arkipäivän liikkumista.
- Keuhkojen toimintakykymittauksilla voidaan arvioida kapasiteetin pienenemisen merkitystä ja tarkentaa liikuntaa rajoittavat tekijät.

Keuhkohtaumatauti

- Liikunnallinen hengityskuntoutus vähentää merkittävästi hengenahdistusta ja voimatomuutta, parantaa fyysistä suorituskykyä ja lieventää depressiota ja ahdistusta [145, 146]^A, [147].
- Keuhkohtaumapotilailla
 - harjoittelu ei paranna tai heikennä keuhkofunktiota [148]
 - lihasvoima on heikentynyt [149], joten lihasvoimaharjoittelu on suositeltavaa [150, 151]
 - harjoittelumuodoiksi sopivat sekä tauotamaton että tauotettuharjoittelu (intervalliharjoittelu) [152]
 - kliininen raskuskoe ja keuhkofunktio- tutkimukset auttavat potilaan raskuussiedon arvioinnissa ja liikunnan ohjaamisessa.
- Liikunnallinen kuntoutus myös heti keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeen on hyödyllistä ja turvallista [153,

154]^A, [155, 156].

- Pahenemisvaiheet heikentävät elämänlaatua ja toistuessaan invalidisoivat potilasta nopeasti.
- Ks. Käypä hoito -suositus Keuhkohtaumatauti [157].

Astma

- Säännöllinen liikunta ilmeisesti vähentää keuhkoputkien tulehdusreaktiota ja supistumisherkkyyttä, mikä näyttää parantavan astmaatikkojen fyysistä suorituskykyä ja elämänlaatua [158].
- Astmaatikoilla säännöllinen kohtuukuormitteinen kestävyysliikunta kohentaa kardiorespiratorista kuntoa muttei vaikuta keuhkofunktioihin [159].
 - Harjoittelu ei vaikuta levossa mitattuihin keuhkofunktioihin (parantavasti tai heikentävästi) eikä hengityksen vinkumiseen [160].
 - Yksittäinen rasitus aiheuttaa astmaatikolla kaasujen vaihdunnan häiriön [161], mutta toistuvasti suoritettuna rasitus ilmeisesti estää sen [162].
- Astmaan liittyvän keuhkoputkitulehdusreaktion ja vaihtelevan supistumistaipumuksen vuoksi liikuntaa harrastavan astmaatikon tulee [163]
 - pitää lääkityksensä ajan tasalla
 - käyttää tulehdusta hoitavaa lääkettä säännöllisesti
 - käyttää keuhkoputkia avaavaa lääkettä tarvittaessa ennen liikuntaa.
- Liikuntaohjeista astmaatikolle; ks. lisätietoa aiheesta.
- Ks. Käypä hoito -suositus Astma [164].

Hengitystieinfektiot

- Liikunta hengitystieinfektioiden aikana saattaa pahentaa sairautta ja altistaa myokardiitille. Raskasta liikuntaa on siksi vältettävä ainakin kuumeisessa vaiheessa.
- Liikunnan määrän ja ylähengitystieinfektioiden välillä on esitetty olevan J:n muotoinen yhteys: säännöllinen liikunta vähentää infektiolähtöä mutta runsas liikunta lisää infektiota [165].



Osteoporoosi

- Nikamamurtumat liittyvät ensisijaisesti osteoporoosiin, mutta niistä vain kolmannes tunnistetaan kliinisesti [166]. Nikamamurtumalla on huomattavasti voimakkaampi uusien murtumien ennustearvo kuin pienentyneellä luun tiheydellä tai muilla luunmurtumilla.
- Liikunta ylläpitää luumassaa ja luun lujuutta aikuisiässä ja hidastaa luun menetystä ikääntyessä [167–169]. Ikääntyneiden luuntiheys voi jopa parantua raskaalla liikuntaharjoittelulla [169].
- Osteopeniassa luun lujuus on heikentynyt. Liikuntaharjoittelussa noudatetaan luuston vahvistamisen periaatetta mutta progressiivinen lihasvoimaharjoittelu tulee suorittaa huomattavasti pienemmällä teholla kuin luuston vahvistamiseen tarkoitettujen harjoitukset terveillä henkilöillä [170, 171].
- Lihasvoimaharjoittelu on avainasemassa osteoporoosin ehkäisyssä [171].
- Osteoporoosipotilaan liikunnan tavoitteina ovat toimintakyvyn ylläpito ja kaatumisten ehkäisy. Liikunnassa korostuvat selän lihasvoiman ylläpito tai vahvistaminen, tasapainoharjoittelu ja päivittäinen reipas kävely [170–172].
 - Sopivan liikuntamuodon valintaan vaikuttavat olennaisesti osteoporoosin vaikeus, aikaisempi liikunta-aktiivisuus ja harrastetut lajit (liikuntakokemus) [170, 172]. Voimakkaita ponnistuksia, riuhtaisuja ja kierto- tai koukistusliikkeitä tulee välttää.
 - Yksilöllinen liikuntaohjelma, hyvä ohjaus ja turvallisuus ovat ensisijaisia.
- Ks. Käypä hoito -suositus Osteoporoosi [173].
- Ks. **TAULUKKO 3** ikääntyneiden liikunnasta.
- Käytännön luuliikuntaohjeista ks. Suomen Luustoliitto; luustoliitto.fi.
- Kaatumisten ehkäisystä ks. kohta Ikääntyneet.
 - Ks. Suomen fysioterapeuttien fysioterapiasuositus Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisy [174].

Polvi- ja lonkkanivelrikko

- Ks. Käypä hoito -suositus Polvi- ja lonkkanivelrikko [177] ja Suomen Fysioterapeuttien suositus Polven ja lonkan nivelriikon fysioterapia.

Liikunta nivelriikon ehkäisyssä

- Liikunta ei altista alaraajojen nivelrikolle, jos liikkussa ei satu niveliin kohdistuvia tapaturmia [178].

Liikunta nivelriikon hoidossa

- Polvinivelriikon liikuntahoito (esim. polven ojennus-koukistusharjoitukset)
 - vähentää koettua kipua polven lievää tai kohtalaista nivelrikkoa sairastavilla, joskin vaikutus on vähäinen [14, 179–185]^A
 - parantaa polven toimintaa lievää tai kohtalaista nivelrikkoa sairastavilla, joskin vaikutus on vähäinen [179–183, 185]^A.
- Lonkkanivelrikossa liikuntahoito antaa vastaavan tuloksen kuin polvinivelrikossa [186].
- Kävely ja polven ojentajalihasten voimaharjoittelu vähentävät koettua kipua yhtä paljon polven nivelrikkoa potevilla, joskin tehokkaimmin kipua näyttävät lievittävän reisi- ja lonkkanivelrikon lihaksen voimaharjoitukset, jotka tehdään hyödyntämättä oman kehon painoa [184].
 - Parhaiten kivun lievitys onnistuu, jos potilaalle suunnitellaan yhdenlaista harjoittelumuotoa kerrallaan [14, 181]. Useantyyppisten harjoitteiden aloittaminen samanaikaisesti voi toisaalta olla vaikeaa toteuttaa, ja se voi provosoida kipuja.
- Lonkkanivelrikossa liikuntahoito antaa vastaavan tuloksen kuin polvinivelrikossa [186].
- Vedessä tapahtuvan harjoittelun tulokset ovat samansuuntaisia kuin muista liikuntamuodoista on saatu [182, 183, 185].
- Jos nivel on kovin kivulias, parhaiten onnistuu isometrinen harjoittelu, jossa lihasta supistetaan ilman, että nivelessä tapahtuu näkyvää liikettä. Harjoituksen kohdistaminen ensin terveisiin niveliin voi myös vähentää nivelrikkoisen nivelen kipua harjoituksen aikana [187].

TAULUKKO 3. Yleinen liikuntasuositus ja tarkennettuja liikuntaohjeita ikääntyneille terveydentilan ja liikuntatavoitteen mukaan ([175], mukailtu)



Toimintakyky Kognitio Depressio-oireet	<ul style="list-style-type: none"> Liikunta yleisten suositusten mukaan [176]: kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa ≥ 150 minuuttia/viikko tai raskasta kestävyysliikuntaa ≥ 75 minuuttia/viikko Lisäksi vähintään kohtuukuormitteista lihasvoimaharjoittelua ≥ 2 x/viikko, suurille lihasryhmille, 8–12 toistoa/lihasryhmä Lisäksi niveltä liikkuvuutta ja tasapainoa ylläpitävää ja kehittävää liikuntaa erityisesti kaatumisvaarassa oleville
Gerastenia (hauraus-raihnausoireyhtymä)	<p>Monipuolinen liikuntaharjoittelu, johon sisältyy</p> <ul style="list-style-type: none"> progressiivista lihasvoimaharjoittelua 40–80 % 1 RM, asteittain vaikeutuvaa tasapainoharjoittelua ja toiminnallista harjoittelua (kävely, askelharjoituksia, pelejä ym.) sekä kestävyysliikuntaa 3 x/viikko, yhteensä 45–60 minuuttia/kerta
Sarkopenia (lihaskato)	<p>Lihasoimaharjoittelu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2–3 x/viikko, 60–80 % 1 RM:stä suurille lihasryhmille 8–12 toistoa/lihasryhmä
Kaatumisten ja murtumien ehkäisy	<ul style="list-style-type: none"> Progressiivinen lihasvoimaharjoittelu 60–80 % 1 RM, 10–15 toistoa, 2–3 x/viikko sekä tasapaino- ja liikkumiskykyharjoittelua vähintään 2 x/viikko. Lisäksi reipasta kestävyysliikuntaa vähintään 2,5 tuntia viikossa.
Luuston vahvistaminen	<ul style="list-style-type: none"> Progressiivinen lihasvoimaharjoittelu 70–80 % 1 RM, 2–3 sarjaa, 8–12 toistoa/sarja, 2–3 x/viikko sekä tasapaino- ja ketteryysharjoittelua. Lisäksi reipasta kestävyysliikuntaa päivittäin ≥ 30 minuuttia/kerta
Osteopenia	Kuten luuston vahvistamisliikunta, mutta progressiivinen lihasvoimaharjoittelu 50 % 1 RM
Osteoporoosi	<ul style="list-style-type: none"> Selän lihasten vahvistaminen ja ryhdin parantaminen pienellä tai kohtalaisella teholla sekä tasapainoa kehittävä harjoittelu 2–3 x/viikko. Lisäksi reipasta kestävyysliikuntaa päivittäin ≥ 30 minuuttia/kerta
<p>Asteikolla 0–10 (0 = istuminen ja 10 = maksimikuormitus) kohtuullinen kuormitus vastaa lukemia 5–6 ja raskas kuormitus lukemia 7–8. 1RM (repetition maximum, yhden toiston maksimi) on suoritus, jonka henkilö pystyy tekemään yhden kerran.</p>	

Krooninen paikallinen niskakipu

- Ks. Käypä hoito -suositus Niskakipu [188, 189].
- Niskalihaksiin ja hartia-olkalihaksiin kohdistuva riittävän kuormittava ja pitkäkestoinen lihasvoimaa tai -kestävyyttä tai molempia parantava harjoittelu ilmeisesti helpottaa kroonista niskakipua ja parantaa niskakipupotilaan toimintakykyä [190–201] ^B.

Epäspesifinen alaselkäkipu

- Ks. Käypä hoito -suositus Alaselkäkipu [202].

Liikunta epäspesifisen alaselkävun ehkäisyssä

- Liikunnan alaselkävun suojaavasta vaikutuksesta ei ole näyttöä [203].

Liikunta epäspesifisen alaselkävivun hoidossa

- Akuutti alaselkäkipu:
 - Liikuntahoito ei ole vaikuttavampaa kuin hoidotta jääminen tai jokin muu konservatiivisen hoidon menetelmä.
 - * Kevyttä liikkumista, esimerkiksi kävelyä kivun sallimissa rajoissa, voidaan suositella.
 - Alaselkäpotilasta rohkaistaan jatkamaan päivittäisiä toimintojaan ja välttämään vuodelepoa [204].
- Krooninen alaselkäkipu:
 - Liikuntahoito vaikuttaa parhaiten, jos se on yksilöllisesti suunniteltu, sen toteuttamista valvotaan ja se sisältää lihasvoimaharjoittelua ja venyttelyä [205].
 - Liikuntahoito vähentää koettua kipua [206, 207] ^A ja parantaa toimintakykyä hoidotta jättämiseen verrattuna [206, 207] ^A.
 - Liikuntahoito lieventää kroonista alaselkäkipua [206] ^A ja parantaa toimintakykyä [206] ^A vähintään yhtä hyvin kuin muut konservatiiviset hoidot.
 - Liikuntahoito ilmeisesti vähentää alaselkävivun uusiutumista [202, 208].
- Alaselän keskivartalon hallintaharjoittelu ja motorisen kontrollin harjoittelu saattavat vähentää alaselkäkipua ja parantaa toimintakykyä enemmän kuin tavanomaiset lihasvoimaharjoitukset lyhytaikaisessa seurannassa (≤ 3 kk). Pitkäaikaisessa seurannassa (12 kk) harjoittelumuotojen välillä ei kuitenkaan ole ilmeisemmin eroa [209, 210] ^C.

Fibromyalgia

Liikunta fibromyalgian ehkäisyssä

- Liikunnan fibromyalgialle altistavasta tai siltä suojaavasta vaikutuksesta ei ole näyttöä [167].

Liikunta fibromyalgian hoidossa

- Liikuntahoidossa huomioidaan potilaan liikuntamieltymykset ja liikuntaharjoittelu toteutetaan nousujohteisesti [174].

- 16 - Kestävyyssiikunnan tulisi olla kevyttä tai

kohtuukuormitteista, ja harjoitukset toistetaan 2 tai 3 kertaa viikossa vähintään 4 viikon ajan [211].

- Jos kuormituksen lisääminen pahentaa oireita, kuormitusta vähennetään, kunnes oireet helpottavat [212].
- Kuivalla maalla ja vedessä toteutettavan liikunnan vaikutukset ovat samankaltaiset [211, 213].
- Kestävyyssiikunta
 - kohentaa kestävyyskuntoa [211, 212, 214–219] ^A
 - ilmeisesti kohentaa toimintakykyä [211] ^B
 - ilmeisesti vähentää kipua [211, 212] ^B
 - saattaa vähentää masentuneisuutta [211, 212] ^B, väsymystä, ahdistuneisuutta ja jäykkyyden tunnetta [123]
 - yksilöllisenä kotiharjoitteluna vähentää ylävartalon kipuilua [220].
- Fibromyalgiaa sairastavien lihasvoimat ovat heikkomat kuin terveillä [212], mutta he hyötyvät voimaharjoittelusta kuten terveet [212, 221].
- Lihasvoimaharjoittelu
 - ilmeisesti vähentää kipua [222–224] ^B ja kipupisteiden määrää [222–225] ^B
 - ilmeisesti kohentaa toimintakykyä [222–224, 226] ^B ja
 - saattaa vähentää masentuneisuutta [222, 224] ^C.
- Moniammatillinen kuntoutus, jossa on mukana liikuntaharjoittelua, voi vähentää kipua, väsymystä ja masennusoireita ainakin lyhytaikaisesti [227].
- Ks. Käypä hoito -suositus Kipu [228].

Nivelreuma

- Ks. Käypä hoito -suositus Nivelreuma [229].

Liikunta nivelreuman hoidossa

- Liikuntahoito
 - parantaa ilmeisesti kestävyyskuntoa [230, 231] ^B
 - parantaa lihasvoimaa [230, 232–236] ^A
 - lisää nivelten liikelajjuutta [237].
- Niin kestävyys- kuin lihaskuntoharjoittelu



parantaa nivelreumapotilaiden toimintakykyä [216, 236, 238] ^A.

- Kestävyysliikunta näyttää parantavan elämänlaatua [238] ja lievittävän kipua [238].
- Kestävyysliikunta ilmeisesti pienentää nivelreumaan liittyvää suurentunutta kardiovaskulaaririskiä [239] ^B.
- Liikuntaharjoittelu ei vaikuta haitallisesti taudin etenemiseen, vaan vastusharjoittelu näyttää jopa lievittävän sairauden aktiivisuutta [238] ja sairauden radiologisesti todettua etenemistä [238].
- Vedessä suoritettavan harjoittelun vaikutukset ovat samansuuntaisia kuin kuivalla maalla suoritettavan [240]. Ohjattu harjoittelu kohentaa kestävyyskuntoa enemmän kuin kotiharjoittelu [241].

Depressio

- Ks. Käypä hoito -suositus Depressio [242].

Liikunta depression ehkäisyssä

- Paljon liikkuvilla on vähemmän itse ilmoitettuja depressio-oireita. Vähän liikkuvat myös sairastuvat useammin depressioon kuin paljon liikkuvat [243, 244].

Liikunta depression hoidossa

- Liikunta ilmeisesti lievittää depression oireita [245] ^B.
 - Liikuntaharjoittelu näyttää olevan yhtä vaikuttavaa kuin kognitiivinen terapia tai lääkehoito [245].
- Liikunta lievittää depressiivisiä oireita myös ikääntyneillä [246] ja toimintakyvyltään heikentyneillä [245, 247].
 - Aiemmin vähän liikkuneiden ikääntyneiden psyykkisen hyvinvoinnin parantamiseksi saadaan edullisia vaikutuksia jo liikunnan yleisiä suosituksia vähäisemmällä liikuntamäärällä, kuten kahdesti viikossa toistuvilla 45 minuutin liikuntaharjoituksilla [247].
- Liikunta vähentää veren kortisolipitoisuutta ja suurentaa endorfiinien ja monoamiinien pitoisuuksia [248]. Liikunta saattaa myös kääntää huomion pois negatiivisista ajatuksista. Ryhmäliikunta antaa sosiaalista

tukea [249].

- Suurin osa tutkimuksista on käyttänyt ryhmässä tapahtuvaa kestävyysliikuntaa. Mitä raskaampaa ja useammin toistuvaa liikunta on, sitä enemmän se vähentää depressio-oireita, mutta vaikuttavimmasta liikuntamuodosta ei ole riittävästi tutkimusnäyttöä [245].
- Liikunnan ja lääkehoidon yhdistämisestä on vähän tutkimuksia, mutta liikuntaharjoittelu depressiolääkitykseen yhdistettynä saattaa lievittää depression oireita [245, 246, 250–256] ^C.
 - Liikkumaan motivoituneilla kestävyysliikuntaharjoittelun vaikutus oireisiin on samansuuruinen kuin sertraliinin [245, 252].
- Liikunnasta ja depressiosta muiden tilojen ja sairauksien yhteydessä ks. lisätietoa aiheesta.

Syöpä

- Tutkimustieto liikunnasta ja muusta fyysisestä aktiivisuudesta syöpien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa perustuu pääosin kohortti- ja tapaus-verrokkitutkimuksiin, mutta satunnaistettuja, kontrolloituja tutkimuksia aiheesta on vähän.
 - Tieto fyysisestä aktiivisuudesta perustuu useimmiten kyselyyn liikunnasta vapaa-aikana ja työmatkoilla sekä ruumiillisista ponnistuksista työssä ja vapaa-aikana. Kaikissa tutkimuksissa ei ole eroteltu vapaa-ajan ja työn energiankulutusta.
- Ehkäisy:
 - Fyysinen aktiivisuus vähentää kolorektaalisyövän [257] vaaraa. Lisäksi se todennäköisesti vähentää endometriumin, postmenopausaalisen rintasyövän ja eturauhassyövän vaaraa ja mahdollisesti haimasyövän vaaraa [258–260].
- Hoito:
 - Seurantatutkimuksissa liikunta vähentää syöpien uusiutumista sekä pidentää potilaiden elossaoloaika erityisesti rinta-, kolorektaali-, eturauhas- ja munasarjasyövässä [261].
 - Liikuntaharjoittelu edistää syöpäpoti-

laiden fyysistä toimintakykyä, kohentaa kardiorespiratorista kuntoa, vähentää uupumusta ja ahdistuneisuutta ja parantaa elämänlaatua [261].

- Liikunta on turvallista kaikissa syövän vaiheissa, ja sitä tarvitaan osana kuntoutumista [261–263].
- Liikunta ehkäisee hoitojen aiheuttamia haittoja ja todennäköisesti auttaa syövästä selviytymisessä.
- Vaikutusmekanismit:
 - Fyysisen aktiivisuuden edulliset vaikutukset välittyvät muutoksina kehon immuunipuolustusjärjestelmässä, insuliinin ja prostaglandiinien pitoisuuksissa [257, 260, 264] ja sukupuolihormonien pitoisuuksissa (merkitystä rinta-, eturauhas- ja endometriumsyövässä) [265].
 - Liikunta tehostaa suoliston motiliteettia (merkitystä suolistosyövässä) [266].
 - Liikunta lisää energiankulutusta ja ehkäisee ylipainoa, joka on monen syövän riskitekijä [267].
 - * Ylipaino liittyy ainakin kymmeneen eri syöpätyyppiin (kohtu-, sappirako-, munuais-, kohdunkaula-, kilpirauhassyöpä, leukemia, maksa-, paksusuoli-, munasarja- ja rintasyöpä) [267].
 - Muista vaikutusmekanismeista, joilla liikunta voi ehkäistä syöpiä ks. lisätietoa aiheesta.
- Liikuntasuositukset:
 - Maailman syöpätutkimusjärjestön suositukset (www.wcrf.org) syövän ehkäisyssä ja hoidossa ovat samat kuin väestön yleinen liikuntasuositus.
 - Liikkumalla suosituksia enemmän syöpäpotilaat saavat todennäköisesti lisähyötyä [261].

Kolorektaalisyöpä

Liikunta kolorektaalisyövän ehkäisyssä

- Säännölliseen, vähintään kohtalaisesti kuormittavaan liikuntaan liittyy pienentynyt paksusuolen syövän riski [268–273] ^A.
- Riskin pienemä on noin 20 % [269, 270, 274, 275].

- Peräsuolisyövän osalta vastaavaa yhteyttä ei ole todettu kuin paksusuolen osalta [257].

Liikunta kolorektaalisyövän hoidossa

- Säännöllinen, vähintään kohtuukuormitteen liikunta vähentää kuolleisuutta.
 - 5 viikkotunnin reipas kävely vähentää kuoleman vaaraa 38 % ja suolistosyöpäspesifinen kuoleman vaaraa 35 % [276].

Rintasyöpä

Liikunta rintasyövän ehkäisyssä

- Liikunnan ja postmenopausaalisen rintasyövän välillä on osoitettu yhteys [258]. Liikunnan ja premenopausaalisen rintasyövän välillä ei ole osoitettu yhteyttä [258].
- Tapaus-verrokkitutkimuksissa liikunta pienensi postmenopausaalisen rintasyövän riskiä 10 % jokaista 7 MET-tunnin lisäystä kohden [258], mikä vastaa puolen tunnin reipasta kävelyä viidesti viikossa.

Liikunta rintasyövän hoidossa

- Fyysinen aktiivisuus rintasyöpäpotilailla ennen syövän diagnosointia ja sen jälkeen ilmeisesti vähentää rintasyöpäkuolleisuutta ja kokonaiskuolleisuutta [277–280] ^B.
 - Vapaa-ajan liikunta ennen diagnosointia vähensi rintasyöpäpotilaiden kokonaiskuolleisuutta noin 25 %, kun verrattiin eniten ja vähiten liikkuvia [277].
 - Kokonaisaktiivisuus ja erikseen vapaa-ajan liikunta diagnosoinnin jälkeen vähensi kuolleisuutta [277] erityisesti postmenopausaalisilla naisilla [281].
 - Vapaa-ajan liikunta yli 12 kuukautta diagnosoinnin jälkeen vähensi rintasyöpäkuolleisuutta, kun verrattiin runsaasti liikkuvia ja vähän liikkuvia [277].
- Liikunta kohentaa hoidossa olevien ja sairaudesta selvinneiden elämänlaatua, kardiorespiratorista kuntoa ja fyysistä toimintakykyä, vähentää uupumusta, lisää lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä nivelten liikkuvuutta, vähentää ahdistuneisuutta ja parantaa minäkuvaa [260, 266, 282–285].
- Syövän sairastaneilla kestävyys- ja voimaharjoittelu ovat turvallisia eikä esimerkiksi

imunesteturvotuksen enenemistä ole ilmennyt [286].

Endometriumsyöpä

- Fyysinen aktiivisuus todennäköisesti pienentää syöpäriskiä kehon painoindeksistä riippumatta [287]. Liikunnan syöpää ehkäisevä vaikutus voimistuu liikunnan tehon suurentuessa [287, 288] ja tarkasteltaessa koko eliniän aikaista liikuntaa [289].
- Runsas istuminen saattaa suurentaa syöpäriskiä [287].

Eturauhassyöpä

- Raskasta ruumiillista työtä tekevillä todettiin seurantatutkimuksessa vähemmän levinnyttä eturauhassyöpää. Vapaa-ajan liikunta ei ollut yhteydessä eturauhassyövän tai levinneen eturauhassyövän riskiin [290].
- Fyysisesti passiivinen elämäntapa on yhteydessä suurentuneeseen syöpäriskiin [291].
- Seurantatutkimuksissa fyysinen aktiivisuus syövän diagnosoinnin jälkeen oli yhteydessä kokonaisuudessaan ja eturauhassyöpäspesifiseen elossaoloaikaan; aktiiviset elivät pidempään [292].

Keuhkosyöpä

- Tupakoimattomuuteen verrattuna liikunnan merkitys keuhkosyövän ehkäisyssä on vähäinen. Kuitenkin liikuntaa harrastavilla tupakoitsijoilla on pienempi syöpävaara kuin liikuntaa harrastamattomilla tupakoitsijoilla [293].

Raskaus

- Säännöllisen liikunnan voi aloittaa raskauden aikana. Suosituksena on liikkua vähintään 150 minuuttia viikossa jaettuna ainakin kolmelle päivälle. Naiset, jotka ovat liikkuneet reippaasti ennen raskautta, voivat jatkaa liikuntaa samalla tasolla, jos he ovat terveitä ja raskaus on normaali (www.health.gov/paguidelines).
- Monet liikuntamuodot, kuten kävely, juoksu, pyöräily, uinti, soutu, hiihto, luistelu, suuriin lihasryhmiin kohdistuva rytmien

aerobic, tanssi ja kuntosaliharjoittelu, ovat sopivia.

- Etenkin raskauden puolivälin jälkeen on syytä välttää liikuntamuotoja, joissa kohtu joutuu voimakkaaseen hölskyvään liikkeeseen, kuten hyppelyä ja ratsastusta tai tapaturma-alttiita lajeja tai kontaktilajeja. Laitesukellus on vasta-aiheista.
- Riittävä nesteen ja energian saanti on erityisen tärkeää varsinkin kuumissa ja kosteissa oloissa.
- Liikunta on keskeytettävä, jos lisätietoaineistossa mainittuja oireita ilmenee.
- Raskaudenaikaisen liikunnan ehdottomat ja suhteelliset vasta-aiheet luetellaan **TAULUKOSSA 4**.
- Raskaus on hyvä vaihe puuttua elintapoihin, koska sen tuolloin on mahdollista edistää pitkäaikaisia terveydelle myönteisiä elintapamuutoksia [294–297].
- Kestävyysliikuntaharjoittelu ravitsemusneuvontaan yhdistettynä voi vähentää liiallista painonnousua raskauden aikana [298, 299].
- Terveen äidin säännöllinen raskaudenaikainen kestävyysliikunta saattaa ylläpitää tai parantaa kardiorespiratorista kuntoa ilman, että äidin tai sikiön terveys vaarantuu [300]^c.
- Ylipainoisten (painoindeksi 26–31 kg/m²) kardiorespiratorinen kunto parani kolmasti viikossa suoritettulla tunnin mittaisella ohjatulla harjoituksella 18 %, kun harjoittelemattomilla se pieneni 16 % [301].
- Hedelmöityksen ja alkuraskauden aikaisen liikunnan ja keskenmenon yhteydestä on ristiriitaista tietoa [302–304].
- Terveen äidin raskaudenaikainen liikunta
 - ei lisää ennenaikaisia synnytyksiä (= ennen 36. raskausviikon täyttymistä) [305–310]^A, [311, 312]
 - ei lisää ennenaikaisen lapsivedenmenon vaaraa [307]
 - ei vaikuta synnytyksen kestoon [307, 313]
 - ei vaikuta keisarileikkausten määrään [307, 310, 314–316] tai jopa pienentää leikkausriskiä [317]
 - ei huononna vastasyntyneen 1 ja 5 mi-



TAULUKKO 4. Raskaudenaikaisen liikunnan ehdottomat ja suhteelliset vasta-aiheet [353, 354].

Ehdottomat	Suhteelliset
Ennenaikaisen synnytyksen uhka (hoitoa vaativa kohdun supistelu)	Uhkaava keskenmeno ensimmäisen raskauskolmanneksen aikana
Selvittämätön verenvuoto emättimestä	Monisikiöinen raskaus
Äidin yleissairaus, joka vaatii liikunnan rajoituksia	Pre-eklampsia
Etinen istukka loppuraskaudessa	
Ennenaikainen lapsivedenmeno	
Todettu kohdunkaulan heikkous	
Sikiön kasvun hidastuma	
Istukan ennenaikainen irtoaminen	

nuutin Apgarin pisteitä [314, 318], tai se jopa suurentaa 1 minuutin pisteitä [319]

- ei vaikuta jälkeläisen henkiseen kehitykseen (neurodevelopment) [320]
 - ei vaikuta keskushermostoputken sulkeutumiseen raskauden aikana [321]
 - vähentää suuripainoisten (yli 90. persenttiin) lasten määrää [322].
- Määrältään kohtalainen raskaudenaikainen liikunta ei pienennä lapsen syntymäpainoa liikuntaa harrastamattomien äitien lapsiin verrattuna [313, 318, 319, 323–325] ^A. Raskas, erityisesti raskauden loppuun asti jatkunut liikunta saattaa pienentää lapsen syntymäpainoa [315, 326, 327].
 - Raskautta edeltävä liikunta ei suojaa pre-eklampsialta [328], mutta raskauden aikainen liikunta saattaa suojata siltä [329].
 - Kohtuukuormitteinen liikunta ensimmäisen raskauspuoliskon aikana ei lisää raskaudenaikaisen verenpaineen kohoamisen eikä pre-eklampsian vaaraa [307, 311, 330–333]. Sama koskee myös myöhempää raskautta [334, 335]. Raskaan liikunnan vaikutuksista on kuitenkin vaihtelevaa tietoa [332, 336].
 - Raskaan liikunnan aiheuttaman kehon läm-

pötilan nousun haitallisesta vaikutuksesta sikiön epämuodostuma-alttiuteen ei ole tutkimusnäyttöä [321].

- Lyhytkestoinen liikuntasuoritus ei vaikuta istukan verenvirtaukseen loppuraskaudessa [337]. Kohtuukuormitteinen liikunta ei myöskään vaikuta siihen ensimmäisen raskauspuoliskon aikana [338] eikä keskiras-kaudessa [339].
- Kohtuukuormitteinen liikunta ei normaali-ssa raskaudessa vaikuta sikiön sydämen sykkeeseen [340, 341], tai se voi tilapäisesti suurentaa tai pienentää sitä [342, 343]. Sykemuutokset näyttävät ohimeneviltä, eikä niistä ole aiheutunut pysyviä haittoja. Hyvin raskaassa keskiras-kauden aikaisessa kuormituksessa urheilijoilla on havaittu hetkellisiä haitallisia muutoksia istukan virtauksessa ja sikiön sykkeessä [339, 344].
- Lantionpohjan lihasharjoittelu raskauden aikana ja synnytyksen jälkeen ehkäisee virtsankarkaamista [345, 346] ^A.
- Raskauden aikana harjoittelua jatkaneiden kilpaurheilijoiden raskauksissa, synnytyksissä ja vastasyntyneissä ei ole todettu poikkeamia [347, 348].
- Kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu saattavat estää luukatoa **imetysaikana** [349] ^C, [350, 351].
- **Liikunta synnytyksen jälkeen** voi parantaa mielialaa ja ylläpitää kardiorespiratorista kuntoa ja painonhallintaa. Liikunta ei vaikuta epäedullisesti imetykseen eikä lapsen kasvuun, kun äidin ravitsemus on kunnossa [352].

Raskausdiabetes

- Ks. Käypä hoito -suositus Raskausdiabetes [355].

Liikunta raskausdiabeteksen ehkäisyssä

- Ennen raskautta aloitettu kevyt tai kohtuukuormitteinen ja erityisesti raskas kestävyysliikunta, joka jatkuu raskauden aikana kevyt- tai kohtuukuormitteisesti, saattaa vähentää glukoosirasituskokeen poikkeavia arvoja ja vähentää siten raskausdiabeteksen



vaaraa [356].

- Raskausdiabeteksen ilmentymisessä, insuliiniherkkyydessä, keisarinleikkauksien ja toimenpidesynnytysten määrässä ei liene eroa verrattaessa raskauden aikana liikku-neita naisia naisiin, jotka eivät liikkuneet säännöllisesti [357] ^c.
- Liikunta yhdistettynä ravitsemusneuvon-taan saattaa ehkäistä raskausdiabetesta nai-silla, joilla on sen vaaratekijöitä [358, 359]
 - Suomalaiset tutkimukset
 - * Ravitsemus- ja liikuntaneuvonnalla voidaan estää sikiön liiallista painon-nousua raskaana olevilla naisilla, joilla sokerirasituskokeen tulos on raskau-den alkupuolella normaali mutta joilla on muita raskausdiabeteksen riski-tekijöitä [360]. Tiiviillä raskauden aikaisella neuvonnalla ja ohjauksella voitiin vaikuttaa liikuntatottumuksiin [361].
 - * Ravitsemus- ja liikuntaneuvonta eh-käisi raskausdiabeteksen ilmaantu-mista naisilla, joilla raskausdiabetek-sen riski oli suuri [362].

Liikunta raskausdiabeteksen hoidossa

- Raskausdiabetesta sairastavilla viimeisen raskauskolmanneksen aikainen liikunta ei näytä vaikuttavan edullisesti tai haitallisesti raskauden kulkuun, insuliinihoidon tarpeen, synnytyksen kulkuun ja vastasynty-neen vointiin [363].
- Päivittäinen kohtuukuormitteinen liikunta yhdistettynä ravitsemusneuvontaan saattaa vähentää naisen raskaudenaikaista painon-nousua ja sikiön makrosomiaa pelkkään ravitsemusneuvontaan verrattuna liikapai-noisilla (painoindeksi vähintään 25 kg/m²) naisilla, joilla on raskausdiabetes [294].

Ikääntyneet

Ikääntyneiden liikuntasuosituks

- Säännöllinen kestävyysliikuntaharjoittelu ylläpitää kardiorespiratorista kuntoa vielä 80-vuotiaana ja voi jopa parantaa sitä.
- Liikuntaharjoitteluun tulee sisältyä myös

nivelten liikkuvuutta ja tasapainoa ylläpitä-vää ja kehittävää liikuntaa erityisesti kaatu-misvaarassa olevilla ja niillä, joilla on jokin pitkäaikais sairaus tai toimintakyvyn rajoite, joka vaikuttaa liikkumiskykyyn ja tasapai-noon.

- Lihasvoimaharjoittelu on tehokkain harjoi-tusmuoto lihasmassan ja -voiman ylläpitä-miseksi ja kasvattamiseksi [364] (ks. **TAU-LUKKO 3**).
 - Lihasmassan ja -voiman lisääntyminen edellyttää riittävän usein toistuvaa har-joittelua ja suhteellisen suurta vastusta [365]. Lihasvoima ja lihaksen poikkipin-ta-ala suurenevät muutaman kuukauden harjoittelun jälkeen [366].
- Progressiivinen lihasvoimaharjoittelu edis-tää myös liikkumis- ja toimintakykyä [365].

Liikunta fyysisen toimintakyvyn parantamisessa ja säilyttämisessä

- Säännöllinen kohtuukuormitteinen kestä-vyyliikunta, lihasvoima- ja tasapainohar-joittelu ja nivelten liikkuvuusharjoittelu ovat keskeisiä toimintakyvyn ylläpitämises-sä [367, 368].
 - Vielä ikääntyneenäkin aloitettu liikunta hidastaa toiminnanvajausten kehittymis-tä ja parantaa itsenäistä suoriutumista [369, 370].
 - Monipuolinen liikunta voi parantaa toi-mintakyvyn osa-alueita, kuten kävely-kykyä, tasapainoa, päivittäisistä toimin-noista suoriutumista vielä kohtalaisen raihnaissillakin ikääntyneillä [371–373], myös laitoshoidossa olevilla [374].
 - Liikunta parantaa ikääntyneiden itsear-voitua fyysiseen toimintakykyyn liitty-vää elämänlaatua [375], myös laitoshoi-dossa olevilla [374].
- Äkillisen sairauden yhteydessä ja sairaala-hoidon aikana vuodelevon välttäminen ja liikkeellä oleminen ovat tärkeitä toiminta-kyvyn säilyttämiseksi erityisesti ikäänty-neillä [376].
 - Ikääntyneiden lihasmassa ja -voima [377] sekä kardiorespiratorinen kunto heikkenevät vuodelevon aikana nopeasti [378].

- Sairauksiin ja tapaturmiin liittyvä vähentynyt liikkuminen voi pysyvästi heikentää luuston lujutta, ja se saattaa suurentaa luunmurtumariskiä [379].

Gerastenia

- Gerastenialle eli hauraus-raihnausoireyhtymälle (frailty) on ominaista heikentynyt stressinsieto, joka suurentaa muun muassa toimintakyvyn heikkenemisen riskiä.
 - Gerastenia altistaa toimintakyvyn heikkenemiselle, laitostumiselle ja kuolemalle [380–382].
 - Gerasteniaa esiintyy naisilla enemmän kuin miehillä [383].
 - Ylipaino ja lihavuus [384] sekä vähäinen liikunta [385] keski-ikässä suurentavat gerastenian riskiä.
 - Myös lihavilla ikääntyneillä voi olla gerasteniaa (fat-frail) [386, 387].
- Gerastenian keskeinen osatekijä on sarkopenia (lihaskato), johon liittyy lihasvoiman, liikkumisen ja toimintakyvyn heikkenemistä [388–391].
- Gerastenian ehkäisyyn ja hoitoon suositellaan monipuolista liikuntaharjoittelua [390, 392] (ks. **TAULUKKO 3**).

Liikunta kaatumisten ehkäisyssä

- Liikkumiskyvyn parantaminen ja liikkumisen lisääminen ovat keskeisiä kaatumisten ehkäisyssä. Liikunnan pääpaino on alaraajojen lihasvoimaa ja tasapainoa parantavassa harjoittelussa [379, 393] (ks. **TAULUKKO 3**).
 - Ks. Suomen fysioterapeuttien fysioterapiasuositus Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisy [174] ja Käypä hoito -suositus Lonkkamurtuma [394].
- Kaatumisten ehkäisy edellyttää kokonaisvaltaista kaatumisvaaran arviointia. Ks. THL:n Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy -opas [395].

Kognitiiviset toiminnot

- Ikääntymiseen liittyvä normaali kognition heikentyminen ei rajoita toimintakykyä [396].

- Lievä kognitiivinen heikentyminen (mild cognitive impairment) edeltää usein Alzheimerin tautia [396].
- Alzheimerin tauti on yleisin dementiaan johtava etenevä muistisairaus [397, 398], johon liittyy liikkumisen ongelmia.
- Ks. Käypä hoito -suositus Muistisairaudet [399].

Liikunta ja kognitiiviset toiminnot

- Liikunta kognitiivisten toimintojen heikentymisen ehkäisyssä:
 - Kestävyysliikunta suojaa kognition heikentymiseltä [400, 401] kognitioltaan terveillä.
 - Kestävyysliikunnalla on suotuisia joskin vähäisiä vaikutuksia muistiin, toiminnan ohjaukseen, huomiokykyyn ja asioiden käsittelynopeuteen [402–404] terveillä. Lihaskuntoharjoittelusta on vähän tutkimuksia [404–406].
 - Kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu ilmeisesti parantavat useita kognition osaluokkia kognitioltaan terveillä ikääntyneillä [402, 407]^B.
 - Hyvä kardiorespiratorinen kunto suojaa kognition ja muistin yleiseltä heikkenemiseltä [404, 408].
- Liikunta kognitiivisten toimintojen hoidossa:
 - Liikunnalla on myönteisiä vaikutuksia kognitioon henkilöillä, joilla on suurentunut muistisairauden riski [30, 409, 410] tai jotka ovat jo sairastuneet [30, 404].
 - Liikuntaharjoittelu saattaa parantaa useita kognition osaluokkia ikääntyneillä, jotka ovat sairastuneet dementiaan tai joilla on siihen sairastumisen riski [411]^C.
 - * Monitekijäisellä interventiolla, johon kuuluvat kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu, voidaan hidastaa kognition heikentymistä henkilöillä, joilla on lievästi suurentunut muistisairauden riski [410]. Interventio-ryhmään kuuluvat saivat myös ravit-

semusneuvontaa, muistiharjoittelua ja ohjausta sosiaaliseen aktiivisuuteen ja valtimosairauksien riskitekijöiden hallintaan.

- Kestävyysliikunta-, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua ja toiminnallista harjoittelua sisältävät liikuntainterventiot paransivat kotona asuvien muistisairaiden liikkumis- ja toimintakykyä [412, 413]. Kotona toteutetulla kuntoutuksella kognitio parantui toiminnan ohjauksen alueella tavanomaiseen hoitoon verrattuna [413].
- Liikunnan vaikutusmekanismit kognitioon ovat suurelta osin tuntemattomia.
- Liikunnan vaikuttavuudesta aivotoimintoihin tarvitaan laadukkaita harjoittelututkimuksia sekä terveillä [402–404] että muistisairauksiin jo sairastuneilla [414, 415].
- Kognitiivisten toimintojen parantamiseksi ja ylläpitämiseksi suositellaan yleisten suositusten mukaista liikuntaa [176] (ks. **TAULUKKO 3**). Näyttöön perustuvia tarkkoja ohjeita aiheesta ei toistaiseksi ole.
- Liikuntahoidon lisäksi terveellinen ravinto, tupakoimattomuus ja enintään kohtuullinen alkoholin käyttö ovat kognitiivisten toimintojen paranemisen ja säilymisen kannalta tärkeitä [397, 410, 416].

Liikunnan turvallisuus

- Useimmat ikääntyneillä yleiset sairaudet eivät sinänsä ole liikunnan vasta-aiheita vaan erityinen syy liikuntaan (ks. **TAULUKKO 3**).
- Liikuntaohjelman suunnittelussa tulee huomioida mahdolliset toimintakyvyn rajoitteet, kuten kaatumisriskin arviointi.
- Liikunnan vaaroista ks. lisätietoa aiheesta.
- Lääkityksen sopivuus liikuntaharjoitteluun on tarkistettava.
 - Liiallinen verenpainelääkitys voi aiheuttaa ortostaattista hypotensiota ja huimauksia ja siten vaikeuttaa liikkumista [376].
 - Unilääkkeet ja niiden aiheuttama jälkiväsymys voivat vähentää liikuntamotivaatiota [21].
 - Bentsodiatsepiinit heikentävät koordinaatiota ja motoriikkaa ja relaksoivat tahdonalaisia lihaksia, mikä puolestaan voi heikentää lihasvoimaa ja suorituskykyä [21].
 - Kaatumisriskiä suurentavien lääkkeiden, kuten unilääkkeiden, bentsodiatsepiinien, antidepressiivien, antiepileptien ja antipsykoottien [379, 417, 418] käytön tulee olla tarkkaan harkittua ja mahdollisimman vähäistä.
 - Myös monilääkitys suurentaa kaatumisriskiä [419, 420].



NÄYTÖN VARMUUSASTEEN ILMOITTAMINEN KÄYPÄ HOITO -SUOSITUKSISSA

KOODI	NÄYTÖN ASTE	SELITYS
A	Vahva tutkimusnäyttö	Useita menetelmällisesti tasokkaita ¹ tutkimuksia, joiden tulokset samansuuntaiset
B	Kohtalainen tutkimusnäyttö	Ainakin yksi menetelmällisesti tasokas tutkimus tai useita kelpollisia ² tutkimuksia
C	Niukka tutkimusnäyttö	Ainakin yksi kelpollinen tieteellinen tutkimus
D	Ei tutkimusnäyttöä	Asiantuntijoiden tulkinta (paras arvio) tiedosta, joka ei täytä tutkimukseen perustuvan näytön vaatimuksia

¹ Menetelmällisesti tasokas = vahva tutkimusasetelma (kontrolloitu koeasetelma tai hyvä epidemiologinen tutkimus), tutkittu väestö ja käytetty menetelmä soveltuvat perustaksi hoitosuosituksen kannanottoihin.

² Kelpollinen = täyttää vähimmäisvaatimukset tieteellisten menetelmien osalta; tutkittu väestö ja käytetty menetelmä soveltuvat perustaksi hoitosuosituksen kannanottoihin.

KÄYPÄ HOITO -SUOSITUS

SUOMALAISEN LÄÄKÄRISEURAN DUODECIMIN JA KÄYPÄ HOITO -JOHTORYHMÄN ASETTAMA TYÖRYHMÄ

Puheenjohtaja:

RAINER RAURAMAA, LKT, LitM, liikuntalääketieteen erikoislääkäri, liikuntalääketieteen professori, johtajayliääkäri

Terveysliikunnan ja ravinnon tutkimussäätiö, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

Kokoava kirjoittaja:

KATRIINA KUKKONEN-HARJULA, LKT, dosentti, liikuntalääketieteen ja terveydenhuollon erikoislääkäri, vanhempi tutkija, lääkäritutkija, Käypä hoito -toimittaja

UKK-instituutti ja Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirin kuntoutuksen vastuualue

Jäsenet:

JARI AROKOSKI, LT, dosentti, fysiatrian erikoislääkäri, kliininen opettaja

Itä-Suomen yliopiston lääketieteen laitoksen kliininen yksikkö, kirurgia (ml. fysiatria), KYS:n fysiatrian klinikka

HANNELE HOHTARI, LKT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, osastonlääkäri

HUS:n Jorvin sairaala

EEVA KETOLA, LT, yleislääketieteen erikoislääkäri, eMBA, johtajalääkäri

Järvenpään sosiaali- ja terveyskeskus

JYRKI KETTUNEN, TtT, ft, dosentti, vanhempi tutkija

Yrkeshögskolan Arcada Ab, Helsinki

PIRJO KOMULAINEN, FT, ft, tutkija

Terveysliikunnan ja ravinnon tutkimussäätiö, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

URHO KUJALA, LT, liikuntalääketieteen erikoislääkäri, liikuntalääketieteen professori

Jyväskylän yliopiston terveystieteiden laitos

JARI LAUKKANEN, LT, dosentti, kardiologian erikoislääkäri, osastonyliääkäri

Keski-Suomen keskussairaala, sisätaudit

LIISA PYLKKÄNEN, LT, dosentti, syöpätautien ja sädehoidon erikoislääkäri, yllääkäri

Suomen Syöpäyhdistys

SALLA SAVELA, LT, geriatrian erikoislääkäri, osastonlääkäri

Oulun kaupunginsairaala

KAI SAVONEN, LT, LitM, TtM, dosentti, liikuntalääketieteen ja terveydenhuollon erikoislääkäri, erikoislääkäri

Terveysliikunnan ja ravinnon tutkimussäätiö, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

HEIKKI TIKKANEN, LT, kliinisen fysiologian ja liikuntalääketieteen erikoislääkäri, liikuntafysiologian professori

Itä-Suomen yliopiston terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos

Asiantuntijat:

ARTO HAUTALA, FT, dosentti, ft, yliopistotutkija

Oulun yliopiston tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta

TIMO LAKKA, LT, sisätautien erikoislääkäri, lääketieteellisen fysiologian professori

Itä-Suomen yliopiston terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos

HILKKA VIRTAPOHJA, TtM, ft, OMT

Hintsa Performance

KIRJALLISUUTTA

1. Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille. Opetusministeriö ja Nuori Suomi 2008 **2**. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. Varhaiskasvatukseen liittyvät suositukset. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2005:17 **3**. Karvinen J ym. Valo-järjestön julkaisusarja nro 1/2015 **4**. Borg GA. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81 **5**. Alen M ym. Liikunnan ja harjoittelun fysiologiset perusteet. Työterveys ja kuntoutus -tietokanta, Kustannus Oy Duodecim 2015 **6**. Savonen K ym. *Duodecim* 2015;131:1693-9 **7**. Myers J ym. *Prog Cardiovasc Dis* 2015;57:306-14 **8**. Howley ET. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S364-9; discussion S419-20 **9**. U.S. Department of Health and Human Services. ODPHP Publication No. U0036 October 2008. **10**. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*, 2008 **11**. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization 2010. ISBN 978 92 4 159 997 9. **12**. Kesäniemi A ym. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:41 **13**. O'Donovan G ym. *J Sports Sci* 2010;28:573-91 **14**. Juhl C ym. *Arthritis Rheumatol* 2014;66:622-36 **15**. Vemulapalli S ym. *Am Heart J* 2015;169:924-937.e3 **16**. Riebe D ym. *Med Sci Sports Exerc* 2015;47:2473-9 **17**. Näveri H ym. Kustannus Oy Duodecim 2005:548 **18**. Laukkanen J ym. *Suom Lääkäril* 2015, hyväksytty julkaistavaksi **19**. Alaranta A. *Liikunta & Tiede* 2007;44:30-2 **20**. Alaranta A ym. *Sports Med* 2008;38:449-63 **21**. Vanakoski J ym. Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna 2005:538-46 **22**. Mittleman MA ym. *N Engl J Med* 1993;329:1677-83 **23**. Thompson PD ym. *Circulation* 2007;115:2358-68 **24**. Kohonnut verenpaine (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 **25**. Huai P ym. *Hypertension* 2013;62:1021-6 **26**. Cornelissen VA ym. *J Am Heart Assoc* 2013;2:e004473 **27**. Cornelissen VA ym. *J Hypertens* 2013;31:639-48 **28**. Cornelissen VA ym. *Hypertension* 2011;58:950-8 **29**. Rossi AM ym. *Can J Cardiol* 2013;29:622-7 **30**. Carlson DJ ym. *Mayo Clin Proc* 2014;89:327-34 **31**. Millar PJ ym. *Sports Med* 2014;44:345-56 **32**. Vanhees L ym. *Eur J Prev Cardiol* 2012;19:1005-33 **33**. Dyslipidemia (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 **34**. Kodama S ym. *Arch Intern Med* 2007;167:999-1008 **35**. Leon AS ym. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S502-15; discussion S528-9 **36**. Eckel RH ym. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2960-84 **37**. Kraus WE ym. *N Engl J Med* 2002;347:1483-92 **38**. Huttunen JK ym. *Circulation* 1979;60:1220-9 **39**. Rauramaa R ym. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984;288:603-6 **40**. Kelley GA ym. *Prev Med* 2009;48:9-19 **41**. Kelley GA ym. *Prev Med* 2009;49:473-5 **42**. Lihavuus (aikuiset); (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 **43**. Ruokavalinnat. Kirjassa: Pietiläinen K ym. Lihavuus. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki 2015. S. 145-160 **44**. Thorogood A ym. *Am J Med* 2011;124:747-55 **45**. Shaw K ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;:CD003817 **46**. Vissers D ym. *PLoS One* 2013;8:e56415 **47**. Ismail I ym. *Obes Rev* 2012;13:68-91 **48**. Wu T ym. *Obes Rev* 2009;10:313-23 **49**. Schwingshackl L ym. *Syst Rev* 2014;3:130 **50**. Donnelly JE ym. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:459-71 **51**. Swift DL ym. *Prog Cardiovasc Dis* 2014;56:441-7 **52**. Liikunta. Kirjassa: Pietiläinen K ym. Lihavuus. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki 2015. S. 169-191, 323 **53**. Pietiläinen K. Liikkuminen ja energiankulutus. Teoksessa: Pietiläinen K ym. Lihavuus. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki 2015 **54**. Strasser B ym. *J Obes* 2011;2011:55. Schwingshackl L ym. *PLoS One* 2013;8:e82853 **56**. Jeon CY ym. *Diabetes Care* 2007;30:744-52 **57**. Schellenberg ES ym. *Ann Intern Med* 2013;159:543-51 **58**. Lindström J ym. *Diabetologia* 2013;56:284-93 **59**. Li G ym. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014;2:474-80 **60**. Balducci S ym. *Arch Intern Med* 2010;170:1794-803 **61**. MacLeod SF ym. *Diabetes Metab Res Rev* 2013;29:593-603 **62**. Church TS ym. *JAMA* 2010;304:2253-62 **63**. Heden TD ym. *J Appl Physiol* (1985) 2015;118:624-34 **64**. Sigal RJ ym. *Diabetes Care* 2004;27:2518-39 **65**. Plöckinger U ym. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;81:290-5 **66**. Balducci S ym. *J Diabetes Complications* 2006;20:216-23 **67**. ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 5. painos. Lippincott, Williams & Wilkins. 2006 **68**. Figueira FR ym. *Sports Med* 2014;44:1557-72 **69**. Look AHEAD Research Group

y. *N Engl J Med* 2013;369:145-54 **70**. Williams MA ym. *Circulation* 2007;116:572-84 **71**. Diabetes (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 **72**. Sattelmair J ym. *Circulation* 2011;124:789-95 **73**. Wen CP ym. *Lancet* 2011;378:1244-53 **74**. Kodama S ym. *JAMA* 2009;301:2024-35 **75**. Höglström G ym. *Eur Heart J* 2014;35:3133-40 **76**. Murtagh EM ym. *Prev Med* 2015;72:34-43 **77**. Tanasescu M ym. *JAMA* 2002;288:1994-2000 **78**. Rauramaa R ym. *Ann Intern Med* 2004;140:1007-14 **79**. Kadoglou NP ym. *Diabet Med* 2013;30:e41-50 **80**. Mora S ym. *Circulation* 2007;116:2110-8 **81**. Hamer M ym. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1206-11 **82**. Lin X ym. *J Am Heart Assoc* 2015;4: **83**. Cornelissen VA ym. *Hypertension* 2005;46:667-75 **84**. Sandercock GR ym. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:433-9 **85**. Ashor AW ym. *PLoS One* 2014;9:e110034 **86**. Wang JS ym. *J Appl Physiol* (1985) 1997;83:2080-5 **87**. Wang JS ym. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005;25:454-60 **88**. Ruiz JR ym. *BMJ* 2008;337:a439 **89**. Silventoinen K ym. *Int J Epidemiol* 2009;38:110-8 **90**. Heran BS ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;7:CD001800 **91**. Taylor RS ym. *Am J Med* 2004;116:682-92 **92**. Lawler PR ym. *Am Heart J* 2011;162:571-584.e2 **93**. Valkeinen H ym. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20:545-55 **94**. Cornish AK ym. *Eur J Appl Physiol* 2011;111:579-89 **95**. Pattyn N ym. *Sports Med* 2014;44:687-700 **96**. Vasiliauskas D ym. *Scand Cardiovasc J* 2007;41:142-8 **97**. Giallauria F ym. *Int J Cardiol* 2009;136:300-6 **98**. Piepoli MF ym. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010;17:1-17 **99**. Taylor RS ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;4:CD003331 **100**. Jolliffe JA ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;:CD001800 **101**. Soga Y ym. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010;17:230-4 **102**. Savonen K ym. *Sydänääni* 2015;26(3A):302-10 **103**. Thompson PD ym. *Circulation* 2003;107:3109-16 **104**. Suomen Fysioterapeutit–Finlands Fysioterapeuter ry:n asettama työryhmä. *Sepelvaltimotautipoltilaan liikunnallinen kuntoutus. Suositus 4.10.2011* **105**. Aivoinfarkti (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011 **106**. Kurl S ym. *Arch Intern Med* 2003;163:1682-8 **107**. Höglström G ym. *Cerebrovasc Dis* 2015;39:63-71 **108**. Billinger SA ym. *Stroke* 2014;45:2532-53 **109**. Green J ym. *Lancet* 2002;359:199-203 **110**. Ada L ym. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1486-91 **111**. Teixeira-Salmela LF ym. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:1211-8 **112**. Dean CM ym. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:409-17 **113**. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee ym. *Cerebrovasc Dis* 2008;25:457-507 **114**. Saunders DH ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;10:CD003316 **115**. Aidar FJ ym. *Rev Neurol* 2007;45:518-22 **116**. Globas C ym. *Neurorehabil Neural Repair* 2012;26:85-95 **117**. Mehrholz J ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1:CD002840 **118**. Harris JE ym. *Stroke* 2010;41:136-40 **119**. Stein RA ym. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2015;35:206-12 **120**. Lane R ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;7:CD000990 **121**. Leng GC ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;:CD000990 **122**. Bendermacher BL ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;:CD005263 **123**. Rooks DS ym. *Arch Intern Med* 2007;167:2192-200 **124**. Lauret GJ ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;7:CD009638 **125**. McDermott MM ym. *JAMA* 2009;301:165-74 **126**. Alaraajojen tukkiva valtimotauti (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2010 **127**. Ismail H ym. *JACC Heart Fail* 2013;1:514-22 **128**. Davies EJ ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;:CD003331 **129**. Haykowsky MJ ym. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:2329-36 **130**. Selig SE ym. *J Card Fail* 2004;10:21-30 **131**. Pu CT ym. *J Appl Physiol* (1985) 2001;90:2341-50 **132**. Levinger I ym. *Int J Cardiol* 2005;102:493-9 **133**. Bartlo P. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2007;27:368-75 **134**. Beckers PJ ym. *Eur Heart J* 2008;29:1858-66 **135**. Kiiilavuori K. *Suom Lääkäril* 2015;70:2242-5 **136**. Piepoli MF ym. *Eur J Heart Fail* 2011;13:347-57 **137**. Khan H ym. *Heart Rhythm* 2015;12:1424-30 **138**. Karjalainen J ym. *BMJ* 1998;316:1784-5 **139**. Aizer A ym. *Am J Cardiol* 2009;103:1572-7 **140**. Hegbom F ym. *J Cardiopulm Rehabil* 2006;26:24-9 **141**. Mont L ym. *Europace* 2008;10:15-20 **142**. Laukkanen J ym. *Suom Lääkäril* 2010;65:1905-11 **143**. Liikuntalääketiede. Kustannus Oy Duodecim **144**. Mikus CR ym. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:709-14 **145**. Lacasse Y ym. *Cochrane Database*



- Syst Rev 2006;2:CD003793 146. Ries AL ym. *Chest* 2007;131:4S-42S 147. McCarthy B ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2:CD003793 148. Puhan MA ym. *Respir Res* 2005;6:54 149. Janaudis-Ferreira T ym. *Respir Med* 2006;100:1451-7 150. Puhan MA ym. *Thorax* 2005;60:367-75 151. Amardóttir RH ym. *Respir Med* 2007;101:1196-204 152. Puhan MA ym. *Ann Intern Med* 2006;145:816-25 153. Puhan M ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;:CD005305 154. Puhan MA ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;:CD005305 155. Greening NJ ym. *BMJ* 2014;349:g4315 156. Maddocks M ym. *Respirology* 2015;20:395-404 157. Keuhkohtaumat (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 158. Eichenberger PA ym. *Sports Med* 2013;43:1157-70 159. Carson KV ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;9:CD001116 160. Ram FS ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;:CD001116 161. Haverkamp HC ym. *J Appl Physiol* (1985) 2005;99:1938-50 162. Haverkamp HC ym. *J Appl Physiol* (1985) 2005;99:1843-52 163. Haultala I ym. *Astma ja liikunta. Kirjassa: Astma. Kustannus Oy Duodecim* 2000 164. *Astma* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2006 165. Nieman DC. *Thorax* 1995;50:1229-31 166. Lorentzon M ym. *J Intern Med* 2015;277:650-61 167. Kelley GA ym. *Int J Endocrinol* 2013;2013:741639 168. Martyn-St James M ym. *Osteoporos Int* 2006;17:1225-40 169. Marques EA ym. *Age (Dordr)* 2012;34:1493-515 170. Giangregorio LM ym. *Osteoporos Int* 2014;25:821-35 171. National Osteoporosis Foundation. *Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis*. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2013 172. Giangregorio LM ym. *Osteoporos Int* 2015;26:891-910 173. *Osteoporosi* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 174. Karinkanta S ym. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Suomen Fysioterapeutit, 2011 175. Savola S ym. *Duodecim* 2015;131:1719-25 176. U.S. Department of Health and Human Services. *ODPHP Publication No. U0036 October 2008*. 177. *Polvi- ja lonkkanivelrikko* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 178. Vuori IM. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S551-86; discussion 609-10 179. Fransen M ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;:CD004376 180. Pisters MF ym. *Arthritis Rheum* 2007;57:1245-53 181. Roddy E ym. *Ann Rheum Dis* 2005;64:544-8 182. *Cochrane T ym. Health Technol Assess* 2005;9:iii-iv, ix-xi, 1-114 183. Bartels EM ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;:CD005523 184. Tanaka R ym. *Clin Rehabil* 2013;27:1059-71 185. Waller B ym. *Phys Ther* 2014;94:1383-95 186. Fransen M ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;4:CD007912 187. Burrows NJ ym. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22:407-14 188. *Niskakipu* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2009 189. Nikander R ym. *Suom Lääkäril* 2014;69:2457-61 190. Hurwitz EL ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33:S123-52 191. Binder AJ. *BMJ Clin Evid* 2008;2008: 192. Ylinen J ym. *JAMA* 2003;289:2509-16 193. Ylinen J ym. *Eura Medicophys* 2007;43:161-9 194. Häkkinen A ym. *Clin Rehabil* 2008;22:592-600 195. Chiu TT ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30:E1-7 196. Bronfort G ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:788-97; discussion 798-9 197. Taimela S ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:1021-7 198. Andersen LL ym. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:983-90 199. Jordan A ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23:311-8; discussion 319 200. Viljanen M ym. *BMJ* 2003;327:475 201. Waling K ym. *Pain* 2000;85:201-7 202. *Alaselkäkipu* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 203. van Middelkoop M ym. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010;24:193-204 204. Dahm KT ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;:CD007612 205. Hayden JA ym. *Ann Intern Med* 2005;142:776-85 206. Hayden JA ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;:CD000335 207. Macedo LG ym. *Phys Ther* 2010;90:860-79 208. Choi BK ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;:CD006555 209. Wang XQ ym. *PLoS One* 2012;7:e52082 210. Byström MG ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38:E350-8 211. Häuser W ym. *Arthritis Res Ther* 2010;12:R79 212. Busch AJ ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;:CD003786 213. Bidonde J ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;10:CD011336 214. van Tulder MW ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997;22:2323-30 215. van Tulder M ym. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:1290-9 216. Jadad AR ym. *Control Clin Trials* 1996;17:1-12 217. American College of Sports Medicine. *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*. 4. painos. 2001 218. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 7. painos. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins; 2006 219. Wigers SH ym. *Scand J Rheumatol* 1996;25:77-86 220. Da Costa D ym. *Rheumatology (Oxford)* 2005;44:1422-7 221. Martyn-St James M ym. *Osteoporos Int* 2006;17:1225-40 222. Busch AJ ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;12:CD010884 223. Kayo AH ym. *Rheumatol Int* 2012;32:2285-92 224. Häkkinen A ym. *Ann Rheum Dis* 2001;60:21-6 225. Valkeinen H ym. *Arthritis Rheum* 2006;54:1334-9 226. Valkeinen H ym. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43:225-8 227. Häuser W ym. *Arthritis Rheum* 2009;61:216-24 228. *Kipu* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2015 229. *Nivelreuma* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2015 230. Hurkmans E ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;:CD006853 231. de Jong Z ym. *Arthritis Rheum* 2003;48:2415-24 232. van den Ende CH ym. *Ann Rheum Dis* 2000;59:615-21 233. Häkkinen A ym. *Arthritis Rheum* 2001;44:515-22 234. Häkkinen A ym. *Ann Rheum Dis* 2004;63:910-6 235. Bearne LM ym. *Rheumatology (Oxford)* 2002;41:157-66 236. Baillet A ym. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:519-27 237. van den Ende CH ym. *Ann Rheum Dis* 1996;55:798-805 238. Baillet A ym. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:984-92 239. Stavropoulos-Kalinoglou A ym. *Ann Rheum Dis* 2013;72:1819-25 240. Eversden L ym. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:23 241. Hsieh LF ym. *J Rehabil Med* 2009;41:332-7 242. *Depressio* (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 243. Dunn AL ym. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S587-97; discussion 609-10 244. Mammen G ym. *Am J Prev Med* 2013;45:649-57 245. Cooney GM ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;9:CD004366 246. Sjögsten N ym. *Int J Geriatr Psychiatry* 2006;21:410-8 247. *Winding G ym. Aging Ment Health* 2010;14:652-69 248. Chen MJ ym. *Handbook of physical activity and mental health*. London: Routledge, 2013:169-84 249. Jorm AF ym. *Med J Aust* 2002;176 Suppl:S84-96 250. Pedersen BK ym. *Scand J Med Sci Sports* 2015;25 Suppl 3:1-72 251. Lawlor DA ym. *BMJ* 2001;322:763-7 252. Babyak M ym. *Psychosom Med* 2000;62:633-8 253. Blumenthal JA ym. *Psychosom Med* 2007;69:587-96 254. Hoffman BM ym. *Psychosom Med* 2011;73:127-33 255. Mota-Pereira J ym. *J Psychiatr Res* 2011;45:1005-11 256. Schuch FB ym. *J Affect Disord* 2011;133:615-8 257. WCRF/AICR Systematic Literature Review Continuous Update Project Report. *The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Colorectal Cancer*. 855 sivua. 258. WCRF/AICR Systematic Literature Review. Continuous Update Report. *The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Breast Cancer*. 679 sivua. 259. WCRF/AICR Systematic Literature Review. Continuous Update Project. *The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Endometrial Cancer*. 249 sivua. 260. Kushi LH ym. *CA Cancer J Clin* 2012;62:30-67 261. Rock CL ym. *CA Cancer J Clin* 2012; 62:242-74 262. Salakari MR ym. *Acta Oncol* 2015;54:618-28 263. toteamisen ja kuntoutumisen tuen kehittäminen vuosina 2014 □ 2025. Kansallisen syöpäsuunnitelman II os. *THL Ohjaus* 06_2014. 264. Ballard-Babash ym. *J Natl Cancer Inst* 2012;104:815-40 265. Stout NL ym. *Cancer* 2012;118:2191-200 266. Binkley JM ym. *Cancer* 2012;118:2207-16 267. Bhaskaran K ym. *Lancet* 2014;384:755-65 268. Samad AK ym. *Colorectal Dis* 2005;7:204-13 269. Norat T ym. Continuous update project report. *World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research* 2010 270. Harriss DJ ym. *Colorectal Dis* 2009;11:689-701 271. Romaguera D ym. *BMC Med* 2015;13:107 272. Boyle T ym. *J Natl Cancer Inst* 2012;104:1548-61 273. Aleksandrova K ym. *BMC Med* 2014;12:168 274. Wolin KY ym. *Br J Cancer* 2009;100:611-6 275. Johnson CM ym. *Cancer Causes Control* 2013;24:1207-22 276. Van Blarigan EL ym. *J Clin Oncol* 2015;33:1825-34 277. World Cancer Research Fund. Continuous Update Project Report 2014. Diet, nutrition, physical activity and



- breast cancer survivors. **278.** Beasley JM ym. *Breast Cancer Res Treat* 2012;131:637-43 **279.** Saarto T ym. *Anticancer Res* 2012;32:3875-84 **280.** Saarto T ym. *Osteoporos Int* 2012;23:1601-12 **281.** Chen X ym. *Breast Cancer Res Treat* 2010;122:823-33 **282.** Brown JC ym. *Compr Physiol* 2012;2:2775-809 **283.** Schmitz KH. *Cancer Prev Res (Phila)* 2011;4:476-80 **284.** Stout NL ym. *Cancer* 2012;118:2191-200 **285.** Fong DY ym. *BMJ* 2012;344:e70 **286.** Stuiver MM ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2:CD009765 **287.** WCRF/AICR Systematic Literature Review. Continuous Update Project. The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Endometrial Cancer. **288.** Keum N ym. *Int J Cancer* 2014;135:682-94 **289.** John EM ym. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010;19:1276-83 **290.** Johnson NF ym. *Int J Cancer* 2009;125:902-8 **291.** Lynch BM ym. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2014;23:882-9 **292.** Bonn SE ym. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2015;24:57-64 **293.** WCRF.org. Part 2, Evidence and Judgements. Chapter 7, Cancers. **294.** Artal R ym. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32:596-601 **295.** Ferrara A ym. *Diabetes Care* 2011;34:1519-25 **296.** Currie S ym. *PLoS One* 2013;8:e66385 **297.** Luoto R. *Suom Lääkäril* 2013;68:747-51 **298.** Ruchat SM ym. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44:1419-26 **299.** Muktabbant B ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;4:CD007145 **300.** Kramer MS ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;:CD000180 **301.** Santos IA ym. *Obstet Gynecol* 2005;106:243-9 **302.** Hjollund NH ym. *Epidemiology* 2000;11:18-23 **303.** Clapp JF 3rd. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:1453-7 **304.** Madsen N ym. *BJOG* 2007;114:1419-26 **305.** Hatch M ym. *Am J Public Health* 1998;88:1528-33 **306.** Evenson KR ym. *Epidemiology* 2002;13:653-9 **307.** Magann EF ym. *Obstet Gynecol* 2002;99:466-72 **308.** Duncombe D ym. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2006;46:288-92 **309.** Juhl M ym. *Am J Epidemiol* 2008;167:859-66 **310.** Tinloy J ym. *Womens Health Issues* 2014;24:e99-e104 **311.** Hegaard HK ym. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1290-6 **312.** Jukic AM ym. *Matern Child Health J* 2012;16:1031-44 **313.** Price BB ym. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44:2263-9 **314.** Hall DC ym. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157:1199-203 **315.** Clapp JF 3rd ym. *Med Sci Sports Exerc* 1984;16:556-62 **316.** Clapp JF 3rd. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:1799-805 **317.** Domenjak I ym. *Am J Obstet Gynecol* 2014;211:401.e1-11 **318.** Barakat R ym. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:1048-57 **319.** Haakstad LA ym. *BMC Pregnancy Childbirth* 2011;11:66 **320.** Clapp JF 3rd. *J Pediatr* 1996;129:856-63 **321.** Carmichael SL ym. *Matern Child Health J* 2002;6:151-7 **322.** Owe KM ym. *Obstet Gynecol* 2009;114:770-6 **323.** Tomić V ym. *Croat Med J* 2013;54:362-8 **324.** Juhl M ym. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:63.e1-8 **325.** Fleten C ym. *Obstet Gynecol* 2010;115:331-7 **326.** Clapp JF 3rd ym. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:1805-11 **327.** Hopkins SA ym. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:2080-8 **328.** Tyldum EV ym. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:315-20 **329.** Kasawara KT ym. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012;91:1147-57 **330.** Sorensen TK ym. *Hypertension* 2003;41:1273-80 **331.** Safflas AF ym. *Am J Epidemiol* 2004;160:758-65 **332.** Vollebregt KC ym. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:261-7 **333.** Yeo S ym. *Hypertens Pregnancy* 2008;27:113-30 **334.** Martin CL ym. *Birth* 2010;37:202-10 **335.** Kasawara KT ym. *ISRN Obstetrics Gynecol.* 2013; article ID 857047, 8 page **336.** Østerdal ML ym. *BJOG* 2009;116:98-107 **337.** Rauramo I ym. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1988;67:21-5 **338.** de Oliveria Melo AS ym. *Obstet Gynecol* 2012;120:302-10 **339.** Szymanski LM ym. *Am J Obstet Gynecol* 2012;207:179.e1-6 **340.** Collings CA ym. *Am J Obstet Gynecol* 1983;145:702-7 **341.** Clapp JF 3rd. *Am J Obstet Gynecol* 1985;153:251-2 **342.** Carpenter MW ym. *JAMA* 1988;259:3006-9 **343.** Webb KA ym. *J Appl Physiol* (1985) 1994;77:2207-13 **344.** Salvesson KA ym. 2012; *Br J Sports Med* 46:279-83 **345.** Boyle R ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD007471 **346.** Pelaez M ym. *Neurorol Urodyn* 2014;33:67-71 **347.** Penttinen J ym. *Scand J Med Sci Sports* 1997;7:226-8 **348.** Kardel KR. *Scand J Med Sci Sports* 2005;15:79-86 **349.** Lovelady CA ym. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1902-7 **350.** Chapman DJ. *J Hum Lact* 2012;28:18-9 **351.** Wiklund PK ym. *Osteoporos Int* 2012;23:1939-45 **352.** Evenson KR ym. *Obstet Gynecol Surv* 2014;69:407-14 **353.** ACOG Committee Obstetric Practice. *Obstet Gynecol* 2002;99:171-3 **354.** Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2006. Exercise in pregnancy, statement No 4. **355.** Raskausdiabetes (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013 **356.** Oken E ym. *Obstet Gynecol* 2006;108:1200-7 **357.** Han S ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;7:CD009021 **358.** Ruchat SM ym. *Diabetes Metab Res Rev* 2013;29:334-46 **359.** Russo LM ym. *Obstet Gynecol* 2015;125:576-82 **360.** Luoto R ym. *PLoS Med* 2011;8:e1001036 **361.** Aittasalo M ym. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:104 **362.** Koivusalo SB ym. *Diabetes Care* 2016;39:24-30 **363.** Ceysens G ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;:CD004225 **364.** Abellan van Kan G ym. *J Nutr Health Aging* 2009;13:700-7 **365.** Liu CJ ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;:CD002759 **366.** Fiatarone MA ym. *N Engl J Med* 1994;330:1769-75 **367.** Paterson DH ym. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:38 **368.** Pahor M ym. *JAMA* 2014;311:2387-96 **369.** Stessman J ym. *Arch Intern Med* 2009;169:1476-83 **370.** Sun Q ym. *Arch Intern Med* 2010;170:194-201 **371.** Chin A Paw MJ ym. *Sports Med* 2008;38:781-93 **372.** Chou CH ym. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93:237-44 **373.** Salpakoski A ym. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:361-8 **374.** Weening-Dijksterhuis E ym. *Am J Phys Med Rehabil* 2011;90:156-68 **375.** Kelley GA ym. *J Appl Gerontol* 2009;28:369-94 **376.** Jämsen E ym. *Suom Lääkäril* 2015;70: 979-84 **377.** Kortebein P ym. *JAMA* 2007;297:1772-4 **378.** Robert H ym. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015;25:339-47 **379.** Gillespie LD ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;:CD007146 **380.** Strandberg TE ym. *Frailty in older people. European Geriatric Medicine* 2011 2: 344-55 **381.** Sternberg SA ym. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:2129-38 **382.** Clegg A ym. *Lancet* 2013;381:752-62 **383.** Collard RM ym. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:1487-92 **384.** Stenholm S ym. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69:73-8 **385.** Savelle SL ym. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;68:1433-8 **386.** Blaum CS ym. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:927-34 **387.** Rockwood K. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1069-70 **388.** Cruz-Jentoft AJ ym. *Age Ageing* 2014;43:748-59 **389.** Fielding RA ym. *J Am Med Dir Assoc* 2011;12:249-56 **390.** Morley JE ym. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:392-7 **391.** Milte R ym. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2014;28:395-410 **392.** Theou O ym. *J Aging Res* 2011;2011:569194 **393.** Moyer VA ym. *Ann Intern Med* 2012;157:197-204 **394.** Lonkkanurtuma (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011 **395.** Pajala S. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. *THL. Opas* 16:2012 **396.** Petersen RC. *N Engl J Med* 2011;364:2227-34 **397.** Barnes DE ym. *Lancet Neurol* 2011;10:819-28 **398.** World Health Organization. Dementia, a public health priority 2012. ISBN 978 92 4 156445 8. **399.** Muistisairaudet (online). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2010 **400.** Angevaren M ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;:CD005381 **401.** Sofi F ym. *J Intern Med* 2011;269:107-17 **402.** Smith PJ ym. *Psychosom Med* 2010;72:239-52 **403.** Snowden M ym. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:704-16 **404.** Brown BM ym. *Mol Psychiatry* 2013;18:864-74 **405.** Cassilhas RC ym. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1401-7 **406.** Liu-Ambrose T ym. *Arch Intern Med* 2010;170:170-8 **407.** Kelly ME ym. *Ageing Res Rev* 2014;16:12-31 **408.** Komulainen P ym. *Eur Geriatr Med* 2010;1:266-72 **409.** Lautenschlager NT ym. *JAMA* 2008;300:1027-37 **410.** Ngandu T ym. *Lancet* 2015;385:2255-63 **411.** Hess NC ym. *JAMA Intern Med* 2013;173:894-901 **413.** Pitkälä K ym. Muistisairaiden liikunnallisen kuntoutuksen vaikuttavuus. Satunnaistettu vertailututkimus. Sosiaali- ja terveyturvan tutkimuksia 125. 2013 **414.** Pitkälä K ym. *Exp Gerontol* 2013;48:85-93 **415.** Forbes D ym. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;:CD006489 **416.** Yaffe K ym. *Alzheimers Dement* 2014;10:S111-21 **417.** Cashin RP ym. *Can J Hosp Pharm* 2011;64:321-6 **418.** Woolcott JC ym. *Arch Intern Med* 2009;169:1952-60 **419.** Laflamme L ym. *PLoS One* 2015;10:e0123390 **420.** Beer C ym. *Br J Clin Pharmacol* 2011;71:592-9

nak01767

Kestävyysliikunta ja ambulatoisesti mitattu verenpaine

Sisätaudit > Kardiologia > Liikuntalääketiede

10.9.2020

Katriina Kukkonen-Harjula ja Eero Mervaala

Näytön aste: B

Ambulatoisesti mitattu päiväaikainen verenpaine normo- ja hypertensiivisillä ilmeisesti pienenee kestävyysharjoittelun jälkeen noin 3/3 mmHg. Muutos on suunnilleen samansuuruinen kuin lepoverenpaineen kertamittauksiin perustuvassa seurannassa. Yöaikainen verenpaine ei ilmeisesti muutu.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin satunnaistetuissa kontrolloiduissa kokeissa kestävyysliikuntaharjoittelua, jonka tavoitteena oli parantaa kestävyyskuntoa. Mukaan hyväksyttiin henkilöt, jotka olivat normaalipaineisia tai hypertensiivisiä, mutta joilla ei ollut muita sairauksia. Liikuntaharjoittelun piti kestää vähintään 4 viikkoa. Tutkimusten metodologinen laatu arvioitiin. Harjoittelun aiheuttamia verenpaineen muutoksia arvioitiin tilastollisesti laskemalla ns. muutoksen nettoero, joka saadaan vähentämällä vertailuryhmän (ei liikuntaa) verenpaineen muutos hoitokokeen (liikuntaharjoittelun) aikana liikuntaryhmän vastaavasta muutoksesta. Vaikutuksen suuruuden tilastollisessa arvioinnissa käytettiin ns. "efektikokoa" (effect size, ES), joka laskettiin painottamalla jokaisen tutkimuksen verenpaineen nettoero verenpainemuutoksen kokonaisvarianssin käänteisluvulla.

Systemaattisen kirjallisuushaun jälkeen hyväksymiskriteerit täyttäviä tutkimuksia löydettiin 15 (17 tutkittavien ryhmää), joissa verenpaine oli mitattu ambulatoisella menetelmällä joko oskillometrisesti tai auskultatoisesti. Tutkittavina oli yhteensä 718 henkilöä, joista keskeyttämisen jälkeen 633 henkilöä oli mukana tilastollisissa analyyseissä. Tutkittavien ikä vaihteli välillä 25–68 vuotta (mediaani 47 vuotta). Tutkittavien verenpainestatus oli raportoitu niukasti: 11 tutkittavien ryhmää oli normotensiivisiä (ambulatoirinen päiväaikainen systolinen paine < 135 ja diastolinen < 85 mmHg) ja 6 ryhmää oli hypertensiivisiä. Verenpainelääkkeet eivät olleet sallittuja 12 tutkimuksessa. Päiväaikainen verenpaine oli mitattu 13 tutkimuksessa, yöaikainen 10 tutkimuksessa ja 2 tutkimuksessa oli raportoitu erottelematon 24 tunnin

verenpaine. Tutkimusten laatupisteiden mediaani oli 5 (vaihteluväli 5–7; teoreettinen maksimi 8 pistettä).

Harjoitteluohjelman kesto oli 15 viikkoa (mediaani; vaihteluväli 6–52 viikkoa). Tutkittavat harjoittelivat 3 kertaa (mediaani; vaihteluväli 2–5) viikossa, ja harjoittelun teho oli 50–75 % sykereservistä. Kukin harjoittelukerta kesti 40 minuuttia (mediaani; vaihteluväli 30–60). 14 tutkimuksessa harjoittelutyyppi oli aerobinen, 1 tutkimuksessa oli kestävyysharjoittelun lisäksi lihasvoimaharjoittelua. 13 tutkimuksessa oli ainoastaan valvottua harjoittelua. Tutkittavien komplianssi harjoitteluohjelmaan oli raportoitu 9 tutkimuksessa ja sen mediaani oli 86 % (vaihteluväli 81–100). Päiväaikainen alkupaine oli keskimäärin 128/81 mmHg (vaihteluväli 106–145/70–93) ja yöaikainen paine vastaavasti 111/68 mmHg (99–126/59–80). Kestävyysharjoittelun jälkeen päiväaikaisen systolisen verenpaineen nettoero oli -3,2 (95 % luottamusväli, luottamusväli -5,0 – -1,39) mmHg ja diastolisen -2,7 (luottamusväli -3,9 – -1,5) mmHg, mutta yöaikainen verenpaine ei muuttunut. Alaryhmäanalyysissä tarkasteltiin erikseen muun muassa hyper- ja normotensiivisiä. Päiväaikaisen verenpaineen nettoero oli tilastollisesti merkitsevä molemmissa ryhmissä eikä niiden välillä ollut eroa (normotensiiviset -2,2 / -3,3 mmHg ja hypertensiiviset -3,8 / -3,0 mmHg).

Sekundaarisina tulosmuuttujina tarkasteltiin muun muassa perinteisesti mitattua lepoverenpainetta. Sen nettoero oli tilastollisesti merkitsevä (-2,7 / -2,5 mmHg). Vastaavasti maksimaalisen hapenkulutuksen nettoero oli +3,6 ml × kg⁻¹ × min⁻¹ ja kehon painon -2,9 kg.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Osin pieni aineisto, lisätutkimuksia tarvitaan hypertensiivisillä henkilöillä ja muistakin liikuntamuodoista kuin kestävyysliikunnasta.

Kirjallisuutta

R1=Cornelissen VA, Buys R, Smart NA. Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens 2013;31:639-48 [PubMed](#)

nak05547

Fysioterapian toteutus kroonisessa vaiheessa

Neurologia

8.11.2010

Käypä hoito -työryhmä Liikunta

Näytön aste: C

Potilaat, joilla on liikkumisvaikeuksia yli 1 vuosi aivohalvauksen jälkeen, saattavat hyötyä vielä tällöin annetusta fysioterapiasta.

Satunnaistettu kontrolloitu koe Isossa-Britanniassa, julkaistu 2002 [\[R1\]](#). Mukaanottokriteerit: Yli 50-vuotiaat potilaat, joilla aivoinfarktista oli kulunut yli vuosi ja oli liikkumisvaikeuksia (käytössä jokin muu liikkumisen apuväline kuin keppi; oli kaatunut 3 kuukauden kuluessa; ei selviytynyt portaista tai vinolta tai kaltevalta alustalta tai 10 metrin kävelynopeus oli tavallista hitaampi).

Poissulkukriteerit: muu liikkumista rajoittava sairaus, dementia, vaikeat liitännäissairaudet tai oli osallistunut fysioterapiaan 6 kuukauden aikana

Potilasrekisteristä seulotuista 359 potilaasta tutkimukseen otettiin 170 kriteerit täyttävää. 85 potilasta sai yksilöllisesti suunnattua fysioterapiaa kotikäynneillä. (85 verrokista 7 ja interventioryhmästä 11 osallistui myös tutkimuksen ulkopuoliseen fysioterapiaan) Käyntejä oli 0–22 kertaa 13 viikon aikana (keskiarvo 3). 3 kuukauden kohdalla interventioryhmän kävelynopeus oli kasvanut enemmän kuin verrokeilla, ero oli vain 2.6 m/minuutti = 4 cm/sekunti ja muita eroja ryhmien välillä ei todettu eikä eroa enää ollut 6 tai 9 kuukauden seurannan jälkeen. Liikkumiskykyä ja toimintakykyä mittaavissa indekseissä ei todettu eroa.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Australialaisessa satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa [\[R2\]](#), julkaistu 2003, testattiin yhteisen toimintoon, tässä kävelyyn suuntaavan terapian vaikutusta.

Kohderyhmä: 31 itsenäisesti liikkuvaa aivohalvauspotilasta, halvauksesta kulunut 6 kuukautta – 5 vuotta. 2 keskeytti, 29 jatkoi loppuun. Potilaat vapaaehtoisia.

Interventio: kävelyharjoituksia juoksumatolla ja ulkona epätasaisella radalla 3 kertaa viikossa 4 viikon ajan. Yksilöllistä ohjausta ja harjoittelua. Verrokeille ohjattiin plasebointerventiona venyttelyitä ja lihasharjoitteita tavalla, josta ei ollut odotettavissa hyötyä. Seuranta: 3 kuukautta.

Tulokset: Interventioryhmässä kävelynopeus nousi 4 viikon harjoittelun jälkeen keskimäärin 0.14 m/s (0.03–0.25 m/s; $p = 0.02$) ja 3 kuukauden kohdalla tulokset olivat vielä keskimäärin 0.13 m/s paremmat kuin ohjelman alussa (0.02–0.24 m/s; $p < 0.05$). 6 minuutin kävelytestin tulos parani keskimäärin 86 metriä enemmän kuin verrokeilla (44 –128 m; $p < 0.001$) ja 3 kuukauden seurannan jälkeen ero interventioryhmän hyväksi oli 30 metriä (0–60 m, $p = 0.05$) Toimintakykyä mitattiin SA-SIPS30-mittarilla ja siinä ei tapahtunut merkitsevää muutosta ($p = 0.85$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Satunnaistettu vaihtovuoroinen ("Cross-over") kontrolloitu tutkimus [\[R3\]](#).

Maa: Brasilia.

Kohderyhmä: 13 avohoidossa asuvaa aivohalvauspotilasta, ainakin 9 kuukautta sairastumisesta. Rekrytoitiin lehti- ja televisioilmoituksilla ja potilasjärjestön kautta vapaaehtoisina. Verrokkiryhmä toimi verrokkina ensimmäisen 10 viikon ajan, sai sitten saman harjoitusohjelman ja sitten sen tulokset liitettiin ensimmäisen ryhmän tuloksiin.

Interventio: 3 kertaa viikossa 10 viikkoa, 60–90 minuuttia, yksilöllistä ohjausta ja lisäksi kotiharjoitusohjelma. Aerobista ja lihasvoimaharjoittelua.

Tulokset: Harjoittelujakson jälkeen kävelynopeus kasvoi 0.78 metristä 0.99 metriin eli noin 25 %. (p alle 0.001) lisäksi porraskävelyssä, elämänlaadussa ja alaraajojen lihasvoimissa huomattava paraneminen ($p < 0.001$).

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kanadalainen satunnaistettu kontrolloitu koe [\[R4\]](#).

Kohderyhmä: 12 kotiutettua hemiplegiapotilasta, vähintään 3 kuukautta oli kulunut sairastumisesta aivohalvaukseen, olivat itsenäisesti toimivia ja kykenivät kävelemään ainakin 10 metriä. Suljettiin pois, jos jokin sairaus esti harjoitusohjelmaan osallistumisen. 6 interventioon ja 6 verrokkiryhmään. Näistä 3 keskeytti, 5 interventio ja 4 verrokkiryhmässä jatkoi loppuun.

Interventio: Kuntopiiriharjoittelua ryhmässä tunti kolme kertaa viikossa 4 viikon ajan. Verrokkit osallistuivat vain yläraajan toimintaa parantavaan kuntopiiriin.

Tulokset: 6 minuutin kävelyssä matkan lisäys heti intervention jälkeen 14.5 – 91.1 metriä (verrokeilla -2.4 – 8.7 m) ja 2 kuukauden kuluttua 16.8 – 82.4 m (-4.3 ja 8.3) Merkitsevät erot ($p \leq 0.05$) tulivat tässä ja porrastestissä ja kävelynopeudessa.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Näyttöä on eniten: itsenäisesti liikkuvilla potilailla, alaraajoihin keskittyvässä harjoittelussa ja harjoitususeudella vähintään 3 kertaa viikossa 4 viikon ajan.

Artikkeli Green J ym. [R1]: Ero ryhmien välillä on tilastollisesti, mutta ei kliinisesti merkitsevää.

Artikkeli Ada L ym. [R2]: Vapaaehtoisilla tehdyn tutkimuksen soveltaminen arkikäytäntöön?

Artikkeli Teixeira-Salmela LF ym. [R3]: Tulosten arviointia hankaloittaa se, että pitkäaikaisseurantaa ei ollut lainkaan. Vapaaehtoisilla tehdyn tutkimuksen soveltaminen arkikäytäntöön?

Artikkeli Dean CM ym. [R4]: Pitkäaikaisseuranta rajoittui 2 kuukauteen.

Kirjallisuutta

R1=Green J, Forster A, Bogle S ym. Physiotherapy for patients with mobility problems more than 1 year after stroke: a randomised controlled trial. Lancet 2002;359:199-203 [PubMed](#)

R2=Ada L, Dean CM, Hall JM ym. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:1486-91 [PubMed](#)

R3=Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S ym. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil 1999;80:1211-8 [PubMed](#)

R4=Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. Arch Phys Med Rehabil 2000;81:409-17 [PubMed](#)

nak06490

Liikunnan vaikutukset depression lääkeyksen lisänä

Liikuntalääketiede > Psykiatria

21.12.2015

Eeva Ketola

Näytön aste: C

Liikuntaharjoittelu depressiolääkitykseen yhdistettynä saattaa lievittää depression oireita.

Systemaattisessa katsauksessa [\[R6\]](#) depressiosta arvioitiin liikunnan vaikuttavuutta muuhun hoitoon tai ei laisinkaan hoitoa (23 harjoittelututkimusta, yhteensä potilaita n = 907). Tässä osaanalyysissä (n = 201) verrattiin liikuntaa ja antidepressiolääkkeen toisiinsa, mutta tulos jäi ei-merkitseväksi. (SMD -0,11 (95 % CI -0,34; 0,12).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Yhdessä suhteellisen pienessä satunnaistetussa hoitokokeessa sertraliinilla [\[R3\]](#) tutkittiin kestävyysliikunnan vaikutusta depressiopotilaisiin (50–77 vuotta, n = 156, sukupuolta ei ilmoitettu, seuranta 10 kuukautta, "major depression"). Liikunta oli kestävyystyypistä (kolme kertaa viikossa, 70 % sykemaksimista). Liikunnan teho (efficacy) arvioitiin yhtä suureksi kuin yhden antidepressiivisen lääkkeen (sertraliini) tai yhdistelmähoidon (lääke + liikunta) tehon 4 kuukauden kohdalla. Liikunta ei näyttänyt eroavan yhdistelmähoidosta seurannan lopussa. Remissiossa olevilla liikkujilla 10 kuukauden kohdalla liikunta vähensi depressiorelapseja. Koska tutkimus on suhteellisen pieni eikä sukupuolijakaumasta ole tietoa, se vähentää yleistettävyyttä.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Myös yhdessä uudemmassa satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa [\[R4\]](#) depressiopotilaille (n = 202, naisia 76 %) liikunta oli verrattavissa kliinisesti antidepressiivilääkityksen tehoon, joskin tulos jäi tilastollisesti ei-merkitseväksi.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: kohtalainen

Smile-tutkimuksessa [R7](RCT, n = 202) vakavaa masennusta sairastavilla vähän liikkuvilla liikunta vähensi depressio-oireita yhtäläisesti kuin sertraliinilääkitys. Myös kahdessa muussa satunnaistetussa pienessä tutkimuksessa (n = 33 ja n = 6) [R8], [R9] liikunnan lisääminen lääkitykseen vähensi vakavaa depressiota sairastavien oireita.

Samankaltainen vaikutus on systemoidussa katsauksen kahdessa osatutkimuksessa [R5] nähty vanhuksilla (n = 186) ja liikunnan vaikutusta on niissä verrattu yhden depressiolääkkeen kaltaiseen vaikutukseen.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Liikunta saattaa olla tehokasta vähentämään depression oireita liikuntaan motivoituneilla depressiopotilailla, mutta nämä tutkimukset ovat pieniä, liikuntaa on mitattu eri tavoin ja seuranta on kirjavaa. Aiheesta on hyvälaatuista ja tasokasta tutkittua tietoa vielä vähän ja useimmat niistä ovat yhden tutkimusryhmän tekemiä. Useimmiten lääkkeenä on käytetty sertraliinia.

Kirjallisuutta

R1=Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. Scand J Med Sci Sports 2015;25 Suppl 3:1-72 [PubMed](#)

R2=Lawlor DA, Hopker SW. The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. BMJ 2001;322:763-7 [PubMed](#)

R3=Babyak M, Blumenthal JA, Herman S ym. Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months. Psychosom Med 2000;62:633-8 [PubMed](#)

R4=Blumenthal JA, Babyak MA, Doraiswamy PM ym. Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. Psychosom Med 2007;69:587-96 [PubMed](#)

R5=Sjösten N, Kivelä SL. The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: a systematic review. Int J Geriatr Psychiatry 2006;21:410-8 [PubMed](#)

R6=Cooney GM, Dwan K, Greig CA ym. Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev 2013;9:CD004366 [PubMed](#)

R7=Hoffman BM, Babyak MA, Craighead WE ym. Exercise and pharmacotherapy in patients with major depression: one-year follow-up of the SMILE study. Psychosom Med 2011;73:127-33 [PubMed](#)

R8=Mota-Pereira J, Silverio J, Carvalho S ym. Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. J Psychiatr Res 2011;45:1005-11 [PubMed](#)

R9=Schuch FB, Vasconcelos-Moreno MP, Borowsky C ym. Exercise and severe depression: preliminary results of an add-on study. J Affect Disord 2011;133:615-8 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak06492

Liikuntahoito, nivelreuma ja toimintakyky

Liikuntalääketiede > Reumatologia

16.10.2015

Jyrki Kettunen, Urho Kujala ja Jari Arokoski

Näytön aste: A

Niin kestävyys- kuin lihaskuntoharjoittelu parantaa nivelreumaa sairastavien potilaiden toimintakykyä

Järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen [\[R1\]](#) otettiin ne kestävyysharjoittelun vaikuttavuutta nivelreumaa sairastavilla potilailla arvioineet tutkimukset, jotka oli julkaistu Medline-, EMBase- tai Cochrane-tietokannoissa heinäkuuhun 2009 mennessä sekä abstraktit, jotka oli julkaistu viiden edellisen vuoden aikana reumatologia-alan kongresseissa. Toimintakykyä arvioitiin Health Assessment Questionnaire -kyselyllä (HAQ).

Kyseiseen katsaukseen hyväksyttiin 14 (N = 1 040) satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta, joiden menetelmällisen laadun keskiarvo oli 2,4 (Jadad scale [\[R2\]](#) 0–5). Tutkittavien keski-ikä vaihteli 44–68 vuoden välillä. Sairauden keston keskiarvo eri tutkimuksissa vaihteli vuodesta 16 vuoteen. Useimmissa tutkimuksissa harjoittelu-useus oli 2–3 kertaa viikossa ja interventiojakson pituus vaihteli kahdesta viikosta kahteen vuoteen. Yksittäisissä tutkimuksissa ilmoitettu liikunnan teho vaihteli 50–90 % sykemaksimista. Harjoittelusta ainakin osa oli ohjattua kymmenessä tutkimuksessa. Vertailuhoitona oli useimmiten joko tavanomainen hoito (usual care) tai liikkuvuusharjoittelu (range of motion exercises).

Yhdeksän tutkimuksen perusteella kestävyysharjoittelu (N = 387) parantaa hieman toimintakykyä (HAQ) verrokkeihin (N = 384) verrattuna harjoittelujakson päätyttyä (standardised mean difference 0,24, 95 % luottamusväli 0,10, 0,38).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Toisessa järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R3\]](#) tarkasteltiin lihaskuntoharjoittelun vaikuttavuutta toimintakykyyn nivelreumaa sairastavilla potilailla. Katsaus ulottui 18.10.2009

mennessä Pubmed-, EMBase-, tai Cochrane-tietokannoissa sekä reumatologia-alan kongresseissa kolmen edeltäneen vuoden aikana julkaistuihin tutkimuksiin. Toimintakykyä arvioitiin HAQ-kyselyllä ja kävelynopeudella.

Katsaukseen hyväksyttiin 10 (N = 547) tutkimusta, joiden menetelmällisen laadun keskiarvo oli 2,3 (Jadad scale 0–5). Tutkittavien keski-ikä vaihteli 41–62 vuoden välillä. Useimmissa tutkimuksissa harjoittelutiheys oli 2–3 kertaa viikossa ja interventiojakson pituus vaihteli kolmesta viikosta kahteen vuoteen. Harjoittelu oli ohjattua viidessä tutkimuksessa ja useimmissa tutkimuksissa harjoitteet painottuivat alaraajoihin; erityisesti polvinivelen ojentajalihaksiin. Vertailuhoitona oli useimmiten joko tavanomainen hoito (usual care) tai liikkuvuusharjoittelu (range of motion exercises).

Yhdeksän tutkimuksen perusteella lihaskuntoharjoittelu (N = 289) parantaa toimintakykyä verrokkeihin (N = 324) nähden harjoittelujakson päätyttyä (weighted mean differences (WMD) -0,22, 95 % luottamusväli -0,35, -0,10). Vastaavasti viiden tutkimuksen mukaan harjoittelulla (N = 137) oli suotuisa vaikutus kävelynopeuteen verrokkihoitoon (N = 138) nähden (WMD -1,9 s, 95 % luottamusväli -2,95, -0,85).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Baillet A, Zeboulon N, Gossec L ym. Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:984-92 [PubMed](#)

R2=Jadad AR, Moore RA, Carroll D ym. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996;17:1-12 [PubMed](#)

R3=Baillet A, Vaillant M, Guinot M ym. Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:519-27 [PubMed](#)

nak06494

Liikuntaharjoittelu, fibromyalgia ja aerobinen kunto

Liikuntalääketiede > Reumatologia

1.12.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: A

Kestävyysliikuntaharjoittelu parantaa fibromyalgiaa sairastavien potilaiden kestävyyskuntoa.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#) tarkasteltiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia kestävyyskuntoon fibromyalgiaa sairastavilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty vuoden 2005 heinäkuun loppuun mennessä ilmestyneistä julkaisuista. Tutkimusryhmä arvioi tutkimusten menetelmällisen laadun van Tulderin ryhmän [\[R2\]](#), [\[R3\]](#) ja Jadadin [\[R4\]](#) menetelmillä. Lisäksi he arvioivat liikuntaharjoittelun volyymia American College of Sports Medicinen (ACSM) [\[R5\]](#), [\[R6\]](#) terveille henkilöille laaditun liikuntasuosituksen perusteella.

Kokonaisuutena liikuntaharjoittelua arvioineeseen katsaukseen valittiin 34 tutkimusta (N = 2 276), joissa arvioitiin 47:n eri liikuntaharjoittelua sisältäneen intervention vaikuttavuutta. Tutkittujen keski-ikä eri tutkimuksissa vaihteli 27,5 ja 60,2 vuoden välillä ja tutkituista 96,4 % oli naisia. Tutkimuksista menetelmällisesti tasokkaiksi luokiteltiin neljä, laadultaan kelvollisia oli 15 ja heikkoja tutkimuksia oli 14. Yksittäisten tutkimusten tulokset yhdistettiin, jos se oli mahdollista ja meta-analyysien tulokset ilmoitettiin "standardised mean difference" ja 95 %:n luottamusvälinä (95 % confidence intervals, CI).

Neljän eri tutkimuksen (n = 253) mukaan kestävyystyyppinen liikuntaharjoittelu (aerobinen harjoittelu), joka on toteutettu ACSM:n liikuntasuosituksen mukaisesti, parantaa potilaiden kestävyyskuntoa (SMD 0,66, 0,41–0,92) ainakin lyhytaikaisesti. Tutkijoiden mukaan hapenottokyky kohenee interventioryhmässä keskimäärin 2.8. ml/kg/min kävelyomatolla kävellessä enemmän kuin ei-harjoitelleilla verrokeilla.

Vuonna 2010 julkaistun järjestelmällisen katsauksen ja meta-analyysin [\[R8\]](#) tulos on yhtenevä Buschin ja kumppaneiden [\[R1\]](#) katsauksen tuloksen kanssa. Katsauksen mukaan

kestävyystyyppinen harjoittelu (N = 362) kohentaa kestävyyskuntoa verrokkeja (N = 429) enemmän interventiojakson päätyttyä (SDM -0,52, -0,66, -0,37).

Liikuntaharjoittelun pitkäaikaisvaikutuksista potilaiden fyysiseen kuntoon ei ole riittävästi tietoa. Yhden tutkimuksen [R7] mukaan suurin osa tutkittavista lopetti liikuntaharjoittelun 14 viikkoa kestäneen intervention jälkeen, eikä 4,5 vuoden seuranta-ajan päätyttyä havaittu eroja eri hoitoryhmien välillä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Busch AJ, Barber KA, Overend TJ ym. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2007;:CD003786 [PubMed](#)

R2=van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW ym. Method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group for Spinal Disorders. Spine (Phila Pa 1976) 1997;22:2323-30 [PubMed](#)

R3=van Tulder M, Furlan A, Bombardier C ym. Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. Spine (Phila Pa 1976) 2003;28:1290-9 [PubMed](#)

R4=Jadad AR, Moore RA, Carroll D ym. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? Control Clin Trials 1996;17:1-12 [PubMed](#)

R5=American College of Sports Medicine. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. 4. painos. 2001: Lippincott Williams and Wilkins

R6=American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7. painos. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins; 2006

R7=Wigers SH, Stiles TC, Vogel PA. Effects of aerobic exercise versus stress management treatment in fibromyalgia. A 4.5 year prospective study. Scand J Rheumatol 1996;25:77-86 [PubMed](#)

R8=Häuser W, Klose P, Langhorst J ym. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Arthritis Res Ther 2010;12:R79 [PubMed](#)

nak06496

Liikunta, polven nivelrikko ja kipu

Liikuntalääketiede > Ortopedia > Fysiatria

16.10.2015

Urho Kujala

Näytön aste: A

Liikuntahoito vähentää koettua kipua lievää tai kohtalaista polven nivelrikkoa sairastavilla potilailla, joskin vaikutus on vähäinen.

Fransenin johtama työryhmä valitsi Cochrane-katsaukseensa [\[R1\]](#) ne satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset, jotka vertasivat jonkin tyyppisen liikuntahoidon vaikuttavuutta itseilmoitettuun kipuun polven nivelrikossa verrattuna verrokkeihin, jotka eivät harjoitelleet. Haku on tehty elokuuhun 2008 mennessä julkaistuista tutkimuksista. He sulkivat katsauksestaan pois vedessä toteutetun liikuntahoidon. Tutkittavina olivat aikuiset polvinivelrikkopotilaat, joiden nivelrikko oli todettu joko radiologisesti tai joilla oli itseilmoitettu nivelrikko. Usean katsaukseen valitun tutkimuksen potilaat olivat joko sairauden alkuvaiheen potilaita tai he olivat lieväoireisia. Katsauksen sisäänottokriteerit täyttäviä polven nivelrikon liikuntahoidon vaikuttavuustutkimuksia joissa raportoitiin lopputulosmuuttujana kipu, löytyi 32 ja näissä tutkimuksissa oli 3 616 tutkittavaa. Käytettyjen liikuntahoitojen harjoitusmuoto, yksittäisen harjoituksen kesto, teho ja harjoitusten useus vaihtelivat suuresti. Hoitointerventioiden kokonaiskesto vaihteli kuukaudesta noin kahteen vuoteen.

Tulosten mukaan liikuntahoito vähentää hieman kipua (Standardized Mean Difference 0,40 (95 % luottamusväli 0,30–0,50) polven nivelrikkopotilailla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit:

Suomessa on tehty aihetta koskevaa tutkimusta vähän, mutta meta-analyysin [R1] tulokset ovat sovellettavissa hyvin suomalaiseen väestöön. Tutkittavina olleet lievää tai kohtalaista nivelrikkoa potevat keski-ikäiset ja iäkkäät naiset ja miehet

Huomattavaa on, että interventiot ovat pääosin lyhyitä (2 kuukautta tai lyhyempiä) ja vaikutukset häviävät harjoittelun päätyttyä. Pidempiaikainen vaikutus edellyttää harjoittelun jatkumista [R2].

Ryhmä- tai yksilöhoitona toteutetussa liikuntahoidon vaikuttavuudessa ei näyttäisi olevan merkitsevää eroa, kun vaikutusta arvioidaan koetun kivun muutoksena. Kotiharjoittelun vaikuttavuus sitä vastoin näyttäisi olevan ohjattua harjoittelua vähäisempi.

Sekä kävely että polven ojentajalihasten voimaharjoittelu vähentävät koettua kipua polven nivelrikkopotilailla pääosin epäsuoraan vertailuun perustuen yhtä paljon [R3], vaikkakin tehokkaimmin kipua näyttäisi lievittävän reisilihaksen vastusharjoitukset, jotka tehdään ilman oman kehon painovarausta [R6]. Parhaiten kivun lievitys onnistuu jos potilaalle ohjelmoidaan yhdenlaista harjoittelumuotoa kerrallaan [R7].

Tutkimuksia vedessä tapahtuvasta harjoittelusta on vähemmän, mutta tulokset ovat samansuuntaisia kuin muidenkin liikuntahoitotutkimusten tulokset [R4], [R5], [R8].

Kirjallisuutta

R1=Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. Cochrane Database Syst Rev 2008;:CD004376 [PubMed](#)

R2=Pisters MF, Veenhof C, van Meeteren NL ym. Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. Arthritis Rheum 2007;57:1245-53 [PubMed](#)

R3=Roddy E, Zhang W, Doherty M. Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. Ann Rheum Dis 2005;64:544-8 [PubMed](#)

R4=Cochrane T, Davey RC, Matthes Edwards SM. Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. Health Technol Assess 2005;9:iii-iv, ix-xi, 1-114 [PubMed](#)

R5=Bartels EM, Lund H, Hagen KB ym. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev 2007;:CD005523 [PubMed](#)

R6=Tanaka R, Ozawa J, Kito N ym. Efficacy of strengthening or aerobic exercise on pain relief in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil 2013;27:1059-71 [PubMed](#)

R7=Juhl C, Christensen R, Roos EM ym. Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. Arthritis Rheumatol 2014;66:622-36 [PubMed](#)

R8=Waller B, Ogonowska-Slodownik A, Vitor M ym. Effect of therapeutic aquatic exercise on symptoms and function associated with lower limb osteoarthritis: systematic review with meta-analysis. Phys Ther 2014;94:1383-95 [PubMed](#)

nak06497

Liikunta, polven nivelrikko ja polven funktio

Liikuntalääketiede > Ortopedia > Fysiatria

16.10.2015

Urho Kujala

Näytön aste: A

Liikuntahoito parantaa polven funktiota lievää tai kohtalaista polven nivelrikkoa sairastavilla potilailla, joskin vaikutus on vähäinen.

Fransenin johtama työryhmä valitsi Cochrane-katsaukseensa [\[R1\]](#) ne satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset, jotka vertasivat jonkin tyyppisen liikuntahoidon vaikuttavuutta itse ilmoitettuun polveen liittyvään funktioon polven nivelrikkopotilailla verrattuna verrokkeihin, jotka eivät harjoitelleet. Haku on tehty elokuuhun 2008 mennessä julkaistuista tutkimuksista. He sulkiivat katsauksestaan pois vedessä toteutetun liikuntahoidon. Tutkittavina olivat aikuiset polvinivelrikkopotilaat, joiden nivelrikko oli todettu joko radiologisesti tai joilla oli itseilmoitettu nivelrikko. Usean katsaukseen valitun tutkimuksen potilaat olivat joko sairauden alkuvaiheen potilaita tai he olivat lieväoireisia. Katsauksen sisäänottokriteerit täyttäviä polven nivelrikon liikuntahoidon vaikuttavuustutkimuksia, joissa lopputulosmuuttujana oli funktio, löytyi 31 ja näissä tutkimuksissa oli 3 719 tutkittavaa. Käytettyjen liikuntahoitojen harjoitusmuoto, yksittäisen harjoituksen kesto, teho ja harjoitusten useus vaihtelivat suuresti. Hoitointerventioiden kokonaiskesto vaihteli kuukaudesta noin kahteen vuoteen.

Tulosten mukaan liikuntahoito parantaa hieman polveen liittyvää funktiota (Standardized Mean Difference 0,37 (95 % luottamusväli 0,25–0,49) polven nivelrikkopotilailla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit:

Huomattavaa on että interventiot ovat pääosin lyhyitä (2 kuukautta tai lyhyempiä) ja vaikutukset häviävät harjoittelun päätyttyä. Pidempiaikainen vaikutus edellyttää harjoittelun jatkumista [\[R2\]](#).

Yksilöhoitona toteutetun liikuntahoidon vaikuttavuus on hieman parempi kuin ryhmähoidon tai kotiharjoittelun.

Sekä kävely että polven ojentajalihasten voimaharjoittelu parantavat polven funktiota polven nivelrikkopotilailla pääosin epäsuoraan vertailuun perustuen yhtä paljon [R3].

Tutkimuksia vedessä tapahtuvasta harjoittelusta on vähemmän, mutta tulokset ovat samansuuntaisia kuin muidenkin liikuntahoitotutkimusten tulokset [R4], [R5], [R6].

Kirjallisuutta

R1=Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. Cochrane Database Syst Rev 2008;:CD004376 [PubMed](#)

R2=Pisters MF, Veenhof C, van Meeteren NL ym. Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. Arthritis Rheum 2007;57:1245-53 [PubMed](#)

R3=Roddy E, Zhang W, Doherty M. Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. Ann Rheum Dis 2005;64:544-8 [PubMed](#)

R4=Cochrane T, Davey RC, Matthes Edwards SM. Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. Health Technol Assess 2005;9:iii-iv, ix-xi, 1-114 [PubMed](#)

R5=Bartels EM, Lund H, Hagen KB ym. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev 2007;:CD005523 [PubMed](#)

R6=Waller B, Ogonowska-Slodownik A, Vitor M ym. Effect of therapeutic aquatic exercise on symptoms and function associated with lower limb osteoarthritis: systematic review with meta-analysis. Phys Ther 2014;94:1383-95 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak06499

Liikunta, muut konservatiiviset hoidot ja krooninen epäspesifinen alaselkäkipu

Liikuntalääketiede > Fysiatrია

16.10.2015

Urho Kujala ja Jari Arokoski

Näytön aste: A

Liikuntahoito lieventää kroonisen alaselkäkipupotilaan kipua vähintään yhtä hyvin kuin muut konservatiiviset hoidot.

Haydenin johtaman työryhmän Cochrane-katsaus [\[R1\]](#) sisälsi 15 RCT:tä (1 327 tutkittavaa), joissa verrattiin liikuntahoitoa toiseen konservatiiviseen hoitoon ja jotka voitiin ottaa mukaan meta-analyysiin. Haku oli tehty lokakuuhun 2004 mennessä julkaistuista tutkimuksista.

Näiden tutkimusten mukaan, kun eri kipumittarit (kuten erimittaiset VAS-janat ja numeeriset asteikolla 1–10 tehdyt kipuarviot) oli muunnettu asteikolle 1–100, ensimmäisessä seurannassa liikuntahoito vähensi itse ilmoitettua kipua 5,93 yksikköä (95 % CI 2,21–9,65; pooled weighted mean improvement) verrattuna muihin konservatiivisiin hoitoihin.

Vaikutus oli hieman suurempi, jos tutkittavat olivat tulleet mukaan tutkimukseen normaalien terveydenhuollon kanavien kautta kuin jos tutkittavat oli rekrytoitu esimerkiksi lehti-ilmoituksella. Vaikutukset olivat yleensä samansuuntaisia myöhemmissä seurannoissa, vaikka tulosten luottamusvälit olivat leveämpiä. Vaikutus oli yleensä hyvä, jos liikuntahoito sisälsi voimaharjoittelua ja venyttelyä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Katsauksen laatu on tasokas ja se perustuu laadultaan kelvollisiin alkuperäistutkimuksiin.

Cochrane-katsaus päivitettiin vuonna 2011, ilman että johtopäätöksiin tuli muutoksia. Uusia 2004 jälkeen julkaistuja tutkimuksia ei ole sisällytetty katsaukseen. Katsaukseen otettujen tutkimusten

liikuntahoitotavat olivat erilaisia eikä harjoittelun sisällöstä voida tutkimusten perusteella antaa suosituksia.

Kirjallisuutta

R1=Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A ym. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev 2005;:CD000335 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak06500

Liikuntaan perustuva kuntoutus sepelvaltimotaudin hoidossa

Liikuntalääketiede > Kardiologia

23.10.2015

Jari Laukkanen ja Timo Lakka

Näytön aste: A

Liikuntaan perustuva kuntoutus vähentää kuolleisuutta sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla.

Cochrane-katsauksessa [\[R1\]](#) tutkittiin liikuntaan perustuvan sydänkuntoutuksen vaikutuksia sepelvaltimotaudista johtuvaan kuolleisuuteen ja sairastuvuuteen sepelvaltimotautipotilailla, joilla ei ollut sydämen vajaatoimintaa tai joille ei ollut tehty sydänläppäleikkausta tai sydämen siirtoa eikä heillä ollut käytössä rytmihäiriö- tai vajaatoimintatahdistinta. Tähän tuoreimpaan katsaukseen otettiin 47 satunnaistettua vuoteen 2009 mennessä raportoitua tutkimusta, joissa oli interventiona joko yksinomaan liikunta tai liikunta yhdistettynä muihin kuntoutukseen liittyviin elintapaohjeisiin. Tutkittavina oli 10 794 potilasta (46–84 vuotta), joista useimmat olivat sairastaneet sydäninfarktin tai joilla oli oireita aiheuttava tai varjoainekuvauksella todettu sepelvaltimotauti tai joille oli tehty sepelvaltimoiden pallolaajennus tai ohitusleikkaus. Liikuntaan perustuva sydänkuntoutus vähensi merkittävästi sydän- ja verisuonitaudeista johtuvaa kuolleisuutta (26 %) ja kokonaiskuolleisuutta (13 %) verrattuna tavanomaiseen hoitoon tutkimuksissa, joiden seuranta-aika oli vähintään vuoden verran [\[R1\]](#). Tämän lisäksi liikunnallinen kuntoutus vähensi uusien sairaalahoitojen tarvetta (31 %) vuoden aikavälillä.

Johtopäätöksenä Cochrane-katsauksessa oli, että liikuntaan perustuva kuntoutus vähentää ennenaikaisen kuoleman vaaraa. Liikunnan itsenäistä vaikutusta verrattuna samanaikaisesti tehtyihin elintapamuutoksiin ei ole voi selkeästi erottaa. Liikuntaa perustuva sydänkuntoutus vähennä yksinomaan sydäntoimenpiteiden (PCI tai CABG) tarvetta tai ei-fataalin akuutin sydäninfarktin riskiä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Systemaattinen katsaus vuodelta 2004 [R2] sisälsi 8 940 sepelvaltimotautia sairastavaa potilasta osoittaen tuolloin sen, että liikuntaan perustuva sydäntuntoutus vähensi merkittävästi sydänperäistä kuolleisuutta (26 %) ja kokonaiskuolleisuutta (20 %) tavalliseen hoitoon verrattuna. Liikuntaan perustuva sydäntuntoutus ei sen sijaan estänyt äkkikuolemia tai uusien sepelvaltimoiden toimenpiteiden tarvetta verrattuna tavanomaiseen hoitoon. Tutkimuksissa oli mukana pääasiassa miehiä sekä ja ns. matalamman riskin sydänpotilaita.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Tutkimukset osoittavat liikuntaan pohjautuvan kuntouksen edut sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla – kuolleisuus pienenee ja sairaalahoidon tarve vähenee. Liikuntaharjoittelun itsenäistä vaikutusta on ollut vaikea osoittaa, koska kuntoutukseen liittyy hyvin usein muitakin elämäntapaohjeita (esimerkiksi ruokavaliosta ja tupakoinnista) sekä ohjeita oikeasta lääkehoidon toteuttamisesta. Tämä käytäntö toisaalta vastaa hyvin käytännön potilastyötä ja potilaille annettavia ohjeita. Katsauksissa ei ole osoitettu erikseen aerobisen kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun vaikutuksia. Valtaosa tutkimusten potilaista oli nuorempia sepelvaltimotautipotilaita, jotka olivat sairastaneet sydäninfarktin tai heille oli tehty sydämeen kohdistunut toimenpide. Naisten ja iäkkäämpien monisairaiden potilaiden osuudet ovat olleet toistaiseksi aliedustettuja. Katsauksissa ei otettu järjestelmällisesti kantaa samanaikaisen muun hoidon merkitykseen.

Kirjallisuutta

R1=Heran BS, Chen JM, Ebrahim S ym. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev 2011;7:CD001800 [PubMed](#)

R2=Taylor RS, Brown A, Ebrahim S ym. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med 2004;116:682-92 [PubMed](#)

nak06501

Liikunta perifeerisen valtimotaudin hoidossa

Liikuntalääketiede > Verisuonikirurgia

13.10.2010

Timo Lakka

Näytön aste: B

Liikuntaharjoittelu vähentää katkokävelyoireita ja pidentää sekä maksimaalista että kivutonta kävelymatkaa perifeeristä valtimotautia sairastavilla henkilöillä.

Cochrane-katsauksessa [\[R1\]](#) tutkittiin pääasiassa ohjatun liikuntaharjoittelun vaikutusta katkokävelyoireisiin perifeeristä valtimotautia sairastavilla potilailla, joilla oli kliinisten löydösten tai kyselylomakkeiden perusteella todettu stabiili katkokävelyoireisto. Katsaukseen kelpuutettiin 10 pientä tutkimusta, joissa oli yhteensä 250 miestä ja naista. Liikuntaohjelmat kestivät 3–15 kuukautta ja sisälsivät vähintään kaksi pääasiassa ohjattua liikuntasuoritusta viikossa. Näistä kolmen tutkimuksen yhteenvedossa ohjattu liikuntaharjoittelu pidentti maksimaalista kävelyaikaa 150 % enemmän kuin lumelääke tai tavanomainen hoito (painotettu keskimääräinen ero + 6.51 minuuttia). Yhdessä tutkimuksessa liikuntaharjoittelu pidentti maksimaalista kävelyaikaa 114 % enemmän kuin alaraajojen pallolaajennushoito (painotettu keskimääräinen ero + 3.30 minuuttia). Toisessa tutkimuksessa liikuntaharjoittelu pidentti maksimaalista kävelyaikaa 31 % enemmän kuin verihiutaleiden kokkaroitumista estävä lääkehoito (painotettu keskimääräinen ero + 1.06 minuuttia). Yhdessä tutkimuksessa ohjattu liikuntaharjoittelu pidentti maksimaalista kävelyaikaa 19 % vähemmän kuin alaraajojen valtimoiden ohitusleikkaus, mutta ryhmien välinen painotettu keskimääräinen ero (-1.66 minuuttia) ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Missään katsauksen tutkimuksista ohjattu liikuntaharjoittelu ei parantanut objektiivisesti mitattua alaraajojen verenkiertoa enemmän kuin muut hoidot.

Toisessa Cochrane-katsauksessa [\[R2\]](#) verrattiin pääasiassa kävelyä sisältävän ohjatun liikuntaharjoittelun ja itsenäisen liikuntaharjoittelun vaikutusta katkokävelyoireisiin perifeeristä valtimotautia sairastavilla potilailla, joilla oli katkokävelyoireisto. Katsaukseen kelpuutettiin kahdeksan pientä tutkimusta, joissa oli yhteensä 319 miestä ja naista. Liikuntaohjelmat kestivät 3–12 kuukautta ja sisälsivät pääasiassa kolme ohjattua liikuntasuoritusta viikossa. Näistä kuuden

tutkimuksen yhteenvedossa ohjattu liikuntaharjoittelu pidensi kolmen ensimmäisen kuukauden aikana kävelymatkaa 30–35 % enemmän kuin itsenäinen liikuntaharjoittelu (keskimääräinen ero + 150 metriä). Ero säilyi 12 kuukauden jälkeen kahdessa tutkimuksessa, joissa kävelymatka mitattiin uudelleen. Viidessä kuudesta tutkimuksesta mitattiin myös kivuton kävelymatka, joka piteni 30 % enemmän ohjatulla kuin itsenäisellä liikuntaharjoittelulla (keskimääräinen ero + 125 metriä). Kaikki näiden katsausten tutkimukset olivat pieniä ja ryhmien välisten erojen vertailu perustui muutamiin tai yksittäisiin tutkimuksiin. Ohjatun liikuntaharjoittelun vaikutus kävelykykyyn ja siten yleiseen toimintakykyyn oli kuitenkin kliinisesti merkittävä, koska liikuntaharjoittelu pidensi maksimaalista kävelymatkaa keskimäärin 300 metristä 450 metriin ja oireetonta kävelymatkaa keskimäärin 200 metristä 325 metriin. Lähes kaikki tutkimukset sisälsivät sekä miehiä että naisia, joten tulokset ovat sovellettavissa molempiin sukupuoliin. Näiden katsausten johtopäätöksenä on, että ohjattu liikuntaharjoittelu vähentää merkittävästi katkokävelyoireita ja pidentää sekä maksimaalista että kivutonta kävelymatkaa perifeeristä valtimotautia sairastavilla potilailla.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: kohtalainen

Kommentit

Sovellettavuus vähintään kohtalainen, koska tutkimuksista neljä tehtiin Ruotsissa ja kahdeksan Euroopassa

Kirjallisuutta

R1=Leng GC, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication. Cochrane Database Syst Rev 2000;2:CD000990 [PubMed](#)

R2=Bendermacher BL, Willigendael EM, Teijink JA ym. Supervised exercise therapy versus non-supervised exercise therapy for intermittent claudication. Cochrane Database Syst Rev 2006;2:CD005263 [PubMed](#)

nak06502

Liikunnan vaikutukset sydämen vajaatoiminnan hoidossa

Liikuntalääketiede > Kardiologia

16.10.2015

Jari Laukkanen ja Timo Lakka

Näytön aste: A

Liikuntaan perustuva sydänkuntoutus vähentää sairaalahoidon tarvetta sekä parantaa fyysistä suorituskyykyä ja elämänlaatua lievää ja keskivaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavilla henkilöillä.

Cochrane-katsauksessa [\[R1\]](#) tutkittiin liikuntaan perustuvan sydänkuntoutuksen vaikutusta fyysiseen suorituskyykyyn, elämänlaatuun, sairaalahoidon tarpeeseen ja sydän- ja kokonaiskuolleisuuden ensisijaisesti lievää (NYHA II) tai keskivaikeaa (NYHA III) sydämen vajaatoimintaa sairastavilla potilailla. Katsaukseen [\[R1\]](#) kelpuutettiin 33 satunnaistetuista kontrolloitua tutkimusta. Katsauksessa oli yhteensä 4 740 potilasta, joista miesten osuus oli 87 % ja naisten 23 % (keski-ikä 51–81 vuotta). Potilaiden vajaatoiminta johtui pääosin vasemman kammion systolisesta toimintahäiriöstä, joten vain hyvin pienellä osalla potilaista oli todettu vasemman kammion diastolisen toiminnan häiriö (neljässä kontrolloidussa tutkimuksessa).

Kuntoutusohjelmissa painottui useimmiten aerobinen kestävyysliikunta, ja vain osassa tutkimuksista (1/3 tutkimuksista) oli myös lihasvoimaharjoittelua sisältävissä harjoitusohjelmissä. Liikunnallinen kuntoutus vähensi kaikista syitä johtuvaa sairaalahoidon tarvetta 25 % ja vastaavasti sydämen vajaatoiminnasta johtuva sairaalahoidon tarve väheni 41 %. Tässä katsauksessa liikunnan kokonaiskuolleisuutta vähentävä vaikutus ei saavuttanut aivan tilastollista merkittävyyttä (RR 0,88; 95 % CI 0,75–1,02), joskin hyödyllinen trendi oli havaittavissa [\[R1\]](#).

Liikuntaan pohjautuva kuntoutus on turvallista ainakin lievää ja keskivaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavilla potilailla. Meta-analyysissä todettiin, että intensiteetiltään rasittavampi liikunta kehitti parhaiten maksimaalista suorituskyykyä vajaatoimintapotilailla, ja toisaalta intensiteetiltä rasittava liikunta ei näyttäisi lisäävän kuntoutuksen riskejä nykytutkimuksen valossa [\[R2\]](#). Liikuntaan perustuva sydänkuntoutus paransi maksimaalista hapenkulutusta (ero 2,16 ml/kg/min), lisäsi maksimaalista työkuormaa (ero 15 Wattia) ja pidensi kävelymatkaa kuuden minuutin kävelytestissä (ero 40,9 metriä) tavalliseen hoitoon verrattuna 29

tutkimusta sisältäneessä katsauksessa [\[R3\]](#). Pidemmät ja rasittavammat liikuntaohjelmat paransivat maksimaalista hapenkulutusta enemmän kuin lyhytkestoisemmat ja kevyemmät liikuntaohjelmat. Liikuntakuntoutus paransi vajaatoimintapotilaiden elämänlaatua ainakin lyhyellä tähtämellä [\[R1\]](#), [\[R3\]](#).

Johtopäätöksenä oli, että liikuntaan perustuva sydänkuntoutus parantaa fyysistä suorituskykyä ja terveyteen liittyvää elämänlaatua ainakin lievää tai keskivaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavilla potilailla. Tutkimuksista useimmat olivat kuitenkin kohtalaisen pieniä ja lyhytkestoisia, mikä vaikeuttaa ennusteellisen hyödyn osoittamista. Useimmissa tutkimuksissa ei ole otettu mukaan vaikeaa sydämen vajaatoimintaa sairastavia potilaita. Tutkimuksissa ei ole eroteltu liikuntakuntoutuksen vaikutuksia erikseen eri syistä johtuvaan sydämen vajaatoimintaan, mutta tutkimusten potilaat edustivat varsin hyvin keskeisiä vajaatoimintapotilaiden ryhmiä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: kohtalainen

Kommentti:

Liikunta vähentää sairaalahoidon tarvetta ja sillä on myönteisiä vaikutuksia sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden suorituskykyyn ja elämänlaatuun. Tutkimuksissa ei ole yleensä mukana vaikeinta vajaatoimintaa sairastavia, joilla erityisesti lääke- ja laitehoitojen merkitys korostuu. Sydämen vajaatoiminta on usein vanhempien ja monisairaiden ihmisten sairaus, mutta vaikeinta sydämen vajaatoimintaa sairastavat iäkkäät potilaat ja naiset ovat olleet tutkimuksissa aliedustettuja. Tutkimuksissa on pääpaino kestävyysliikunnan vaikutusten tutkimisessa, ja toisaalta tieto lihasvoimaharjoittelun ja intervalliharjoittelun eduista on vielä vähäinen. Liikunnan vaikutuksista tarvitaankin kliinisessä työssä sydämen vajaatoimintaa hyvin edustavia potilaita sisältäviä laajoja ja pitkäkestoisempia tutkimuksia.

Kirjallisuutta

R1=Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ ym. Exercise-based rehabilitation for heart failure. Cochrane Database Syst Rev 2014;4:CD003331 [PubMed](#)

R2=Ismail H, McFarlane JR, Nojournian AH ym. Clinical outcomes and cardiovascular responses to different exercise training intensities in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. JACC Heart Fail 2013;1:514-22 [PubMed](#)

R3=Davies EJ, Moxham T, Rees K ym. Exercise based rehabilitation for heart failure. Cochrane Database Syst Rev 2010;:CD003331 [PubMed](#)

nak06504

Raskaudenaikainen aerobinen liikunta

Liikuntalääketiede > Naistentaudit ja synnytykset

16.10.2015

Hannele Hohtari

Näytön aste: C

Terveen äidin säännöllinen raskaudenaikainen kestävyysliikunta saattaa ylläpitävää tai parantaa verenkierto- ja hengityselimistön kuntoa äidin tai sikiön terveyttä vaarantamatta.

Kramer ja McDonald valitsivat Cochrane-katsaukseensa [\[R1\]](#) hyväksyttävästi kontrolloidut kestävyystyyppisten harjoitteluohjelmien vertailut. Haku on tehty elokuun 2009 loppuun mennessä julkaistuista tutkimuksista. Tutkittavat olivat terveitä ja raskauden kulun edellytettiin olevan normaali. Naiset, joiden raskauden kulku oli poikkeava, pääsääntöisesti suljettiin pois analyyseista. Neljätoista tutkimusta, joissa oli yhteensä 1 014 naista, täytti valintakriteerit. Interventiot olivat rasittavan liikunnan tasolla. Osassa tutkimuksia tutkittavat olivat harrastaneet liikuntaa ennen raskautta, osassa ei. Tavallisin liikuntaohjelma käsitti vähintään tunnin mittaiset harjoitukset kolme kertaa viikossa. Harjoittelu alkoi (tutkittavat rekrytoitiin) 8.–24. raskausviikolla ja harjoitusjakso kesti 10 ja 13 viikon välillä lähelle synnytystä osalla. Käytetyt liikuntamuodot olivat uinti, kuntopyöräily, ohjattu jumppa, porraskävely.

Yhdeksästä tutkimuksesta, jotka tutkivat fyysistä kuntoa, kuusi tutkimusta raportoi merkittävän fyysisen kunnan nousun, joskin niiden keskinäinen vertailukelpoisuus oli vain kohtalainen ja tutkimusryhmät olivat pieniä.

Yhdessätoista tutkimuksessa käsiteltiin raskauden lopputulemaa. Ennenaikaisissa synnytyksissä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa (RR 1,82, 95 % CI 0,35–9,57). Keskimääräinen raskauden kesto ei harjoitelleilla poikennut harjoittelemattomista (keskimääräinen ero +0,10, 95 % CI -0,11– +0,30 viikkoa).

Ennenaikaisesta synnytyksen riskistä on oma näytönastekatsauksensa, ennenaikainen synnytys ja raskaudenaikainen liikunta [nak06506](#) (A).

Katsauksen tekijät korostivat, että tutkimukset ovat vielä riittämättömiä lopullisten päätelmien tekemiseen liikunnan hyödyllisistä tai haitallisista vaikutuksista äidille tai vastasyntyneelle.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Tulokset ovat sovellettavissa terveisiin raskaana oleviin naisiin, joiden raskauden kulku on tavallinen. Tutkimuksista yksi on suomalainen.

Kirjallisuutta

R1=Kramer MS, McDonald SW. Aerobic exercise for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 2010;:CD000180

[PubMed](#)

Arkistoversio

nak06505

Lapsen syntymäpaino ja raskauden aikainen liikunta

Liikuntalääketiede > Naistentaudit ja synnytykset

16.10.2015

Hannele Hohtari

Näytön aste: A

Äidin määrältään kohtalainen liikunta raskauden aikana ei pienennä lapsen syntymäpainoa liikuntaa harrastamattomiin äiteihin verrattuna.

Kirjallisuudessa löytyi neljä uudehkoa satunnaistettua kontrolloitua harjoittelututkimusta.

Barakatin ja kumppaneiden tutkimuksessa [R1] terveet, aikaisemmin harjoittelemattomat naiset (n=80) suorittivat ohjatusti kolme kertaa viikossa 35–40 minuutin kevyen tai keskitasoisen lihaskuntoharjoittelun 60 % Vo_2max tasolla toisen ja kolmannen raskauskolmanneksen aikana. Kontrolliryhmä ei harjoitellut (n=80). Harjoitelleiden ja harjoittelemattomien välillä ei löytynyt tilastollisesti merkittäviä eroja syntymäpainon ($3\,165 \pm 411$ vs $3\,307 \pm 477g$), pituuden ($49,5 \pm 1,8$ vs $49,7 \pm 1,8cm$), pään ympärysmittan ($29,5 \pm 3,7$ vs $29,5 \pm 3,7cm$) eikä raskauden keston (39 vs 39vk) suhteen.

Haakstadin ja Bøn tutkimuksessa [R2] terveet ensisynnyttäjät, jotka eivät olleet harjoitelleet aiemmin (n = 52), harjoittelivat ohjatusti keskitasoisella rasituksella aerobista tanssia ja lihaskuntoharjoittelua 60 minuuttia kaksi tai kolme kertaa viikossa ainakin 12 viikon ajan ohjatusti ja lisäksi omaehtoista liikuntaa 30 minuutin ajan muina päivinä toisen ja kolmannen raskauskolmanneksen aikana. Kontrolliryhmä ei harjoitellut (n = 53). Tilastollisesti merkittäviä eroja ei saatu ryhmien välillä syntymäpainossa ($3\,477 \pm 424$ vs $3\,542 \pm 464g$).

Pricen tutkimuksessa [R3] aiemmin harjoittelemattomat (n = 31) raskaana olevat aloittivat raskausviikoilla 12–14 aerobisen harjoittelun raskausviikoille 36 asti keskitasoisella rasituksella 45–60 minuuttia neljä kertaa viikossa (steppilauta, maastokävely, juoksumatto, kuntopyörä, kuntosali) ja lisäksi 30–60min kävely kerran viikossa. Kontrollit eivät harjoitelleet (n = 31). Aktiivisilla naisilla aerobinen kunto parani merkittävästi ($p < 0,05$) ja myös lihasvoima ($p < 0,05$). Vastasyntyneiden painossa ei ollut tilastollista eroa ($3\,329 \pm 519$ vs $3\,308 \pm 103g$).

Tomićin tutkimuksessa ohjattu keskitasoinen aerobinen harjoittelu alkoi terveillä naisilla alkuraskaudessa viikoilla 6–8 (n = 166) 50 minuuttia kolmesti viikossa koko raskauden ajan. Terveet kontrollit saivat tavanomaisen raskausneuvonnan ja eivät harjoitelleet (n = 168) [R4]. Vastasyntyneiden paino ei eronnut tilastollisesti ryhmien välillä (3 292 ± 537 vs 3 374 ± 550g). Näiden tutkimusten lisäksi on julkaistu tanskalainen (n=79 692) ja norjalainen (n=43 705) syntymäkohorttitutkimus vuosilta 1996–2002 ja 1999–2006. Tanskalaisten tutkimuksessa [R5] raskaudet olivat 1-sikiöisiä ja ennen 22 viikkoa keskeytyneet raskaudet oli suljettu pois. Liikunnan määrän ja laadun arviointi perustui kahteen puhelinhaastatteluun keskimäärin 16,3 ja 31,1 raskausviikoilla. Liikunnan määrä ryhmiteltiin viikoittaisen liikunta-ajan mukaan ja raskain kategoria oli > 5h/vko. Analyysit suoritettiin vertaamalla liikuntaa harrastavat liikkumattomiin ja vertaamalla eniten liikuntaa harrastaneita muihin liikkujiin. Lineaariregressio viittasi annosvasteisesti todennäköisesti kliinisesti merkityksettömään 46 g:n syntymäpainon pienenemiseen. Laskettuun aikaan nähden pieni-(SGA) ja suuripainoisia (LGA) lapsia todettiin liikuntaa harrastavilla vähemmän. Aineistoon kuului 5 521 äitiä, jotka olivat tutkimuksen aikana kahdesti raskaana. Jälkimmäisen raskauden yhteydessä syntyneiden lasten syntymäpainot olivat suurempia kuin ensimmäisessä raskaudessa liikunnan määrästä riippumatta. Norjalaisen tutkimuksen [R6] perusasetelma oli samantapainen kuin tanskalaisten. Norjalaisen tutkimuksen tulos lapsen syntymäpainon ja liikunnan yhteydestä vastasi tanskalaisen tutkimuksen tuloksia.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Barakat R, Lucia A, Ruiz JR. Resistance exercise training during pregnancy and newborn's birth size: a randomised controlled trial. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:1048-57 [PubMed](#)

R2=Haakstad LA, Bø K. Exercise in pregnant women and birth weight: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2011;11:66 [PubMed](#)

R3=Price BB, Amini SB, Kappeler K. Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44:2263-9 [PubMed](#)

R4=Tomic V, Sporiš G, Tomic J ym. The effect of maternal exercise during pregnancy on abnormal fetal growth. *Croat Med J* 2013;54:362-8 [PubMed](#)

R5=Juhl M, Olsen J, Andersen PK ym. Physical exercise during pregnancy and fetal growth measures: a study within the Danish National Birth Cohort. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:63.e1-8 [PubMed](#)

R6=Fleten C, Stigum H, Magnus P ym. Exercise during pregnancy, maternal prepregnancy body mass index, and birth weight. *Obstet Gynecol* 2010;115:331-7 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak06945

Liikunnallinen kuntoutus heti keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeen

Keuhkosairaudet > Kuntoutus

21.11.2019

Milla Katajisto ja Heikki Tikkanen

Näytön aste: A

Liikunnallinen kuntoutus myös heti keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeen on turvallista ja pienentää uuden sairaalahoidon ja kuoleman riskiä.

Cochrane-katsaus [\[R1\]](#) vuodelta 2009 käsittelee erikseen keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeistä kuntoutusta. Katsaukseen on kerätty tunnetuissa lääketieteellisissä tietokannoissa julkaistut satunnaistetut ja kontrolloidut tutkimukset, joissa keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen jälkeistä kuntoutusta verrataan tavanomaiseen hoitoon. Kuntoutuksen tuli pitää sisällään ainakin liikuntaharjoituksia.

Tarkasteltavaksi kelpuutettiin 6 tutkimusta, joissa yhteensä oli 219 potilasta. Tutkimuspotilaista yli 90 % tuli olla COPD-potilaita. Liikunnallisen kuntoutuksen tuli alkaa joko jo pahenemisvaiheen hoidon aikana tai viimeistään 3 viikkoa pahenemisvaiheen vuoksi hoitoon hakeutumisen jälkeen. Kuntoutusta annettiin laitoksessa tai avokuntoutuksena. Tutkimuksissa seurattiin elämänlaatua, pahenemisvaiheiden määrää, potilaskäyntien määrää ja sairaalajaksojen pituutta, mortaliteettia, suorituskykyä, kuluja, haittavaikutuksia ja kuntoutuksen keskeytymisiä.

Yhteenvedossa todetaan, että uudelleen sairaalaan joutumisen riski pieneni merkittävästi kuntoutuksen myötä. Seuranta-aika vaihteli välillä 3–18 kuukautta. Kontrolliryhmässä 57 potilasta 100:sta joutui uudelleen sairaalahoitoon 34 viikon sisällä verrattuna 14 potilaaseen 100:sta aktiivisen kuntoutuksen ryhmässä. Myös mortaliteetti oli pienempi: kuntoutusryhmästä 10/100:sta kuoli, kun verrokkiryhmästä 29 sadasta menetettiin 107 seurantaviikon aikana.

Elämänlaatua mitattiin validoiduilla kyselyillä. Merkitsevä paraneminen elämänlaadussa havaittiin aktiiviseen kuntoutukseen osallistuneilla. Oireiden määrä pieneni ja elämänhallinnan tunne kasvoi.

6 minuutin kävelytestitulokset parani keskimäärin yli 35 metriä ja sukkulakävelytestin tulos yli 81 metriä. Kuntoutuksen loppuun saattaneiden määrä vaihteli 65,2:sta 85,7 %:iin. Haittavaikutuksia ei ollut.

Katsauksessa todetaan, että liikunnallinen kuntoutus on hyödyllistä ja turvallista pahenemisvaiheen jälkeen. Pahenemisvaiheet vaikuttavat elämänlaatua heikentävästi, ja toistuvat pahenemisvaiheet invalidisoivat potilasta nopeasti. Vaikuttaa siltä, että potilaat ovat vastaanottavaisia kuntoutukselle pahenemisvaiheen jälkeen ja ehkä halukkaampia muuttamaan elämäntapojaan kuin taudin tasaisessa vaiheessa. Ongelmana saattaa olla toistuva pahenemisvaihe, jonka seurauksena kuntoutus voi keskeytyä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Vuonna 2011 ilmestyi Cochrane-katsaus [\[R2\]](#) pidemmällä aikavälillä pahenemisvaiheen jälkeen aloitetun kuntoutuksen tuloksista, ja voitiin todeta, että myös myöhemmässä vaiheessa pahenemisvaiheen jälkeen aloitettu liikunnallinen kuntoutus oli tehokasta vähentämään sairaalapäiviä ja pienentämään mortaliteettia. Tähän katsaukseen valikoitiin 9 tutkimusta, joissa yhteensä oli 432 potilasta. Potilailla oli taustalla pahenemisvaiheita, mutta mitään aikarajaa ei ollut eli kuntoutukseen mukaan pääsi pidemmänkin ajan kuluttua pahenemisvaiheesta.

Kuntoutus vähensi merkitsevästi sairaalaan joutumisia: OR 0,22 (95 % luottamusväli 0,08–0,58), number needed to treat (NNT) 4 (95 % luottamusväli 3–8), yli 25 viikkoa ja pienensi kuolleisuutta: OR 0,28 (95 % luottamusväli 0,10–0,84), NNT 6 (95 % luottamusväli 5–30) yli 107 viikkoa).

Kuntoutus paransi elämänlaatua mitattuna Chronic Respiratory -kyselyllä yli merkitsevästi pidetyn rajan ja mitattuna St. Georges Respiratory kyselyllä total score (MD -9,88; 95 % luottamusväli -14,40 – -5,37). Liikuntaan perustuva kuntoutus paransi merkitsevästi suorituskykyä mitattuna 6 minuutin kävelytestillä (six-minute walk test (MD 77,70 m; 95 % luottamusväli 12,21–143,20) tai sukkulakävelytestillä (MD 64,35; 95 % luottamusväli 41,28–87,43). Haittavaikutuksia ei ilmennyt.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Kommentti: Tulokset kuntoutuksesta pahenemisvaiheen jälkeen ovat huomattavan hyvät, aloitettiin se sitten nopeasti sairaalahoidon jälkeen tai vähän myöhemmin. On mahdollista, että toistuvat taudin pahenemisvaiheet vaivaavat juuri fyysisesti inaktiivisia potilaita, mutta toisaalta pahenemisvaihe varmasti johtaa liikkumisen vähenemiseen. Toistuvista pahenemisvaiheista kärsivät vähän liikkuvat potilaat ovatkin liikunnallisen kuntoutuksen ensisijainen kohde.

Tutkimukseen [R3] kerättiin 13 satunnaistettua tutkimusta, yhteensä 801 potilasta. Edellytyksenä oli, että liikuntaharjoitteluun perustuva kuntoutus aloitettiin 4 viikon sisällä sairaalassa hoidetusta pahenemisvaiheesta.

Merkitsevä ero varhaisen kuntoutuksen hyväksi todettiin lyhyellä aikavälillä kuolleisuudessa (RR 0,58, N = 319) ja sairaalapäivien määrässä ja uusissa hoitjaksoissa (RR 0,47, N = 319). Aikainen kuntouttaminen paransi merkitsevästi elämänlaatua, suorituskykyä kävelytestillä mitattuna, eikä lisännyt kuntoutuksen keskeyttämiä verrattuna kuntoutukseen COPD:n vakaassa vaiheessa.

Katsauksen tekijät suosittelevat kuntoutusta aina pahenemisvaiheen yhteydessä, viimeistään 4 viikon kuluttua kotiutuksesta.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Puhan M, Scharplatz M, Troosters T ym. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2009;1:CD005305 [PubMed](#)

R2=Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M ym. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2011;10:CD005305 [PubMed](#)

R3=Ryrsø CK, Godtfredsen NS, Kofod LM ym. Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPD-exacerbations: a systematic review and meta-analysis. BMC Pulm Med 2018;18:154 [PubMed](#)

nak07204

Kestävyyssiikuntaharjoittelun vaikutukset ylipainoon

Liikuntalääketiede > Endokrinologia > Sisätaudit

23.10.2015

Katriina Kukkonen-Harjula

Näytön aste: A

Kestävyyssiikuntaharjoittelu ilman ruokavaliomuutoksia vähentää liikapainoa muutaman kilon verrattuna ryhmään, joka ei saa harjoitteluohjeita.

Systemoidun katsauksen tavoitteena oli selvittää pelkän liikuntaharjoittelun (ilman ruokavaliomuutoksia tai lihavuuden lääkehoitoa) vaikutuksia liikapainoisten ja lihaviiden henkilöiden kehon koostumukseen ja valtimosairauksien vaaratekijöihin. Tutkimukseen hyväksyttiin satunnaistetut tutkimukset aikuisilla, joiden BMI oli vähintään 25 kg/m².

Kestävyyssiikuntaharjoittelun kokonaiskeston piti olla vähintään 12 viikkoa ja viikossa harjoittelua piti olla vähintään 120 minuuttia. Vertailuryhmä sai ohjeeksi olla muuttamatta liikuntatottumuksiaan. Venyttelyharjoitukseen osallistuminen oli sallittua verrokeille.

Kirjallisuushaku Cochrane-kirjastossa ja Medline-tietokannassa kohdistui julkaisuvuosiin 1970–2010. Tutkimuksien laatu arvioitiin Cochrane-käsikirjan "risk of bias" -asteikolla.

Tutkimukseen hyväksyttiin 14 tutkimusta, joissa oli yhteensä 1 847 henkilöä. 8 tutkimuksen (n = 414) harjoittelun kesto oli 12–16 viikkoa, 4 tutkimuksen (n = 861) kesto oli 6 kuukautta ja 2 tutkimuksen (n = 265) kesto oli 12 kuukautta. 2 tutkimuksessa oli ainoastaan tyyppin 2 diabeetikkoja.

Meta-analyysiin ei voitu ottaa lyhyimpiä tutkimuksia (12–16 viikkoa), koska niissä ei raportoitu vastemuuttujien muutosten keskihajontaa. Kehon painon muutosten painotettu ero (WMD, weighted mean difference) oli -1,6 kg (95 %:n luottamusväli, LV -1,64; -1,56) 6 kuukauden liikuntaohjelmalla (3 tutkimusta) ja -1,7 kg (LV -2,3; -1,1) 12 kuukauden ohjelmalla (2 tutkimusta). Vyötärön muutokset (WMD) olivat vastaavasti -2,1 cm (LV -2,8; -1,4) ja -2,0 cm (LV -3,6; -0,3), molemmissa 2 tutkimusta.

Systolisen verenpaineen muutos (WMD) 6 kuukauden ohjelmalla (3 tutkimusta) oli -2,9 mmHg (LV -4,8; -1,1) ja diastolisen paineen -1,8 mmHg (LV -3,4; -0,2). Kokonaiskolesterolin WMD 6 kk:n ohjelmalla oli -0,04 mmol/l (LV -0,09; 0,01). Muita metodiosassa mainittuja sekundaarisia tulosmuuttujia ei raportoitu.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Pelkkä kestävyysharjoittelu ilman ruokavaliota vähentää painoa vain vähän. Tämä voisi osin selittyä ruokailun muutoksilla (lisääntynyt energiansaanti), vaikka ohjeena olikin olla muuttamatta ruokavaliota. Tuloksissa ei ole mainintaa dieetin seurannasta. Liikuntaohjelmien toteutumisesta ei anneta tietoja. Tutkimuksen kirjallisuushakujen hakusanoissa mainitaan termi "vastusharjoittelu", mutta tästä ei jatkossa mainita mitään. Tutkimuksen inklusiokriteereissä mainitaan yhtenä kohtana vähäinen keskeyttäneiden määrä. Määrää ei kuitenkaan määritellä eikä siitä ole tietoja tutkimuksien esittelyssä.

Kirjallisuudesta löytyy yllättävän vähän tutkimuksellisesti hyvin tehtyjä liikuntainterventiotutkimuksia liikapainoisilla. Kun tavoitteena oli verrata liikuntaharjoittelua ei-liikkuvaan ryhmään, niin pelkästään tällaisella tutkimusasetelmalla ei nykyisellään tehdä tutkimuksia, vaan usein on muina tutkimusryhminä mukana ravitsemushoitoa tai liikunnan ja ravinnon yhdistelmähoitomuotoja. Osin em. syistä mahdollisesti tässä systemoidussa haussa [\[R1\]](#) saaliiksi tuli yllättävän vähän tutkimuksia, vaikka haku kattoi 40 vuotta. Aikaisempaa Cochrane-katsausta aiheesta [\[R2\]](#) ei ole päivitetty vuoden 2006 jälkeen, mutta sen tulokset olivat samansuuntaisia kuin tämän systemoidun katsauksen [\[R1\]](#).

Systemoidun katsaukseen [\[R1\]](#) mukaan hyväksytyistäkin tutkimuksista osa oli vaatimattomasti toteutettuja, muun muassa pieni tutkittujen henkilöiden määrä interventioryhmittäin. Tuloksissa ei esitetty, moniko laihtui kliinisesti merkittävän määrän ylipainosta (esimerkiksi 5 tai 10 % alkupainosta), mikä olisi mielekkäämpää tarkastelua kuin pelkät painomuutokset.

Kirjallisuutta

R1=Thorogood A, Mottillo S, Shimony A ym. Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med 2011;124:747-55 [PubMed](#)

R2=Shaw K, Gennat H, O'Rourke P ym. Exercise for overweight or obesity. Cochrane Database Syst Rev 2006;:CD003817 [PubMed](#)

nak07206

Ruokavalion ja liikuntaharjoittelun vaikutukset liikapainoon

Liikuntalääketiede > Endokrinologia > Sisätaudit

3.3.2020

Renja Karhunen ja Katriina Kukkonen-Harjula

Näytön aste: A

Kestävyysliikuntaharjoittelu yhdistettynä niukkaenergiiseen ruokavalioon lisää painon vähenemistä enintään muutaman kilogramman pelkkään niukkaenergiiseen ruokavalioon verrattuna.

Systemoidun katsauksen [\[R1\]](#) tarkoituksena oli verrata ruokavalio + liikuntaohjelman (R + L) vaikutusta laihtumiseen verrattuna pelkkään ruokavalioon (R). Tutkimukseen hyväksyttiin satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (RCT), joiden kokonaiskesto oli vähintään 6 kuukautta (interventio ja seuranta) ja joissa raportoitiin paino tai BMI. Ruokavalioidoksi hyväksyttiin mikä tahansa laihdutusruokavalio (mukaan lukien niukkaenergiaiset dieetit ja vähähiilihydraattiset dieetit).

Kirjallisuushaku tehtiin aikavälillä 1966–2007. Analyysieihin hyväksyttiin 18 julkaisua (tutkimusta), joista 10:ssä kesto oli enintään 1 vuosi, 11:ssä 1–1,9 vuotta, 7:ssä vähintään 2 vuotta ja 7:ssä 6 vuotta.

Päävastemuuttuja oli painon muutos. Meta-analyysissä laskettiin muutos "effect size"-suureena. Tämä laskettiin SMD:na (standardized mean difference), joka on ryhmien välinen muutos (joko painossa tai BMI:ssa) jaettuna koko otoksen SD:lla (ennen interventiota). SMD-lukuja tulkitaan niin, että arvo 0,2 tarkoittaa pientä eroa, 0,5 kohtalaista eroa ja 0,8 suurta eroa.

Tutkittavien keski-ikä vaihteli tutkimuksittain 36 ja 55 vuoden välillä ja vastaavasti paino 70–100 kg ja BMI 25–38 kg/m². Tutkimuksien aktiivi-intervention kesto vaihteli 3 kuukauden 6 vuoteen ja seurannan kesto 0–2,5 vuoteen. Pääosin liikuntaharjoittelu osin (valvottua) kestävyysliikuntaa. 4 tutkimuksessa lihasvoimaharjoittelua oli kestävyysliikunnan lisäksi. 2 tutkimuksista oli tehty Suomessa. Tutkimuksissa keskeyttäneiden osuus oli yleensä vähemmän kuin 30 %.

Kaikissa tutkimuksissa laihtuminen ei ollut päätavoite, vaan joissakin tutkimuksissa oli sydänystävällinen ruokavalio, ja tavoitteena oli veren dyslipidemisten parametrien parantaminen.

Näissä myös tutkittavat olivat vähemmän ylipainoisia kuin puhtaasti lihaviin kohdistuneissa tutkimuksissa. 1 tutkimuksessa henkilöillä oli tyypin 2 diabetes ja toisessa heikentynyt glukoosinsieto.

Yhteenvedoanalyseissä painon väheneminen oli -1,24 kg (95 % luottamusväli -0,23 – 2,26) enemmän R+L-ryhmässä verrattuna R-ryhmään. Vastaava BMI-ero oli -0,50 kg/m² (95 % luottamusväli -0,21 – -0,79). 1–2 vuotta kestäneissä tutkimuksissa vastaava paino- ja BMI-ero oli -2,29 kg (95 % luottamusväli -3,52 – -1,06) ja -0,67 kg/m² (95 % luottamusväli -1,05 – -0,30). Yli 2 vuotta kestäneissä tutkimuksissa vastaava paino- ja BMI-ero oli -1,78 kg (95 % luottamusväli -3,43 – -0,13) ja -0,04 kg/m² (95 % luottamusväli -1,35–1,27). Kun yhdistettiin paino- ja BMI-mittauksia käyttäneet tutkimukset, ryhmien välinen ero (SMD) oli -0,25 (95 % luottamusväli -0,36 – -0,14) R+L-ryhmän eduksi. 6 tutkimuksessa oli mitattu kehon rasvakudoksen osuus painosta ja niissä vastaava ero oli 2 prosenttiyksikköä (95 % luottamusväli -3,5 – -0,65).

Alaryhmäanalyseissä ainoastaan tutkimuksen kestolla oli merkitystä: painon väheneminen oli suurempaa pidempikestoisissa tutkimuksissa (katkaisukohtana oli 1 vuosi; SMD -0,35 vs. -0,07). Iällä, liikapainon määrällä, sukupuolella tai seurannan kestolla ei ollut tilastollista yhteyttä painon muutokseen.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Liikunnan lisääminen niukkaenergiaiseen ruokavalioon ei siis lisää painon vähenemistä selvästi verrattuna pelkkään ruokavalioon. Selityksinä pienehköön eroon on esitetty puutteita tutkimuksen toteuttamisessa ja erilaisia kompensatiomekanismeja (fyysistä aktiivisuutta vähennetään muissa yhteyksissä, kuten vaikkapa arkipäivän askareissa, mutta annettu interventio liikuntaohjelma toteutetaan). Lisäksi, jos toteuttaa niukkaenergiasta ruokavaliota huolellisesti, voi toteutettua energiavajetta olla vaikea saavuttaa liikuntaa lisäämällä (vaatii paljon aikaa). Varsinkin pitkäkestoisia yli 1 vuoden kestäneitä tutkimuksia on edelleen harvoja, ja usein niissä keskeyttäneiden määrä on suurehko. Tuloksissa ei myöskään esitetty, moniko laihtui kliinisesti merkittävän määrän ylipainosta (esimerkiksi 5 tai 10 % alkupainosta). Mielekkäämpää on tarkastella rasvakudoksen osuuden muutoksia tai painoindeksin muutoksia (joita tässä meta-analyysissä esiteltiin sikäli kuin tuloksia oli saatavilla) kuin pelkkiä painomuutoksia. Lihavuuden vaikeusasteesta alkutilanteesta ei myöskään ole tietoa.

Edellistä meta-analyysiä [\[R1\]](#) tuoreempi systemoitu katsaus ja verkostometanalyysi [\[R2\]](#) tarkastelee tutkimuksia, joiden seuranta-aika oli vähintään 1 vuosi. Siinä oli 22 tutkimusta (n =

3 521), joista iso osa oli myös edellisessä systemoidussa katsauksessa, ja tulokset olivat samansuuntaisia. 11 %:lla tutkittavista oli tyyppin 2 diabetes.

Kirjallisuutta

R1=Wu T, Gao X, Chen M ym. Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis. *Obes Rev* 2009;10:313-23 [PubMed](#)

R2=Schwingshackl L, Dias S, Hoffmann G. Impact of long-term lifestyle programmes on weight loss and cardiovascular risk factors in overweight/obese participants: a systematic review and network meta-analysis. *Syst Rev* 2014;3:130 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07212

Kestävyyssiikuntaharjoittelu ja plasman lipidit

Liikuntalääketiede > Sisätaudit

27.10.2020

Katriina Kukkonen-Harjula

Näytön aste: A

Kestävyyssiikuntaharjoittelu suurentaa plasman HDL-kolesterolin pitoisuutta sekä pienentää triglyseridien pitoisuuksia terveillä, aiemmin vähän liikkuneilla henkilöillä, joilla ei ole todettu valtimotautia, mutta joilla on niiden vaaratekijöitä. Muutosten suuruus on pienehkö, keskimäärin noin 5 % lähtötilanteesta.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia kardiorespiratoriseen kuntoon ja valtimosairauksien biokemiallisiin vaaratekijöihin (muun muassa plasman lipoproteiinit). Kirjallisuushaku 4 tietokannasta kattoi ajanjakson vuosilta 1965–2014. Yhteenvedoon etsittiin satunnaistettuja, kontrolloituja liikuntaharjoittelututkimuksia (RCT), joissa harjoittelun kesto oli kauemmin kuin 1 viikko. Liikuntaharjoittelun piti olla ohjelmoitua ("structured exercise"), eikä pelkkä liikuntaneuvonta riittänyt. Tutkittavilla aikuisilla ei saanut olla diagnosoitua valtimosairautta eikä muita sairauksia, jotka olisivat estäneet liikuntaharjoittelua. Tutkimusten metodologinen laatu arvioitiin "risk of bias" -menetelmällä.

Kirjallisuushaku tuotti 5 796 osumaa, joista hyväksyttiin 160 tutkimusta analyyseihin. Niissä oli yhteensä 7 487 tutkittavaa (ikä 18–90 vuotta). Heistä 43 % oli miehiä ja 22 %:lla oli valtimosairaus tai sen riskitekijöitä (tyypin 2 diabetes, kohonnut verenpaine, dyslipidemia tai metabolinen oireyhtymä). Harjoittelun kesto vaihteli 2 viikosta 2 vuoteen (mediaani 12 viikkoa). 74 tutkimuksessa (hyväksytyistä 160:sta) käsiteltiin lipoproteiineja. Kun verrattiin lipidiparametrien muutoksia harjoittelun jälkeen harjoittelu- ja vertailuryhmän välillä, laskettiin painotettu keskimääräinen erotus (WMD, weighted mean difference; painotettu ilmeisesti tutkimusryhmien koolla).

Lipoproteiinien absoluuttisia alkuarvoja ei esitetä. Liikuntaharjoittelu suurensi HDL-kolesterolin ja vähensi triglyseridien pitoisuutta. HDL-kolesterolin WMD oli 0,06 mmol/l (95 % luottamusväli 0,03–0,10) ja triglyseridien -0,66 mmol/l (luottamusväli -0,12–0,01). Kokonaiskolesteroli ja LDL-

kolesteroli eivät muuttuneet (WMD -0,03 mmol/l, luottamusväli -0,24–0,31; $p = 0,82$ ja 0,10 mmol/l, 95 % luottamusväli 0,21–0,01), $p = 0,08$.

Alaryhmäanalyyseissä miehillä todettiin suurempia LDL-kolesterolin vähenemisiä kuin naisilla. LDL-kolesteroli väheni enemmän niillä, joilla oli valtimosairauksien vaaratekijöitä kuin niillä, joilla niitä ei ollut.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Tutkimuksen aineisto oli varsin suuri, mutta tutkimuksien kuvaus oli puutteellinen. Tutkijat eivät erotelleet kestävyysliikuntaharjoittelua lihasvoimaharjoittelusta eivätkä erotelleet mahdollista ravitsemuksellista kointerventiota (tärkeimpänä laihdutus). 15 tutkimuksessa oli pelkästään lihasvoimaharjoitteluinterventio. Myöskään tutkimuksien laatua ei kommentoida. Satunnaistamisen toteutuksessa näytti olevan ongelmia, joista osa voinee johtua vanhoissa tutkimuksissa siitä, että se oli kuvattu julkaisussa puutteellisesti. Isossa osassa tutkimuksia tutkittavien määrä oli alle 50 henkeä/ryhmä. Myöskään tutkimuksen keskeyttäneiden osuutta ei ole kuvattu.

Meta-analyysissä [\[R2\]](#) tarkasteltiin kestävyysliikuntaharjoittelun vaikutuksia veren HDL-kolesteroliin (HDL-k). Medline-kirjallisuushaku kattoi ajanjakson 1966–2005. Yhteenvetoon etsittiin englanninkielisiä, satunnaistettuja, kontrolloituja, kestävyysliikuntaharjoittelua käsitteleviä tutkimuksia, joissa harjoittelun kesto oli vähintään 8 viikkoa. Kukin liikuntaharjoitus kesti vähintään 15 minuuttia kerralla. Vertailuryhmä ei saanut liikuntaohjeita (tai muutenkaan interventiota). Tutkittaviksi kelpuutettiin vähintään 20-vuotiaita aikuisia, joilla ei ollut erityisiä terveydellisiä ongelmia tai lipideihin vaikuttavaa lääke- tai ruokavaliohoitoa. Analyysiin hyväksyttiin yhteensä 25 tutkimusta, joissa oli yhteensä noin 1 400 tutkittavaa (keski-ikä vaihteluväli 23–75 vuotta). Tutkimusten metodologinen laatu arvioitiin, ja se todettiin melko vaatimattomaksi. Vain 12 tutkimusta raportoi keskeyttämisistä, jotka vaihtelivat välillä 4–39 %.

Liikuntaharjoittelu kesti keskimäärin 27 viikkoa, ja harjoituksia oli keskimäärin 3,7 kertaa/viikko. Harjoituksen kesto oli keskimäärin 41 minuuttia, arvioitu teho 65 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta ($VO_2\max$) tai 5,3 MET (lepoaineenvaihdunnan kerrannainen) ja arvioitu energiankulutus noin 1 000 kcal/vko. Tavallisimmin käytetyt liikuntamuodot olivat kävely, hölkkä ja kuntopyörän polkeminen. Alussa kehon painoindeksi (BMI) oli keskimäärin 26,5 kg/m^2 (eri tutkimusten keskiarvojen painottamaton keskiarvo) ja mitattu tai arvioitu $VO_2\max$ 32,7 ml/min/kg. Painon tai $VO_2\max$:n muutoksesta harjoittelun jälkeen ei ole mainintaa. Alussa keskimääräinen (eri tutkimusten keskiarvojen painottamaton keskiarvo) veren HDL-k:n pitoisuus oli 1,29, kokonaiskolesteroli (TC) 5,27 ja triglyseridit (TG) 1,22 mmol/l. Harjoittelunaikainen HDL-k:n

muutos laskettiin nettoerona (liikuntaryhmän muutoksesta vähennettiin vertailuryhmän muutos), joka painotettiin tutkimusryhmien koolta (varianssin käänteisluku). HDL-k:n nettoero oli 0,065 mmol/l (95 % luottamusväli 0,035–0,096), mikä vastaa noin 5 % suurenemista alkuarvosta. Suppiloanalyysin perusteella julkaisuharhaa ei todettu.

Lisäanalyyseissa viikoittaisen harjoittelun energiankulutus tai ajallinen kesto ositettiin 4 luokkaan. Energiankulutuksen piti olla vähintään 900 kcal/vko tai harjoittelun kestää vähintään 120 minuuttia viikossa, että HDL-k:n pitoisuuden todettiin suurenevan. Lisäksi tehtiin painotettu lineaarinen metaregressioanalyysi, jossa tarkasteltiin, minkälaiset liikuntaohjelmien tai tutkittavien piirteet olivat yhteydessä HDL-k:n suurenemiseen.

Uni- ja multivariaattianalyyseissä yksittäisen liikuntakerran kesto oli liikuntaohjelmien tärkein tekijä. HDL-k:n nettomuutos ei ollut yhteydessä liikunnan tehoon tai muihin piirteisiin (mikä tosin voi heijastella myös näiden ominaisuuksien mittaamisongelmia harjoittelun aikana). Askeltavassa regressioanalyysissä HDL-k suureni enemmän niillä, joiden kokonaiskolesteroli oli alkutilanteessa $\geq 5,7$ mmol/l ja BMI < 28 kg/m².

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Todettu HDL-k:n muutos oli siis tilastollisesti merkitsevä ja kliinisesti melko pieni. Tutkimusintervention toteutuminen oli vaihteleva tarkasteltaessa hoitomyöntyvyyttä ja keskeyttämisistä. Liikuntaharjoittelun kuntovaikutuksia mittaamaan oli käytetty erilaisia menetelmiä (VO₂max:n suora mittaus maksimitestissä tai arviointi syketiedoista tai submaksimaalisesta testistä). Suurin osa tutkittavista oli henkilöitä, joiden lipidit eivät ole olleet suuresti poikkeavat. Meta-analyyssissä jäi epäselväksi, mitä muita lääkkeitä mahdollisesti tutkittavilla oli käytössään. Ainakin 1 tutkimuksessa kaikilla oli vaikea hypertensio. Tutkimuksessa kerättiin tieto myös TC:n ja TG:n pitoisuudesta, mutta näiden muutoksia harjoittelun jälkeen ei esitetä. Painonmuutosta ei raportoitu, mutta se on löydettävissä alkuperäistutkimuksista eikä todennäköisesti ollut suuri (parisen kiloa), koska yleensä liikuntaharjoittelututkimuksissa pyritään pitämään ruokailutottumukset muuttumattomina. Meta-analyyssissä [\[R3\]](#) tarkasteltiin pelkän kestävyysliikunnan (L), lipidimuutoksiin tähtäävän ruokavalion (R) tai näiden 2 elintapamuutoksen yhdistelmän (L + R) vaikutuksia veren lipoproteiineihin (verrattuna vertailuryhmään ilman elintapamuutoksia). Kirjallisuushaku 9 tietokannasta kattoi ajanjakson 1955–2009. Tutkimukseen etsittiin satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, joissa tutkittavat olivat vähintään 18-vuotiaita ja joiden elintapainterventio kesti vähintään 4 viikkoa. Kussakin tutkimuksessa piti olla vähintään 4 tutkimusryhmää: L, R, L + R ja vertailuryhmä. Ruokavaliointerventioksi (R) hyväksyttiin dieetti, jonka tavoitteena oli kohentaa

lipidejä – esimerkiksi tyydyttyneiden rasvojen saannin vähentäminen tai energiansaannin vähentäminen (laihdutus ylipainoisilla). Tutkimuksen päävastemuuttujina olivat seuraavat lipoproteiinien pitoisuudet: kokonaiskolesteroli (TC), HDL-kolesteroli, LDL-kolesteroli ja triglyseridit (TG). TC:n ja HDL-kolesterolin suhteesta ei löytynyt riittävästi tutkimustuloksia meta-analyysiin. Toissijaisia päävastemuuttujia olivat paino sekä ruoansaannista kokonaisenergiamäärä, rasvan ja hiilihydraattien osuus, mutta muun muassa BMI:sta ja maksimaalisesta hapenkulutuksesta (VO_2max) ei löytynyt riittävästi tutkimustuloksia.

Analyysiin hyväksyttiin yhteensä 6 tutkimusta, joissa oli yhteensä 788 tutkittavaa (keskimääräinen ikä 47 vuotta, paino 81 kg). Tutkimuksista 2 oli yhdysvaltalaisia julkaisemattomia opinnäytteitä (1 maisterin tutkielma ja 1 väitöskirja), ja niissä myös tutkittavien määrä (yhteensä 44) oli vähäinen ja tutkimuksen kesto lyhyt (10 ja 12 viikkoa). Tutkimusten (metodologinen) laatu arvioitiin Cochrane-verkoston "risk of bias"-menetelmällä. Harhan vaara oli 2 alakohdassa vähäinen kaikissa tutkimuksissa. Muissa 4 kohdassa oli osin riittämättömästi tietoa saatavissa. Tutkittavilla ei ollut diagnosoitua valtimotautia, mutta heillä saattoi olla valtimotautien vaaratekijöitä. Tutkittavista osa käytti lääkkeitä, jotka voivat vaikuttaa lipideihin, mutta käyttö oli raportoitu epätarkasti. 1 tutkimuksessa oli mukana vain dyslipideemisiä tutkittavia, 3 tutkimuksessa kaikki olivat ylipainoisia ja 1 tutkimuksessa kaikkien lähisukulaisella oli tyypin 2 diabetes.

Liikuntaharjoittelu kesti keskimäärin 40 viikkoa (vaihteluväli vain 9 viikosta 1 vuoteen), ja harjoituksia oli keskimäärin 3,4 kertaa/viikko. Harjoituksen kesto oli keskimäärin 54 minuuttia ja teho 56 % VO_2max :sta. Osallistumisaktiivisuus oli keskimäärin 2/3 ohjelmaan sisältyneistä harjoituskerroista. Liikuntaa oli kaikkiaan keskimäärin 168 minuuttia viikossa, ja tavallisin liikuntamuoto oli kävely.

Ruokavaliointerventioissa noudatettiin erilaisia yhdysvaltalaisiin suosituksiin perustuvia tyydyttyneen rasvan vähentämiseen tähtääviä ruokavaloita. 3 tutkimuksessa tavoitteena oli laihtuminen. Ruoansaannista kerättiin tietoa erilaisilla ruokapäiväkirjoilla 5 tutkimuksessa. Tutkimuksen alussa keskimääräinen energiansaanti oli noin 2 000 kcal/vrk, josta rasvan osuus oli noin 33 % energian kokonaissaannista (E %).

Alussa keskimääräiset lipoproteiinipitoisuudet olivat seuraavat: TC 5,52, HDL-k 1,24, LDL-k 3,63 ja TG 1,21 mmol/l. Meta-analyysissä kunkin lipidiparametrin muutos (effect size, ES) intervention jälkeen laskettiin nettoerona, joka oli painotettu varianssin käänteisluvulla.

Ruokavalioryhmässä (R) tilastollisesti merkitseviä muutoksia tapahtui kaikissa muissa lipidiparametreissa paitsi HDL-k:ssa. TC-muutoksen suuruus (nettoero) oli -4,6 % ja vastaavasti

HDL-k:n -2,1 %, LDL-k:n -3,7 % ja TG:n -9,3 %. Muutoksissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää heterogeenisyyttä eri tutkimuksien välillä.

Liikuntaryhmässä (L) tilastollisesti merkitsevä muutos tapahtui vain TG:ssa. TC-muutoksen suuruus oli + 0,4 % ja vastaavasti HDL-k:n + 2,1 %, LDL-k:n + 1,5 % ja TG:n -5,7 %. Muutoksissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää heterogeenisyyttä eri tutkimuksien välillä.

Yhdistetyssä liikunta- ja ruokavalioryhmässä (L + R) tilastollisesti merkitseviä muutoksia tapahtui kaikissa muissa lipidiparametreissa paitsi HDL-k:ssa. TC-muutoksen suuruus oli 6,3 % ja vastaavasti HDL-k:n -1,7 %, LDL-k:n -6,1 % ja TG:n -12,5 %. LDL-k-muutoksissa oli tilastollisesti merkitsevää heterogeenisyyttä eri tutkimuksien välillä.

Meta-analyysin toisessa vaiheessa tarkasteltiin aktiivisten hoitoryhmien (L, R, L + R) välisiä eroja vastemuuttujien muutoksien (ES) suuruudessa.

Ruokavaliolla tai ruokavalion ja liikunnan yhdistelmällä saavutettiin suurempi kokonaiskolesterolin ja LDL-kolesterolin vähenemä kuin pelkällä liikuntaharjoittelulla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Meta-analyysin mukaan, kun verrattiin pelkän kestävyysliikunnan, lipidimuutoksiin tai laihtumiseen tähtäävän ruokavalion tai näiden 2 elintapamuutoksen yhdistelmän vaikutuksia lipoproteiineihin, ruokavalio tai ruokavalion ja kestävyysliikunnan yhdistelmä vähensi kokonaiskolesterolin, LDL-kolesterolin ja triglyseridien pitoisuutta, kun taas pelkkä liikuntaharjoittelu vähensi vain triglyseridejä. Mikään 3 hoitomuodosta ei muuttanut HDL-kolesterolin pitoisuutta. Ruokavaliolla tai ruokavalion ja kestävyysliikunnan yhdistelmällä saavutettiin suurempi kokonaiskolesterolin ja LDL-kolesterolin vähenemä kuin pelkällä liikuntaharjoittelulla.

Sama tutkijaryhmä on julkaissut samasta tutkimusjoukosta ei-HDL-kolesterolia koskevan meta-analyysin [\[R4\]](#).

Kommentti: [\[R1\]](#), [\[R2\]](#), [\[R3\]](#): Uudempien, laajempien ja metodologisesti parempien meta-analyysien mukaan kestävyysliikuntaharjoittelu ei muuta LDL-kolesterolin pitoisuutta, vaan siihen tarvitaan myös ravitsemusmuutoksia, erityisesti tyydyttyneen rasvan vähentäminen. Ruokavalio yleensä aiheuttaa myös laihtumista ylipainoisilla, ja säännöllinen liikunta voi lisätä sitä.

Valvotun liikuntaharjoittelun vaikutuksista veren lipoproteiineihin ns. terveillä henkilöillä on ilmestynyt laaja meta-analyysi [\[R5\]](#), jossa oli mukana peräti 14 830 tutkittavaa. Tutkittavien lipidien alkuarvot puuttuivat eikä tutkimuksien laatua ollut arvioitu. Muun muassa edellä

mainittujen seikkojen takia tutkimuksen tuloksia kokonaiskolesterolin sekä HDL- ja LDL-kolesterolin muutoksista on vaikea tulkita.

Näyttö teholtaan kevyemmän eli niin sanotun arkiliikunnan edullisista vaikutuksista veren lipideihin on edelleen puutteellinen.

Kirjallisuutta

R1=Lin X, Zhang X, Guo J ym. Effects of exercise training on cardiorespiratory fitness and biomarkers of cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Am Heart Assoc 2015;4: [PubMed](#)

R2=Kodama S, Tanaka S, Saito K ym. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis. Arch Intern Med 2007;167:999-1008 [PubMed](#)

R3=Kelley GA, Kelley KS, Roberts S ym. Comparison of aerobic exercise, diet or both on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Nutr 2012;31:156-67 [PubMed](#)

R4=Kelley GA, Kelley KS. Effects of diet, aerobic exercise, or both on Non-HDL-C in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. Cholesterol 2012;2012:840935 [PubMed](#)

R5=Ruppar TM, Conn VS, Chase JA ym. Lipid outcomes from supervised exercise interventions in healthy adults. Am J Health Behav 2014;38:823-30 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07216

Kestävyyssiikunta ja lepoverenpaine

Sisätaudit > Kardiologia > Liikuntalääketiede

10.9.2020

Katriina Kukkonen-Harjula ja Eero Mervaala

Näytön aste: A

Kohtuukuormitteinen kestävyysliikuntaharjoittelu vähentää lepoverenpainetta keskimäärin 8/5 mmHg henkilöillä, joilla on kohonnut verenpaine. Liikuntaharjoittelun vaikutus normaalialueella olevaan lepoverenpaineeseen on vähäinen.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin satunnaistetuissa kontrolloiduissa kokeissa kestävyysliikuntaa, jonka tavoitteena oli parantaa kestävyyskuntoa. Mukaan hyväksyttiin tutkittavat, jotka olivat normaalipaineisia tai hypertensiivejä mutta heillä ei saanut olla muita sairauksia (verenpainelääkkeet olivat sallittuja). Liikuntaharjoittelun piti kestää vähintään 4 viikkoa. Pääosan harjoittelusta piti olla kestävyystyyppistä; osassa tutkimuksia on yhdistettynä sekä kestävyys- että lihavoimaharjoittelua. Systemaattisen kirjallisuushaun jälkeen hyväksymiskriteerit täyttäviä tutkimuksia löydettiin 60 kestävyysliikuntaa koskevaa ja 5 yhdistettyä kestävyys- ja lihavoimaharjoittelua koskevaa tutkimusta (yhteensä 119 tutkittavien ryhmää). 33 ryhmää oli normaalipaineisia, 58 ryhmää prehypertensiivejä ja 28 ryhmää oli hypertensiivejä, Mukaan otettujen tutkimusten laatu arvioitiin.

Harjoittelu kesti 4–52 viikkoa, ja sen kuormittavuus oli 35–95 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta (peak). Harjoittelumuotoina oli pääasiassa kävelyä, juoksua tai pyöräilyä.

Harjoittelun aiheuttamia verenpaineen muutoksia arvioitiin tilastollisesti laskemalla ns. muutoksen nettoero, joka saadaan vähentämällä vertailuryhmän (ei liikuntaa) verenpaineen muutos hoitokokeen (liikuntaharjoittelun) aikana liikuntaryhmän vastaavasta muutoksesta. Verenpaineen nettoero oli systolisen paineen osalta -3,5 mmHg (95 % luottamusväli -4,6 – -2,3) ja diastolisen paineen osalta -2,5 mmHg (95 % luottamusväli -3,2 – -1,7). Yhdistelmäharjoittelun (kestävyys- ja lihavoimaharjoittelua) nettoero systolisen paineen osalta ei ollut tilastollisesti merkitsevä (-1,4 mmHg; 95 % luottamusväli -4,2–1,5), mutta diastolisen paineen osalta nettoero oli -2,2 mmHg (95 % luottamusväli -3,9 – -0,5).

Harjoittelun vaikutus verenpaineeseen oli suurin hypertensiivien ryhmässä (systolisen paineen nettoero -8,3 mmHg; 95 % luottamusväli -10,7 – -6,0 ja diastolisen -5,2 mmHg; 95 % luottamusväli -6,9 – -3,4) verrattuna prehypertensiivien ryhmään (-4,3 mmHg (95 % luottamusväli -7,7 – -0,9) / -1,7 mmHg (95 % luottamusväli -2,7 – -0,7)) tai normaalipaineisten ryhmään (-0,8 mmHg (95 % luottamusväli -2,2–0,7) / -1,1 mmHg (95 % luottamusväli -2,2 – -0,07)).

Muissa alaryhmäanalyysissä mm. miehet saavuttivat jopa kaksi kertaa suuremman verenpaineen laskun kuin naiset.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: [\[R1\]](#): Tähän tuoreeseen meta-analyysiin sisältyvät erilaiset harjoittelumuodot (kestävyyssiikunta, dynaaminen lihasvoimaharjoittelu, isometrinen lihasharjoittelu ja erilaiset edellisten yhdistelmät), joten kaikkia yksityiskohtia kestävyysarjoittelusta ei ole esitetty valmiina taulukoissa, vaan se pitää etsiä liitteenä olevasta lisämateriaalista. Kyseinen tutkijaryhmä on kuitenkin vuosikymmenien ajan kerännyt omaa verenpainetta ja liikuntaa koskevaa julkaistua tutkimusmateriaalia, ja tässä meta-analyysissä on esitetty kattavin uusin tieto erilaisista harjoittelumuodoista, joiden vaikutusta verenpaineeseen on vertailtu.

Kumulatiivisen meta-analyysin perusteella kestävyysarjoittelun tulokset ovat olleet merkitseviä vuodesta 1985 lähtien systolisen paineen osalta ja vastaavasti vuodesta 1990 lähtien diastolisen paineen osalta.

Harjoitteluvaikutus lepoverenpaineeseen oli siis suurempi niillä, joilla oli kohonnut verenpaine, kuin normotensiiveillä, joilla diastolinen verenpaine voi hieman vähentyä (noin 1 mmHg).

Verenpainemuutos voi ilmetä jo muutaman kuukauden harjoittelun jälkeen eikä siihen välttämättä tarvita laihtumista.

Kirjallisuutta

R1=Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc 2013;2:e004473 [PubMed](#)

nak07218

Lihasvoimaharjoittelu ja lepoverenpaine

Sisätaudit > Kardiologia > Liikuntalääketiede

10.9.2020

Katriina Kukkonen-Harjula ja Eero Mervaala

Näytön aste: B

Kohtuukuormitteinen lihasvoimaharjoittelu kuntosalilla ilmeisesti alentaa kohonnutta verenpainetta muutaman mmHg-yksikön verran erityisesti henkilöillä, joiden verenpaine on kohonnut lievästi (tai se on normaalialueella).

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin lihasvoiman kohentamiseksi tähtäävää voimaharjoittelua satunnaistetuissa kontrolloiduissa kokeissa. Aikuiset tutkittavat saivat olla joko normo- tai hypertensiivisiä, ja hypertensioon sai olla lääkitys, mutta heillä ei saanut olla muita sairauksia. Lihasvoimaharjoittelu sai olla ainoa käytetty liikuntainterventio, ja harjoittelun piti kestää vähintään 4 viikkoa. Kirjallisuushaun perusteella mukaan hyväksyttiin 28 tutkimusta, joissa oli 33 tutkittavien ryhmää. Hyväksytyjen tutkimuksien laatua arvioitiin. Tutkittavia oli kaikkiaan 1 124.

Harjoittelun aiheuttamia verenpaineen muutoksia arvioitiin tilastollisesti laskemalla ns. muutoksen nettoero, joka saadaan vähentämällä vertailuryhmän (ei liikuntaa) verenpaineen muutos hoitokokeen (liikuntaharjoittelun) aikana liikuntaryhmän vastaavasta muutoksesta. Vaikutuksen suuruuden tilastollisessa arvioinnissa käytettiin ns. "efektikokoa" (effect size, ES), joka laskettiin painottamalla jokaisen tutkimuksen verenpaineen nettoero verenpainemuutoksen kokonaisvarianssin käänteisluvulla. ES laskettiin myös perinteisemmin painottamalla nettoero kunkin tutkimuksen tutkittavien lukumäärällä. Julkaisuharhaa selvitettiin suppilokuvaajan avulla.

Tutkittavien ikä vaihteli välillä 19–84 vuotta (mediaani 54) vuotta. 35 % (mediaani) tutkittavista oli miehiä. 3 tutkimuksessa oli isometrinen käden puristusvoiman harjoittelua, muissa tutkimuksissa käytettiin dynaamista vastusharjoittelua (2 tutkimuksessa Theraband), jossa lihasten pituus ja tensio muuttuvat.

Tutkimuksien tutkittavien lukumäärä vaihteli välillä 15–143 henkilöä (mediaani 30). Tutkimuksen keskeyttäneitä oli 0–37 % (mediaani 3,3 %), joten loppumittauksissa oli 1 012 henkilöä.

Dynaamisen harjoitteluohjelman kesto oli 16 viikkoa (mediaani; vaihteluväli 6–52 viikkoa) ja vastaavasti isometrisessä harjoittelussa 8 (8–10) viikkoa. 22 tutkimuksessa harjoittelua oli valvottua. Tutkittavat harjoittelivat kummassakin harjoittelutyypissä 3 kertaa (mediaani; vaihteluväli 2–3) viikossa. Keskimääräinen harjoittelun teho vaihteli 30–100 (mediaani 76) % 1 RM (1 toiston maksimi) dynaamisessa harjoittelussa. Isometrisessä harjoittelussa teho oli vastaavasti 30–40 (30) % maksimaalisesta lihaskontraktiosta (maximal volitional contraction). Isometrisessä käden puristusvoiman harjoittelussa harjoitus oli 4 x 2 minuuttia joko samanaikaisesti molemmilla yläraajoilla tai unilateraalisesti; kontraktioiden välillä oli joko 3 tai 1 minuutin lepotauko. Tutkimuksen laatua koskevat seikat (muun muassa satunnaistaminen, mittausten sokkouttaminen) oli yleisesti raportoitu huonosti; laatuasteiden mediaani oli 2 (vaihteluväli 1–4; teoreettinen maksimi 5 pistettä). Myöskään mahdollista verenpainelääkkeiden käyttöä ei raportoitu kattavasti.

Verenpaine oli useimmiten mitattu istuen automaattisella mittarilla. Alussa tutkittavien verenpaine oli keskimäärin 126/75 mmHg. Verenpaineen perusteella 13 tutkimusryhmää oli normaalipaineisia (< 120 ja < 80 mmHg), 15 ryhmää oli prehypertensiivisiä ja 5 ryhmää hypertensiivisiä (≥ 140 ja/tai ≥ 90 mmHg; yhteensä 96 henkeä). Alkutilanteessa harjoitteluryhmän paino oli keskimäärin 71 kg ja rasvakudoksen osuus painosta ("rasvaprosentti") 30 %; tosin edellä mainittuja tietoja ei ollut saatavilla joka tutkimuksesta. Vastaavasti maksimaalinen hapenkulutus (VO₂max) oli 27 ml \times kg⁻¹ \times min⁻¹.

Nettoero oli systolisen paineen osalta -3,9 (95 % luottamusväli -6,2 – -1,5) ja diastolisen osalta -3,6 (luottamusväli -5,0 – -2,1) mmHg. Kun tarkasteltiin dynaamista harjoittelua, vastaavat verenpaineen nettoerot olivat -2,7 (luottamusväli -4,6 – -0,8) mmHg ja -2,7 (luottamusväli -3,8 – -1,7) mmHg. Isometrisessä harjoittelussa muutokset olivat suurempia, nettoero -13,5 (luottamusväli -16,5 – -10,5) mmHg ja -7,8 (luottamusväli -16,3–0,6) mmHg. Alaryhmäanalyysissä tarkasteltiin erikseen muun muassa hyper- vs. normotensiivisiä ja harjoittelun kestoja. Systolisen ja diastolisen paineen nettoerot eivät poikenneet toisistaan eri edellä mainituin alaryhmien tarkasteltuna, mutta hypertensiivisten ryhmässä (4 tutkimusta) nettoero ei ollut tilastollisesti merkitsevä (systolinen -1,7 (luottamusväli -5,5–2,0) mmHg ja diastolinen -1,1 (luottamusväli -3,1–0,9) mmHg).

Meta-analyysissä tarkasteltiin myös harjoittelun aiheuttamia muutoksia muissa valtimosairauksien vaaratekijöissä, kuten kehon koostumuksessa, veren lipoproteiineissa sekä glukoosi-insuliiniaineenvaihdunnassa. Näiden sekundaaristen päätemuuttujien osalta nettoero laskettiin painottamalla osallistujien lukumäärällä. Dynaamisissa harjoittelututkimuksissa VO₂max:n

nettoero oli 11 % (luottamusväli 3–19). Paino ei muuttunut, mutta kehon rasvakudoksen suhteellinen osuus väheni hieman, nettoero oli 0,6 % (luottamusväli -0,9 – -0,2), vaikka laihtuminen ei useinkaan ollut tutkimuksien tavoitteena. Dynaamisissa harjoittelututkimuksissa plasman triglyseridit pienenevät, nettoero -0,15 (luottamusväli -0,22–0,07) mmol × l⁻¹ (tosin alkuarvokin varsin kelvallinen 1,1 mmol × l⁻¹). Kolesteroli, sen alafraktiot tai glukoosi eivät muuttuneet.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti

[\[R1\]](#): Meta-analyysin perusteella kohtuukuormitteinen dynaaminen lihasvoimaharjoittelu ja pienitehoinen isometrinen harjoittelu voivat alentaa lepoverenpainetta erityisesti silloin, kun se ei ole suuresti kohonnut tai on ns. normaalialueella. Tämänhetkinen tutkimusnäyttö viittaa siihen, että voimaharjoittelun erityinen käyttöalue on kohonneen verenpaineen ehkäisemisessä.

Toisaalta harjoittelu ei näytä olevan haitallista (ei suurena verenpainetta), vaikkakaan haittavaikutuksia ei tutkimuksissa ole raportoitu systemaattisesti. Kaikkiaan tutkimustietoa on edelleen niukalti erityisesti hypertensiivisistä henkilöistä.

Aiheesta on hiljattain ilmestynyt myös toinen meta-analyysi [\[R2\]](#), joka valitsi tutkimukset tiukemmalla seulalla. Johtopäätökset lihasvoimaharjoittelun käytöstä hypertensiivisillä ovat samanlaisen varovaisia kuin Cornelissenin ym. tutkimuksessa [\[R1\]](#).

Isometrinen käden puristusvoiman harjoittelu näyttää alentavan kohonnutta verenpainetta jopa enemmän kuin dynaaminen vastusharjoittelu, mutta tutkimuksia erityisesti henkilöillä, joilla on kohonnut verenpaine, on vain harvoja. Aiheesta on ilmestynyt 2 tuoretta systemoitua katsausta [\[R3\]](#), [\[R4\]](#), joista toisessa on myös meta-analyysi [\[R3\]](#).

Tuoreeseen kattavaan meta-analyysiin [\[R5\]](#) on kerätty erilaiset harjoittelumuodot (kestävyyssiikunta, dynaaminen lihasvoimaharjoittelu, isometrinen lihasharjoittelu ja erilaiset edellisten yhdistelmät), joiden vaikutusta verenpaineeseen on vertailtu. Kumulatiivisen meta-analyysin perusteella dynaamisen lihasvoimaharjoittelun tulokset ovat olleet merkitseviä vuodesta 2007 lähtien systolisen paineen osalta ja vastaavasti vuodesta 1997 lähtien diastolisen paineen osalta.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E ym. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension* 2011;58:950-8 [PubMed](#)

R2=Rossi AM, Moullec G, Lavoie KL ym. The evolution of a Canadian Hypertension Education Program recommendation: the impact of resistance training on resting blood pressure in adults as an example. *Can J Cardiol* 2013;29:622-7 [PubMed](#)

R3=Carlson DJ, Dieberg G, Hess NC ym. Isometric exercise training for blood pressure management: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc* 2014;89:327-34 [PubMed](#)

R4=Millar PJ, McGowan CL, Cornelissen VA ym. Evidence for the role of isometric exercise training in reducing blood pressure: potential mechanisms and future directions. *Sports Med* 2014;44:345-56 [PubMed](#)

R5=Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2013;2:e004473 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07223

Aktiivinen lihasvoimaa tai kestävyyttä parantava harjoittelu kroonisessa niskakivussa

Fysiatrია > Ortopedia > Työterveyshuolto

29.8.2016

Olavi Airaksinen, Petri Salo, Jari Arokoski, Antti Malmivaara ja Jorma Komulainen

Näytön aste: C

Spesifisti niskalihaksiin ja hartia-olkalihaksiin kohdistuva lihasvoimaa, lihaskestävyyttä, joustavuutta tai koordinaatiota parantava harjoittelu saattaa vähentää kroonista niskakipua.

Systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta krooniseen epäspesifiseen niskakipuun. Meta-analyysiin valikoitui vuoteen 2012 mennessä ilmestyneet 7 RCT-tutkimusta (alla olevista Viljanen ym. [\[R10\]](#), Häkkinen ym. [\[R4\]](#), Chiu [\[R5\]](#) ja Andersen [\[R6\]](#)).

Kipuun oli kohtalainen vaikutus lyhyessä (N = 664, g = -0,53; 95 % luottamusväli -0,86 – -0,20) ja keskipitkässä seurannassa (N = 631, g = -0,45; 95 % luottamusväli -0,82 – -0,07). Toimintakykyyn (N = 440–460) ei tullut merkitsevää eroa harjoittelu- ja kontrolliryhmien välille (g -0,39 – -0,46, luottamusväli -1,00–0,08).

Pitkäaikaisvaikutuksen arviointia meta-analyysi ei mahdollistanut, koska vain 1 tutkimus sisälsi yli 6 kuukauden seurannan. Yhteenvetona tutkijat toteavat löydösten tukevan aiempaa käsitystä terapeuttisen harjoittelun vaikutuksesta kipuun lyhytaikaisesti ja keskipitkällä aikavälillä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Alkuperäistutkimusten tulokset olivat heterogeenisiä sekä lyhytkestoisen kivun (p = 0,022 ja I² = 55,4 %), keskipitkän kivun (p = 0,013 ja I² = 62,8 %), lyhytkestoisen toiminnanvajauksen (p = 0,011 ja I² = 73 %) että keskipitkäkestoisen toiminnanvajauksen (p = 0,006 ja I² = 80,6 %) osalta vähentäen luottamustamme meta-analyysin tuloksiin.

Systemaattisessa Cochrane-katsauksessa [R2] arvioitiin harjoittelun vaikuttavuutta aikuisen niskakipuun RCT-tutkimusten perusteella 5/2014 asti. Kaikkiaan 27 tutkimusta (2 485 analysoitua osallistujaa) valikoitui lopulliseen analyysiin. Tehdyt meta-analyysit perustuivat kuitenkin pieniin osallistujamääriin.

Akuutissa radikulaarisessa kivussa matala-asteista näyttöä 1 heikkolaatuisen tutkimuksen (N = 133) perusteella oli siitä, ettei harjoittelu ollut hoidon odottamista tehokkaampaa. Kroonisessa niskakivussa kohtalaisen laatuinen näyttö tuki: 1) niska-lapa-yläraaja-alueen vahvistavia harjoitteita kivun lievityksessä 10–20 viikon seurannassa (N = 157; SMDp -0,71; 95 % luottamusväli -1,33 – -0,10), 2) vastaavissa harjoitteissa venyttelyllä lisättynä saatiin myös hyötyä kipuun ja toimintakykyyn. Muista harjoittelumuodoista oli hyötyä vähemmän.

Spesifien vahvistusharjoitusten käyttö osana kroonisen niskakivun ja radikulopatian hoitoa olisi kirjoittajien mielestä hyödyllistä, mutta pelkkiä venyttelyitä he pitivät tehottomina.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Suomessa satunnaistettiin [R3] 180 kroonista niskakipua sairastavaa toimistotyöntekijänäistä (työterveyshuollon kautta usealta työpaikalta, keskimääräinen niskakivun kesto 8–9 vuotta, alussa niskakivun mediaani 58 (VAS 0–100)) 3 ryhmään: 1) maksimivoimaryhmä: submaksimaalinen isometrinen voimaharjoittelu niskalihaksille koukistus- ja ojennussuuntiin käyttäen vastuskuminauhaa pään ympäri ja nousujohteinen käsipainoharjoittelu, 2) kestävyysvoimaryhmä: dynaamiset koukistussuuntaiset pään nostoharjoitteet ja käsipainoharjoittelu 2 kg:n painoilla tai 3) kontrolliryhmä: 1 kerran ohjaus venytysharjoitteisiin. Harjoittelu aloitettiin kuntoutuslaitoksessa ja sitä toteutettiin 9 x 45 minuuttia / 12 vuorokautta eli yhteensä 7,5 tuntia. Maksimivoimaryhmässä ja kestävyysvoimaryhmässä potilaat olivat 12 päivän ajan kuntoutuslaitoksessa, kontrolliryhmässä 3 vuorokauden ajan. Tutkittavia kehoitettiin jatkamaan harjoittelua kotona 3 kertaa viikossa 1 vuoden ajan. Harjoittelutekniikka ja intensiteetti tarkistettiin 2, 6 ja 12 kuukauden kohdalla.

Vuoden seurannassa maksimivoimaryhmä oli harjoitellut keskimäärin 1,7 x/viikko, ja niskan isometrisen maksimivoiman lisäys oli 69–110 %. Kestävyysvoimaryhmä oli harjoitellut keskimäärin 2 x/viikko, ja isometrisen maksimivoiman lisäys oli 16–29 %. Kontrolliryhmän isometrisen maksimivoiman lisäys oli 7–10 %.

Koettu kipu väheni VAS-janalla (mediaani) 40 mm maksimi-, 35 mm kestävyysvoima- ja 16 mm kontrolliryhmässä (P < 0,001 erolle harjoitteluryhmät vs kontrolliryhmä). Koettu haitta väheni harjoitteluryhmissä kontrolliryhmää enemmän (P < 0,001).

Johtopäätöksenä esitettiin vuoden maksimivoima- ja kestävyysvoimaharjoittelun olevan vaikuttavia menetelmiä vähentämään niskakipua ja parantamaan toimintakykyä naisilla kroonisessa epäspesifissä niskakivussa.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: 2 interventioryhmää erosi kontrolliryhmästä paitsi niskaan kohdistuvan harjoittelun osalta, myös 12 vs 3 vuorokauden kuntoutusjakson osalta. Tutkimuksessa on siis selvitetty vaikuttavuuden eroa, kun sekä harjoitteet että laitosjakson pituudet eroavat. Pelkkien lihasvoimaharjoitteiden vaikuttavuutta ei voida tämän perusteella arvioida.

Edellä kuvattu maksimivoimaharjoittelu toistettiin tutkimuksessa [R4], jossa 101 tutkimukseen ilmoittautunutta kroonisesta niskakivusta kärsivää henkilöä (91 naista, 10 miestä) satunnaistettiin 10 ohjaukseen saaneeseen maksimivoimaharjoitteluun tai venyttelyn kertaohjaukseen. Voimaharjoittelu toteutettiin ohjattuna perusterveydenhuollossa (1 x/viikko 6 viikkoa, jonka jälkeen 1 x/2 kk, keskimäärin x 8; lisäksi ohje harjoitella kotona 3 x/viikko).

1 vuoden seurannassa maksimivoimaryhmä oli harjoitellut keskimäärin 1,1 x/viikko. Niskakipu (VAS) laski alun 64 mm:stä 27 mm:iin, koettu haitta (NPDS) 33:sta 19:ään ja Vernonin haittaindeksi 25:stä 17:ään niskan isometrisen maksimivoiman parantuessa 11,3–20,6 %.

Venyttelyryhmä harjoitteli keskimäärin 1,4 x/viikko; kipu laski 60 mm:stä 28 mm:iin ja koettu haitta 32:sta 18:aan sekä Vernonin haittaindeksi 26:sta 18:aan niskan isometrisen maksimivoiman parantuessa 10,1–12,0 %.

Niskan haittaindeksit laskivat tilastollisesti merkitsevästi, mutta ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Isometrinen niskalihasvoima lisääntyi molemmissa ryhmissä niskan ojennusvoiman lisääntyessä maksimivoimaryhmässä ($P = 0,02$) enemmän kuin venyttelyryhmässä.

Johtopäätöksenä esitettiin, että 1 vuoden maksimivoimaharjoittelu ei eronnut kertaohjaukseen perustuneesta venytysharjoittelusta kroonisten niskaoireiden hoidossa.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Tässä tutkimuksessa arvioitiin laitoshoidon olosuhteissa toteutetun niskalihaksiin kohdistuneen lihasvoimaharjoituksen vaikuttavuutta avohoidossa toteutettuna. Vertailuryhmänä olivat lihasten venyttelyharjoitukset. Johtopäätöksenä on, että lihasvoimaharjoituksilla ei ollut

vaikuttavuutta venytysharjoituksiin verrattuna. Luottamustamme tuloksiin vähentää huono adherenssi harjoittelun toteuttamiseen kotona.

Fysioterapiapoliklinikalta valikoituneet koehenkilöt [R5](N = 145, 100 naista, 45 miestä, krooninen niskakipu, yli 60 %:lla > 12 kk) arvottiin harjoittelu- ja kontrolliryhmään. Työn kuormittavuus oli arvioitu asteikolla (suluissa koehenkilöiden edustus ryhmässä) staattinen (21 %), pieni (43 %), kohtalainen (23 %), suuri (7 %). Keskimääräinen kipu oli alussa harjoitteluryhmässä Verbal Numerical Pain Scale-mittarilla (VNPS, 0–10) 4,6, kontrolliryhmässä 4,3. Northwick Park Neck Pain Questionnaire haittaindeksi (NPQ, 0–4) oli alussa molemmilla ryhmillä 1,4. Kontrolliryhmä sai 20 minuuttia infrapunalämpöhoitoa 2 x/vko 6 viikkoa, harjoitteluryhmä sai lisäksi infrapunalämmön jälkeen ohjauksen niskan syvien lihasten harjoituksiin ja tekivät niskalihasten harjoituslaitteella ensin 15 toiston dynaamisen lämmittelyn koukistus- ja ojennussuuntaan noin 20 % kuormalla mitatusta isometrisestä maksimivoimasta, jonka jälkeen kolme 8–12 toiston sarjaa alkaen noin 30 % kuormituksella maksimivoimasta. Mikäli pystyttiin 12 toistoon, lisättiin kuormaa noin 5 %.

6 viikon kohdalla kipu oli vähentynyt harjoitteluryhmässä 34,9 %, kontrolliryhmässä 11,7 %, haitta oli vähentynyt harjoitteluryhmässä 28,8 %, kontrolliryhmässä 18,4 %. Harjoitteluryhmän niskalihasvoimat olivat lisääntyneet 26,1–45,7 %, kontrolliryhmän 15,1–25,5 %. Ero kivussa (P = 0,01) ja haitassa (P = 0,03) sekä osassa lihasvoimista (P = 0,57 – 0,00) oli merkitsevä. 6 kuukauden kohdalla kivun alenema (33,7 %) alkutilanteeseen nähden oli säilynyt harjoitteluryhmässä. Haitan alenema oli harjoitteluryhmässä 26,5 %, kontrolliryhmässä 14,6 %. Harjoitusryhmän niskalihasvoimat olivat parantuneet 13,4–24,9 %, kontrolliryhmällä 6,2–17,1 %. Ero ryhmien välillä oli merkitsevä vain kivussa ja potilastyytyväisyydessä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: 6 viikon kohdalla kipu ja haitta olivat vähentyneet, 6 kuukauden kohdalla kipu vähentynyt kontrolliin verrattuna. Johtopäätöksenä tutkijat esittivät, että 6 viikon harjoittelu hyödytti kroonisista niskaoireista kärsiviä lyhyellä aikavälillä, mutta vaikutus väheni puolen vuoden seurannassa.

191 lehti-ilmoitukseen vastannutta (krooninen niskakipu, voimakkuus keskimäärin 56,7/0–100, kesto 5 vuotta, haittaindeksi 27,6/0–100, 59 % naisia) satunnaistettiin [R7]3 ryhmään saamaan 11 viikon ajan 20 x 1 tunti jotakin seuraavista:

- Yhdistelmähoito (n = 64): kiropraktikon suorittama kaula- tai rintarangan manipulaatio, kevyt pehmytkudoshieronta (15 minuuttia) ja yksinkertaisin välinein ohjattu harjoittelu (45 minuuttia: progressiivinen niska-, ylävartalovahvistus, 15–30 toistoa).
- Liikehoito (n = 63): fysioterapeutin yksilöllinen harjoitusohjelma: venyttely, yläraajavahvistus, aerobinen lämmittely (15–20 minuuttia) ja kaularangan ojentajia ja kiertäjiä vahvistava harjoittelu progressiivisesti MedX-laitteella (20 toistoa).
- Manipulaatio (n = 64): kiropraktikon suorittama manipulaatio + lumehoitona mikroaaltohoito ilman virtaa.
- Kaikki saivat lisäksi ohjauksen vastuskumiharjoitteluun kotona.

Ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa niskakivussa tai haittaindeksissä 11 viikon kohdalla. 1 vuoden seurannassa kipu oli merkitsevästi ($P = 0,02$) alhaisempi liikehoitoa saaneissa ryhmissä, ja potilastyytyväisyys oli paras yhdistelmäryhmässä ($P = 0,002$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Johtopäätöksenä tutkijat toteavat, että kroonisessa niskakivussa lihasvoimia lisäävä liikehoito yksin tai manipulaatioon yhdistettynä on hyödyllisempi kuin pelkkä manipulaatio.

Luottamusta tutkimuksen tuloksiin heikentää puuttuva vaikuttavuus intervention päättyessä 11 viikon kohdalla.

Suomessa satunnaistettiin [\[R8\]](#) työterveyshuollon kautta rekrytoituneet 76 henkilöä (krooninen, epäspesifi niska-hartiakipu, keskimääräinen kesto 7,6 vuotta, kipuintensiteetti 51/ VAS 0–100, 22 miestä, 54 naista) aktiivihoidon- (n = 25), kotihoito- (n = 25) tai kontrolliryhmään (n = 26).

Aktiivihoidoryhmässä oli 2 x/vko yhteensä 24 kertaa / 3 kk ohjattu harjoittelu: niskalihasten kestävyys- ja koordinaatioharjoitteet laitteilla kevyellä kuormalla ja pienellä progressiolla (niskan ojennus ja kierto ja yläraajojen harjoitteet), rentoutusharjoitteet, silmäharjoitteet, asennonhallinta ja psykologin tuki. Kotihoitoryhmällä oli 2 x ohjattu harjoittelu kotiharjoitteluohjelman tekemiseksi ja luento. Kontrolliryhmä sai luennon ja yleiskehotuksen lihasharjoitteluun.

3 kuukauden kohdalla keskimääräinen kipu aktiivi- (VAS 22) ja kotihoitoryhmässä (23) erosi kontrolliryhmästä (39) ($P = 0,02$). 12 kuukauden kohdalla ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Liikelaajuuksissa ja paineikipukynnyksissä ei havaittu eroja ryhmien välillä. 3 kuukauden kohdalla koetut niska-hartiaoireet ($P = 0,002$), koettu terveys ($P = 0,005$) ja työkyky ($P = 0,004$) paranivat enemmän aktiiviryhmässä kuin muissa ryhmissä. Ero ryhmien välillä säilyi vuoteen asti.

Tutkijat esittivät johtopäätöksenä, että aktiiviryhmän saama hoito oli koehenkilöiden itse arvioimana 2 muuta hoitoa tehokkaampaa, mutta objektiiviset löydökset olivat vähäiset.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Intensiivisen harjoittelun ryhmässä oli liikehoidon lisäksi myös proprioseptiivisiä harjoituksia ja rentoutusta, joten tutkimus ei arvioi pelkästään lihasharjoitusten vaikuttavuutta. Kotiharjoitusryhmässä oli niskaluento ja vain 2 ohjattua harjoitusta seuranta-ohjeineen, kontrolliryhmässä pelkkä luento. Kotihoitoryhmässä (kaksi ohjattua harjoituskertaa) kipu 3 kuukauden kohdalla oli vähentynyt verrattuna kontrolliryhmään.

103 naista (työhön liittyvä trapezius-alueen kipu vähintään vuoden) satunnaistettiin [R9] voima- (n = 29), kestävyys- (n = 28), koordinaatio- (n = 25) ja kontrolliryhmiin (n = 21). Voimaryhmä teki kuntosalilla paineilmalaitteilla yläraajoilla 4 eri liikettä 3:n sarjoissa vastuksella joka salli 10–12 toistoa. Kestävyysryhmä teki 3 minuutin käsirestoraattoriharjoittelua (syke 110–120) vaihdellen 3 minuutin yläraajojen vastuskuminauhaharjoittelun (vastus sallien 30 toistoa) kanssa. Voima- ja kestävyysryhmä harjoittelivat 3 x/viikko 10 viikkoa. Koordinaatioryhmä teki asennon hallintaa ja tasapainoa korostavaa "Tai Chi Chuan"-kehontietoisuusharjoittelua 2 x/viikko 10 viikkoa. Ryhmien harjoituskerta kesti 1 tunnin. Kontrolliryhmässä keskusteltiin ja opiskeltiin stressin hallintaa 2 tuntia/vko 10 viikkoa.

Voima- ja kestävyysryhmä harjoitteluryhmissä kivun intensiteetti (VAS-jana) väheni merkitsevästi ($P < 0,05$) kontrolliryhmään verrattuna. Kaikissa hoitoryhmissä kipu väheni samanveroisesti, joka tutkijoiden mielestä osoitti sitä, ettei liikehoidon muodolla ole merkitystä kivun lieventämisessä.

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Lihaskestävyys ja -voimaharjoittelulla on ollut vaikuttavuutta. Harjoitus on kohdistunut yläraajojen ja hartiaseudun lihaksiin.

Kirjallisuutta

R10=Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J ym. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2003;327:475 [PubMed](#)

R1=Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F ym. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Phys Ther* 2013;93:1026-36 [PubMed](#)

R2=Gross A, Kay TM, Paquin JP ym. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;1:CD004250 [PubMed](#)

R3=Ylinen J, Takala EP, Nykänen M ym. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. JAMA 2003;289:2509-16 [PubMed](#)

R4=Häkkinen A, Kautiainen H, Hannonen P ym. Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. Clin Rehabil 2008;22:592-600 [PubMed](#)

R5=Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. Spine (Phila Pa 1976) 2005;30:E1-7 [PubMed](#)

R6=Andersen LL, Kjaer M, Sjøgaard K ym. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. Arthritis Rheum 2008;59:84-91 [PubMed](#)

R7=Bronfort G, Evans R, Nelson B ym. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. Spine (Phila Pa 1976) 2001;26:788-97; discussion 798-9 [PubMed](#)

R8=Taimela S, Takala EP, Asklöf T ym. Active treatment of chronic neck pain: a prospective randomized intervention. Spine (Phila Pa 1976) 2000;25:1021-7 [PubMed](#)

R9=Waling K, Sundelin G, Ahlgren C ym. Perceived pain before and after three exercise programs--a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. Pain 2000;85:201-7 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07421

Kestävyystyypinen liikuntaharjoittelu, fibromyalgia ja kipu

Liikuntalääketiede > Reumatologia > Fysiatría

16.12.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Kestävyyssiikuntaharjoittelu ilmeisesti vähentää kipua fibromyaliáa sairastavilla potilailla.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#) tarkasteltiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia kipuun fibromyaliáa sairastavilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty vuoden 2005 heinäkuun loppuun mennessä ilmestyneistä julkaisuista.

Kokonaisuutena liikuntaharjoittelua arvioineeseen katsaukseen valittiin 34 tutkimusta (N = 2 276), joissa arvioitiin 47:n eri liikuntaharjoittelua sisältäneen intervention vaikuttavuutta. Tutkittujen keski-ikä vaihteli eri tutkimuksissa 27,5 ja 60,2 vuoden välillä. Tutkituista 96.4 % oli naisia. Yksittäisten tutkimusten tulokset yhdistettiin, jos se oli mahdollista, ja meta-analyysien tulokset ilmoitettiin "standardised mean difference" ja 95 %:n luottamusvälinä (95 % confidence intervals, CI).

Kolmen tutkimuksen (n = 183) perusteella oli suuntauksena, että kestävyysarjoittelu saattaa vähentää kipua (SMD 0,65, 95 % CI -0,09 1,35) ainakin lyhytaikaisesti. Tutkijat arvioivat, että suotuusa vaikutus kipuun interventioryhmässä on keskimäärin 1,3 pistettä (0–10) enemmän kuin ei-harjoitelleilla verrokeilla.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R2\]](#) tarkasteltiin kestävyysarjoittelun vaikuttavuutta kipuun fibromyaliáa sairastaneilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty Cochrane Library, EMBASE, MEDLINE, PsychInfo ja SPORTDISCUS tietokannoista maaliskuun loppuun 2009 mennessä ilmestyneistä julkaisuista. Kestävyysarjoittelun vaikuttavuutta verrokkihoitoon arvioitiin 35 satunnaistetun, kontrolloidun tutkimuksen (randomised, controlled trial, RCT) perusteella. Potilaita oli 2 494. Yksittäisten tutkimusten keski-ian mukainen mediaali-ikä oli 45 vuotta ja suurin osa potilaista oli naisia.

Kestävyysharjoittelu oli toteutettu ohjatusta 32 tutkimuksessa ja sisälsi mm. pyöräilyä, kävelyä, vesijuoksua, pelejä ja tanssia. Harjoittelu toteutettiin useissa tutkimuksissa nousujohteisesti ja tavoitteena oli kohtuukuormitteinen liikunta. Verrokkihoitoina käytettiin tavanomaista hoitoa tai muuta aktiivihoidoa, kuten rentoutus, lämpöpakkaukset, venyttely, käyttäytymisterapia ym.

Katsauksen meta-analyysituloksen mukaan kestävyysharjoittelu (N = 554) vähentää potilaiden kipua hieman enemmän kuin verrokkihoito (N = 484) (SDM -0,31, 95 % CI -0,46, -0,16).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Busch AJ, Barber KA, Overend TJ ym. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2007;:CD003786
[PubMed](#)

R2=Häuser W, Klose P, Langhorst J ym. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Arthritis Res Ther 2010;12:R79 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07422

Kestävyystyypinen liikuntaharjoittelu, fibromyalgia ja masennus

Liikuntalääketiede > Reumatologia > Fysiatría > Psykiatria

23.10.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Kestävyysharjoittelu ilmeisesti vähentää masentuneisuutta fibromyalgiaa sairastavilla potilailla.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#) tarkasteltiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia masentuneisuuteen fibromyalgiaa sairastavilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty vuoden 2005 heinäkuun loppuun mennessä ilmestyneistä julkaisuista.

Kokonaisuutena liikuntaharjoittelua arvioineeseen katsaukseen valittiin 34 tutkimusta (N = 2 276), joissa arvioitiin 47:n eri liikuntaharjoittelua sisältäneen intervention vaikuttavuutta. Tutkittujen keski-ikä vaihteli eri tutkimuksissa 27,5 ja 60,2 vuoden välillä. Tutkituista 96,4 % oli naisia. Yksittäisten tutkimusten tulokset yhdistettiin, jos se oli mahdollista, ja meta-analyyysien tulokset ilmoitettiin "standardised mean difference" ja 95 %:n luottamusvälinä (95 % confidence intervals, CI).

Meta-analyyysin perusteella (4 tutkimusta, n = 233) kestävyystyyppinen liikuntaharjoittelu, vähentää masentuneisuutta (SMD 0,40, 95 % CI 0,04–0,76) ainakin lyhytaikaisesti. Kahdessa näistä neljästä tutkimuksessa masentuneisuus väheni tilastollisesti merkitsevästi enemmän interventioryhmässä kuin ei-harjoitelleilla verrokeilla, mutta kahdessa tutkimuksessa ei ollut eroa ryhmien välillä.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R2\]](#) tarkasteltiin kestävyystyyppisen liikuntahoidon vaikuttavuutta masentuneisuuteen fibromyalgiaa sairastaneilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty Cochrane Library, EMBASE, MEDLINE, PsychInfo ja SPORTDISCUS tietokannoista maaliskuun loppuun 2009 mennessä ilmestyneistä julkaisuista.

Kestävyysharjoittelun vaikuttavuutta verrokkihoitoon arvioitiin 35 satunnaistetun, kontrolloidun

tutkimuksen (randomised, controlled trial, RCT) perusteella. Potilaita oli 2 494. Yksittäisten tutkimusten keski-ikä mukainen mediaali-ikä oli 45 vuotta ja suurin osa potilaista oli naisia.

Kestävyysharjoittelu oli toteutettu ohjatusti 32 tutkimuksessa ja sisälsi mm. pyöräilyä, kävelyä, vesijuoksua, pelejä ja tanssia. Harjoittelu toteutettiin useissa tutkimuksissa nousujohteisesti ja tavoitteena oli kohtuukuormitteinen liikunta. Verrokkihoitoina käytettiin tavanomaista hoitoa tai muuta aktiivihoidoa, kuten rentoutusta, lämpöpakkauksia, venyttelyä, käyttäytymisterapiaa, ym.

Katsauksen meta-analyysituloksen mukaan kestävyysharjoittelu (N=456) vähentää potilaiden masentuneisuutta hieman enemmän kuin verrokkihoito (N=414) (SDM -0,32, 95 % CI -0,53, -0,12).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Busch AJ, Barber KA, Overend TJ ym. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2007;:CD003786 [PubMed](#)

R2=Häuser W, Klose P, Langhorst J ym. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Arthritis Res Ther 2010;12:R79 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07423

Lihaskuntoharjoittelu, fibromyalgia ja kipu

Liikuntalääketiede > Fysioterapia > Reumatologia

1.12.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Lihaskuntoharjoittelu ilmeisesti vähentää kipua fibromyalgiaa sairastavilla potilailla.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [R1] tarkasteltiin lihaskuntoharjoittelun vaikutuksia kipuun fibromyalgiaa sairastavilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty 5.3.2013 mennessä ilmestyneistä julkaisuista ja viisi tutkimusta (N = 219, työikäisiä naisia) täytti katsauksen sisäänottokriteerit. Lihaskuntoharjoittelu toteutettiin ohjatusti joko kuntosalilaitteilla, vapailla painoilla tai käyttämällä vastuksena kehon painoa 2–3 kertaa viikossa 16–21 viikon ajan. Lihaskuntoharjoittelua verrattiin joko ei-harjoitteluun tai johonkin muuhun harjoittelumuotoon. Katsauksessa ei ollut mukana vedessä toteutettuja liikuntahoitotutkimuksia.

Kaksi katsauksen tutkimuksista [R3], [R2] arvioivat lihaskuntoharjoittelun vaikuttavuutta kipuun fibromyalgiaa sairastaneilla naisilla. Meta-analyysituloksen mukaan kipu VAS (Visual analog scale) janalla arvioituna oli alentunut interventiojakson jälkeen lihaskuntoharjoitteluryhmäläisillä enemmän kuin verrokeilla, jotka eivät harjoitelleet (keskimääräinen ero -3,3 cm 10 cm:n janalla; 95 % luottamusväli -6,35, -0,26).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Busch AJ, Webber SC, Richards RS ym. Resistance exercise training for fibromyalgia. Cochrane Database Syst Rev 2013;12:CD010884 [PubMed](#)

R2=Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM ym. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. Rheumatol Int 2012;32:2285-92 [PubMed](#)

R3=Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P ym. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. Ann Rheum Dis 2001;60:21-6 [PubMed](#)

nak07424

Lihassoimomaharjoittelu, fibromyalgia ja toimintakyky

Liikuntalääketiede > Fysiatría > Reumatologia

1.12.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Lihassoimomaharjoittelu ilmeisesti kohentaa toimintakykyä fibromyalgiaa sairastavilla potilailla.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#) tarkasteltiin lihassoimomaharjoittelun vaikutusta toimintakykyyn fibromyalgiaa sairastaneilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku on tehty 5.3.2013 mennessä ilmestyneistä julkaisuista ja viisi tutkimusta (N = 219, työikäisiä naisia) täytti katsauksen sisäänottokriteerit. Lihassoimomaharjoittelu toteutettiin ohjatusti joko kuntosalilaitteilla, vapailla painoilla tai käyttämällä vastuksena kehon painoa 2–3 kertaa viikossa 16–21 viikon ajan. Lihassoimomaharjoittelua verrattiin joko ei-harjoitteluun tai johonkin muuhun harjoittelumuotoon. Katsauksessa ei ollut mukana vedessä toteutettuja liikuntahoitotutkimuksia.

Yksi katsauksen tutkimuksista [\[R2\]](#) arvioi lihassoimomaharjoittelun vaikuttavuutta toimintakykyyn ja oireisiin Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) -kyselyllä (0–100) 16 viikon interventiojakson jälkeen. Katsausartikkelin meta-analyysituloksen mukaan toimintakyky parani lihassoimomaharjoitteluryhmässä (N = 30) -16,75 yksikköä (95 % luottamusväli -23,31, -10,19) enemmän kuin verrokeilla (N = 30), jotka eivät harjoitelleet. Vastaavasti seurantatulokset 28 viikkoa tutkimuksen alusta (16 + 12 viikkoa) oli -10,67 (-17,88, -3,46).

Kolme katsauksen tutkimuksista [\[R3\]](#), [\[R4\]](#), [\[R2\]](#) arvioivat lihassoimomaharjoittelun vaikuttavuutta fyysiseen toimintakykyyn interventiojakson jälkeen. Vaikuttavuutta arvioitiin Health Assessment Questionnaire ja SF-36 Physical Function Score -kyselyillä (0–100). Katsausartikkelin meta-analyysituloksen mukaan toimintakyky parani lihassoimomaharjoitteluryhmässä (N = 54) -6,29 (95 % luottamusväli -10,45, -2,13) enemmän kuin verrokeilla (N = 53), jotka eivät harjoitelleet.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Busch AJ, Webber SC, Richards RS ym. Resistance exercise training for fibromyalgia. Cochrane Database Syst Rev 2013;12:CD010884 [PubMed](#)

R2=Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM ym. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. Rheumatol Int 2012;32:2285-92 [PubMed](#)

R3=Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P ym. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. Ann Rheum Dis 2001;60:21-6 [PubMed](#)

R4=Valkeinen H, Alen M, Hannonen P ym. Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls. Rheumatology (Oxford) 2004;43:225-8 [PubMed](#)

Arkistoversio

Arkistoversio

nak07427

Liikuntahoito, nivelreuma ja kestävyyskunto

Liikuntalääketiede > Reumatologia > Fysiatría

23.10.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Liikuntaharjoittelu ilmeisesti parantaa nivelreumapotilaiden kestävyyskuntoa.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#), joka ulottui vuoden 2008 loppuun mennessä julkaistuihin tutkimuksiin, tarkasteltiin liikuntaharjoittelun (kestävyys- ja/tai lihasvoimaharjoittelu) vaikutuksia kestävyyskuntoon (VO₂max) nivelreumaa sairastavilla. Harjoittelujakson piti kestää vähintään 6 viikkoa, yksittäisen harjoituksen tehon piti olla yli 55 % maksimaalisesta sykkeestä ja keston vähintään 20 minuuttia kerrallaan, vähintään kahdesti viikossa. Lihasvoimaharjoittelu piti aloittaa kuormalla, joka oli 30–50 % yhden toiston maksimista (1 RM). Lisäksi harjoittelun piti olla toteutettu ohjattuna harjoitteluna. Vaikuttavuutta arvioitiin joko lyhyt (≤ 3 kuukautta) tai pitkäaikaisvaikuttavuutena (> 3 kuukautta).

Kokonaisuutena liikuntaharjoittelun vaikuttavuutta arvioineeseen katsaukseen hyväksyttiin 8 tutkimusta (N = 575), joista neljän menetelmällinen laatu oli hyvä. Tutkittavien keski-ikä vaihteli useimmissa tutkimuksissa 48–54 vuoden välillä. Yhdessä tutkimuksessa tutkittavat olivat keskimäärin 62-vuotiaita ja yhdessä tätä iäkkäämpiä henkilöitä (keski-ikä 67 vuotta), joilla oli myös kortikosteroidilääkitys. Interventiojakson pituus vaihteli 8 viikosta kahteen vuoteen. Useimmissa tutkimuksissa potilaiden tauti oli lievä, toiminnan vajuus vähäinen ja lääkitys oli vakaa. Eri tutkimuksissa liikuntaharjoittelua verrattiin joko ryhmään, joka ei lisännyt liikuntaa, liikkuvuusharjoitteluun, liikkuvuusharjoitteluun ja isometriseen lihasvoimaharjoitteluun tai ohjeisiin sekä muuhun fysioterapiaan. Lähes kaikissa tutkimuksissa yhtenä liikuntamuotona oli polkupyöräergometrin poljenta. Yksittäisten tutkimusten tulokset yhdistettiin, jos se oli mahdollista, ja meta-analyysien tulokset ilmoitettiin yhdistettynä vaikutuksen suuruutena ja sen 95 % luottamusvälinä (pooled effect size, 95 % confidence intervals, CI).

Kolmen tutkimuksen (n = 82) mukaan kuivalla maalla toteutettu kestävyystyyppinen liikuntaharjoittelu saattaa parantaa kestävyyskuntoa lyhytaikaisesti enemmän kuin kontrollihoito (yhdistetty vaikutuksen suuruus 0,99, 95 % CI 0,29–1,68). Yhdessä tutkimuksessa [R2] verrattiin 24 kuukautta (n = 281) kestäneen kuormittavan kestävyystyyppisen liikuntaharjoittelun vaikutusta kestävyyskuntoon, kun verrokkipotilaiden hoitona oli perinteinen hoito. Kestävyyskuntoni parani harjoitteluryhmässä verrokkeja enemmän kaikissa aikapisteissä (lyhin seuranta-aika 6 kuukautta, n = 294).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP ym. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev 2009;4:CD006853 [PubMed](#)

R2=de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH ym. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. Arthritis Rheum 2003;48:2415-24 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak07428

Liikuntahoito, nivelreuma ja lihasvoima

Liikuntalääketiede > Reumatologia > Fysiatría

23.10.2015

Urho Kujala ja Jyrki Kettunen

Näytön aste: A

Liikuntaharjoittelu parantaa nivelreumapotilaiden lihasvoimaa.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#), joka ulottui vuoden 2008 loppuun mennessä julkaistuihin tutkimuksiin, tarkasteltiin liikuntaharjoittelun (kestävyys- ja/tai lihasvoimaharjoittelu) vaikuttavuutta lihasvoimaan (polven ojentajalihasten voima) nivelreumaa sairastavilla.

Harjoittelujakson piti kestää vähintään 6 viikkoa, yksittäisen harjoituksen tehon piti olla yli 55 % maksimaalisesta sykkeestä ja keston vähintään 20 minuuttia kerrallaan, vähintään kahdesti viikossa. Lihasvoimaharjoittelu piti aloittaa kuormalla, joka oli 30–50 % yhden toiston maksimista (1 RM). Lisäksi harjoittelun piti olla toteutettu ohjattuna harjoitteluna. Vaikuttavuutta arvioitiin joko lyhyt- (≤ 3 kuukautta) tai pitkäaikaisvaikuttavuutena (> 3 kuukautta).

Kokonaisuutena liikuntaharjoittelun vaikuttavuutta arvioineeseen katsaukseen hyväksyttiin 8 tutkimusta (N = 575), joista neljän menetelmällinen laatu oli hyvä. Tutkittavien keski-ikä vaihteli useimmissa tutkimuksissa 48–54 vuoden välillä. Yhdessä tutkimuksessa tutkittavat olivat keskimäärin 62-vuotiaita ja yhdessä tätä iäkkäämpiä henkilöitä (keski-ikä 67 vuotta), joilla oli myös kortikosteroidilääkitys. Interventiojakson pituus vaihteli 8 viikosta kahteen vuoteen. Useimmissa tutkimuksissa potilaiden tauti oli lievä, toiminnan vajuus vähäinen ja lääkitys oli vakaa. Eri tutkimuksissa liikuntaharjoittelua verrattiin joko ryhmään, joka ei lisännyt liikuntaa, liikkuvuusharjoitteluun, liikkuvuusharjoitteluun ja isometriseen lihasvoimaharjoitteluun, ohjeisiin tai muuhun fysioterapiaan. Lähes kaikissa tutkimuksissa yhtenä liikuntamuotona oli polkupyöräergometrin poljenta. Yksittäisten tutkimusten tulokset yhdistettiin, jos se oli mahdollista, ja meta-analyyysien tulokset ilmoitettiin yhdistettynä vaikutuksen suuruutena ja sen 95 % luottamusvälinä (pooled effect size, 95 % confidence intervals, CI).

Kahden tutkimuksen (n = 74) mukaan kuivalla maalla toteutettu kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelun yhdistelmä paransi lihasvoimaa lyhytaikaisesti enemmän kuin kontrollihoito (yhdistetty vaikutuksen suuruus 0,47, 95 % CI 0,01–0,93). Vastaavan tyyppinen harjoittelu kohensi lihasvoimaa pitkäaikaisseurannassa kahdessa tutkimuksessa (n = 305) lähes merkitsevästi (yhdistetty vaikutuksen suuruus 0,49, -0,06–1,04).

Edellä mainittuun katsaukseen valittiin vain ohjatun liikuntaharjoittelun vaikuttavuutta arvioineita tutkimuksia. Joko katsauksesta poissuljetuissa [\[R2\]](#), [\[R3\]](#), [\[R4\]](#) tai katsauksen jälkeen julkaistuissa tutkimuksissa [\[R5\]](#) lihasvoima on kohentunut harjoitteluryhmässä kontrolliryhmää enemmän. Näistä yhdessä tutkimuksessa [\[R2\]](#) potilaat olivat hakeutuneet sairaalahoitoon aktiivisen nivelreuman takia. Sairaalahoitajakson aikana (keskiarvo 30 päivää) toteutettu liikuntaharjoittelu lisäsi lihasvoimaa vaikuttamatta haitallisesti niveltulehdukseen. Vaikutukset olivat havaittavissa 24 viikkoa sairaalahoidon alkamisesta. Potilaiden, jotka olivat osallistuneet kaksi vuotta kestäneeseen liikuntahoitointerventioon ja jatkaneet liikuntaa sen jälkeen, lihasvoima oli säilynyt harjoitusjakson jälkeisellä tasolla myös kolmen vuoden seuranta-aikana [\[R4\]](#).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Toisessa järjestelmällisessä katsauksessa [\[R6\]](#), joka ulottui syyskuun 2009 loppuun mennessä julkaistuihin tutkimuksiin, tarkasteltiin vastusharjoittelun vaikuttavuutta isometriseen ja isokineettiseen polven ojentajalihasten lihasvoimaan sekä käden puristusvoimaan. Harjoittelun aiheuttama parannus isokineettisessä polven ojennusvoimassa (kolme tutkimusta, 148 tutkittavaa) oli 23,7 % (95 % CI 11,0–36,4 %), isometrisessä polven ojennusvoimassa (viisi tutkimusta, 300 tutkittavaa) oli 35,8 % (95 % CI 24,4–47,1 %) ja käden puristusvoimassa (neljä tutkimusta, 233 tutkittavaa) oli 26,4 % (95 % CI 12,3–40,5 %). Kaikki mukana olleet tutkimukset antoivat varsin samanlaiset tulokset.

Kommentti: Tietyn lihasvoiman lisäys on riippuvainen siitä, kuinka toteutettu harjoitusohjelma harjoittaa kyseistä lihasryhmää.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP ym. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev 2009;:CD006853 [PubMed](#)

R2=van den Ende CH, Breedveld FC, le Cessie S ym. Effect of intensive exercise on patients with active rheumatoid arthritis: a randomised clinical trial. Ann Rheum Dis 2000;59:615-21 [PubMed](#)

R3=Häkkinen A, Sokka T, Kotaniemi A ym. A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 2001;44:515-22 [PubMed](#)

R4=Häkkinen A, Sokka T, Kautiainen H ym. Sustained maintenance of exercise induced muscle strength gains and normal bone mineral density in patients with early rheumatoid arthritis: a 5 year follow up. Ann Rheum Dis 2004;63:910-6 [PubMed](#)

R5=Bearne LM, Scott DL, Hurley MV. Exercise can reverse quadriceps sensorimotor dysfunction that is associated with rheumatoid arthritis without exacerbating disease activity. Rheumatology (Oxford) 2002;41:157-66 [PubMed](#)

R6=Baillet A, Vaillant M, Guinot M ym. Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. Rheumatology (Oxford) 2012;51:519-27 [PubMed](#)

Arkistoversio

Arkistoversio

nak07949

Lihaskoivomaharjoittelu ja plasman lipidit

Endokrinologia > Liikuntalääketiede

27.10.2020

Katriina Kukkonen-Harjula

Näytön aste: A

Lihaskoivomaharjoittelu vähentää hieman (noin 5 %) kokonaiskolesterolin, LDL-kolesterolin, ei-HDL-kolesterolin ja triglyseridien pitoisuutta, mutta HDL-kolesteroli ei muutu. Tutkittavilla ei ollut diagnosoitua valtimotautia.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin lihaskoivomaharjoittelun vaikutuksia plasman lipoproteiineihin. Kirjallisuushaku 6 tietokannasta kattoi ajanjakson 1955–2007. Tutkimukseen etsittiin satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, joissa harjoittelun kesto oli vähintään 4 viikkoa, ja tutkittavat olivat vähintään 18-vuotiaita.

Tutkimuksen päävastemuuttujia olivat seuraavat lipoproteiinien pitoisuudet: kokonaiskolesteroli (TC), HDL-kolesteroli (HDL-k), LDL-kolesteroli (LDL-k), TC:n ja HDL-kolesterolin suhde (TC/HDL-kol), triglyseridit (TG) sekä ei-HDL-kolesteroli (TC miinus HDL-kol). Toissijaisia päävastemuuttujia olivat paino ja kehon koostumus.

Analyysiin hyväksyttiin yhteensä 29 tutkimusta, joissa oli yhteensä 1 329 tutkittavaa (keskimääräinen ikä 53 vuotta, BMI 27 kg/m²). Tutkimusten (metodologinen) laatu arvioitiin, ja se todettiin melko vaatimattomaksi. Tutkittavilla ei ollut diagnosoitua valtimotautia, mutta osa käytti lääkkeitä, jotka voivat vaikuttaa lipideihin. Niiden käyttö oli raportoitu epätarkasti. 7 tutkimuksessa oli mukana myös dyslipideemisiä tutkittavia, 3 tutkimuksessa kaikki olivat diabeetikkoja ja 4 tutkimuksessa lihavia. Myöskään mahdollisia ruokavaliomuutoksia ei ole raportoitu kuin 1 tutkimuksessa. Liikuntaharjoittelu kesti keskimäärin 24 viikkoa, harjoituksia oli keskimäärin 2,9 kertaa/viikko. Harjoituksen kesto oli keskimäärin 48 minuuttia, teho 70 % 1RM. Osallistumisaktiivisuus oli keskimäärin 86 % harjoituskerroista.

Alussa keskimääräiset lipoproteiinipitoisuudet olivat seuraavat: TC 5,29, HDL-kolesteroli 1,30, LDL-kolesteroli 3,43, ei-HDL-k 4,01 ja TG 1,43 mmol/l sekä TC/HDL-k 4,3. Meta-analyysissä kunkin

lipidiparametrin muutos (effect size) harjoittelun jälkeen laskettiin nettoerona, joka painotettiin varianssin käänteisluvulla.

Tilastollisesti merkitseviä muutoksia tapahtui kaikissa muissa lipidiparametreissa paitsi HDL-k:ssa. TC:n nettoero oli -0,14 (luottamusväli -0,24 – -0,04) mmol/l (-2,7 %) ja vastaavasti LDL-k -0,16 (luottamusväli -0,29 – -0,03) mmol/l (-4,6 %), ei-HDL-k -0,23 (luottamusväli -0,37 – -0,09) mmol/l (-5,6 %), TG -0,09 (luottamusväli -0,16 – -0,02) mmol/l (-6,4 %) ja TC/HDL-k -0,5 (luottamusväli -0,9 – -0,2) (-11,6 %). HDL-k:n nettoero oli 0,02 (luottamusväli -0,03–0,08) mmol (+ 1,4 %). Harjoittelun jälkeen painossa ei tapahtunut muutoksia, mutta kehon rasvakudoksen osuus väheni lähes 2 prosenttiyksikköä (nettoero 1,8; luottamusväli -2,5 – -1,1).

Kaikissa muutoksissa oli suurta heterogeenisyyttä eri tutkimuksien välillä. Metaregression avulla tarkasteltiin eri taustamuuttujien mahdollista yhteyttä lipidimuutoksiin, esimerkkinä painonmuutos.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä
- **Kommentti:** Tässä meta-analyysissä voimaharjoittelu ei parantanut HDL-kolesterolia, jonka on todettu kohentuneen (noin + 5 %) kestävyystyypin harjoittelun jälkeen. Erilaiseen tulokseen voi osin olla syynä se, että energiankulutus on lihasvoimaharjoittelussa pienempää kuin kestävyysliikunnassa. Sen sijaan voimaharjoittelu vaikutti edullisesti muihin lipidiparametreihin, kuten LDL-kolesteroliin ja ei-HDL-kolesteroliin, minkä muutoksien on yleensä katsottu vaativan muutoksia ravinnon rasvojen laadussa ja määrässä. Meta-analyysiin hyväksytyissä tutkimuksissa ei pitänyt olla ruokavaliomuutosta, mutta ruokavalion koostumusta ei raportoitu. Toisaalta suurta painon vähenemistä harjoittelun aikana ei tapahtunut, mikä osin sulkee pois suuret ruokavaliomuutokset. Lihasvoimaharjoittelu voi johtaa edullisiin kehon koostumuksen muutoksiin (lihaskudoksen määrä suurenee ja erityisesti viskeraalinen rasvakudos vähenee), vaikka pelkkä painonmuutos on vähäinen. Suurin osa tutkittavista oli henkilöitä, joiden lipidit eivät ole olleet suuresti poikkeavat, joten lihasvoimaharjoittelun vaikutukset dyslipideemisillä potilailla, joilla on mahdollisesti myös lipidilääkitys, vaativat vielä lisätutkimuksia. Systemoidussa katsauksessa ei ollut mainintaa harjoittelun mahdollisista haittavaikutuksista (verenkiertoelimistö tai tuki- ja liikuntaelimistö).

Samaan aineistoon perustuvassa meta-analyysin jatkoanalyysissä [\[R2\]](#) tutkijat käyttivät luottamusvälin sijasta ennustusvälejä (PI, prediction interval) arvioidessaan meta-analyysin lipidiparametrien nettoeroja. Lähtökohtana oli, minkälaisia tuloksia saataisiin uudella tutkimuksella. Analyysiin päädyttiin, koska tutkimuksien välillä oli heterogeenisyyttä. Kun

käytettiin PI-välejä, lipidien nettoerot eivät olleet enää tilastollisesti merkitseviä, joten tutkijoiden johtopäätös on, että harjoittelutuloksiin (muutoksiin) pitää suhtautua varovasti.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Kelley GA, Kelley KS. Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Med* 2009;48:9-19 [PubMed](#)

R2=Kelley GA, Kelley K. Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: another look at a meta-analysis using prediction intervals. *Prev Med* 2009;49:473-5 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08214

Liikuntaharjoittelu aikuisten lievän ja keskivaikean depression hoidossa

Psykiatria

8.1.2020

Erkki Isometsä

Näytön aste: B

Säännöllinen ja riittävän usein toteutettu ohjattu liikuntaharjoittelu ilmeisesti parantaa lievän ja keskivaikean depression hoidon tehoa.

Englantilainen tutkijaryhmä julkaisi vuonna 2013 päivitetyn Cochrane-katsauksen [\[R1\]](#) liikuntaharjoittelun vaikuttavuudesta aikuisten depressiopotilaiden hoidossa. Liikunta määriteltiin American College of Sports Medicine -kriteerien mukaan: "suunniteltua, strukturoitua ja toistuvaa liikettä, jonka tarkoituksena on parantaa tai ylläpitää fyysistä kuntoa". Katsaukseen sisällytettiin laatukriteerit täyttävät kontrolloidut kliiniset tutkimukset, joissa liikuntaa verrattiin hoitamatta jättämiseen tai lumeeseen, lääkehoitoon, psykoterapiaan tai muuhun aktiiviseen hoitomuotoon yli 18-vuotiailla depressiopotilailla. Synnytyksen jälkeinen masennus rajattiin katsauksen ulkopuolelle.

Systemoituun katsaukseen tehdyt haut päättyvät vuoteen 2013. Kaikkiaan 39 tutkimusta täytti katsauksen sisäänottokriteerit (2 326 potilasta), ja 37 tutkimusta luovutti aineiston meta-analyysia varten. Suurin osa tutkimuksista (22) oli tehty Yhdysvalloissa ja lähes kaikki läntisissä teollisuusmaissa. 9 tutkimuksessa potilaat tulivat psykiatrin vastaanotolta, muissa tutkimuksissa heitä seulottiin erilaisen yleisen ilmoittelun jälkeen. Liikuntainterventiot vaihtelivat laadultaan, muodoltaan ja kestoaltaan: suurin osa interventioista kohdistui aerobiseen liikuntaan (juoksu, kävely, pyöräily). Tutkimuksista 12 sisälsi yksilömuotoista ja 16 ryhmämuotoista liikuntaa, ja liikuntaintervention kesto vaihteli 10 vuorokaudesta 16 viikkoon; 14 tutkimuksessa harjoittelu tapahtui sisätiloissa. Vain 1 tutkimuksessa harjoittelu ei ollut valvottua.

Useimmissa katsaukseen sisällytetyistä tutkimuksista oli menetelmällisiä puutteita: satunnaistaminen oli toteutettu asianmukaisesti 14 tutkimuksessa, 15 tutkimusta analysoi tulokset

"intention-to-treat"-periaatteella, ja 12 tutkimuksessa käytettiin sokkoutettua päävastemuuttujan (depression oireiden väheneminen) arviointia.

Kun meta-analyysiin sisällytettiin kaikki 35 tutkimusta (1 356 potilasta), joissa liikuntaa verrattiin hoitamatta jättämiseen, lumeeseen tai kontrolli-interventioon, liikunta-interventiolla oli kohtalainen teho depression oireiden vähenemiseen (standardized mean difference (SMD) -0,62; 95 % luottamusväli -0,81 – -0,42).

Kun analyysiin otettiin vain ne 6 tutkimusta (464 potilasta), joissa satunnaistaminen oli toteutettu asianmukaisesti, tulokset oli analysoitu "intention-to-treat"-periaatteella ja tutkimuksessa käytetty sokkoutettua päätetapahtuman arviointia, liikunnan teho oli vähäinen eikä se ollut tilastollisesti merkitsevä (SMD 0,18; 95 % luottamusväli -0,47–0,11).

Kun analyysiin sisällytettiin vain ne 6 tutkimusta (377 potilasta), joissa raportoitiin hoidon pitkäaikaisteho, liikunnan vaikutus oli vähäinen mutta tilastollisesti merkitsevä (SMD -0,33; 95 % luottamusväli -0,63 – -0,03).

Kun liikunnan tehoa verrattiin erikseen psykoterapiaan (7 tutkimusta, 189 potilasta; SMD -0,03; 95 % luottamusväli -0,32–0,26) tai lääkehoitoon (4 tutkimusta, 300 potilasta; SMD -0,11; 95 % luottamusväli -0,34–0,12), hoitojen välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa. Potilaiden kokonaismäärät olivat näissä tutkimuksissa kuitenkin pienet ja estimaattien luottamusvälit laajat. Tehon luotettava vertailu ei siis ollut mahdollista.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: hyvä

TREAD-tutkimuksessa [\[R2\]](#)selvitettiin liikuntaintervention antamaa lisähyötyä suhteessa tavanomaiseen perusterveydenhuollon depression hoitoon Bristolissa ja Exeterissä. Kyseessä oli pragmaattinen hoitotutkimus, jossa perusterveydenhuollossa diagnosoidut 18–69-vuotiaat potilaat (N = 361) satunnaistettiin interventioryhmään (sai myös tavanomaista hoitoa) ja pelkän tavanomaisen hoidon (TAU) ryhmään. Tutkimus kesti 12 kuukautta, ja potilaiden tilaa arvioitiin lähtötilanteen jälkeen 4, 8, ja 12 kuukauden aikapisteissä. Interventioryhmä sai 8 kuukautta kestävä, teoriaan pohjautuvan liikuntaintervention, joka sisälsi koulutetun ohjaajan tapaamiset 3 kertaa kasvokkain ja 10 kertaa puhelimitse. Tavoitteena oli 150 minuuttia viikossa kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa. Primaarinen päävastemuuttuja oli ero Beckin depressioasteikon (BDI-II) pistemäärässä 4 kuukauden satunnaistamisen jälkeen; sekundaarisia oirepisteet 8 ja 12 kuukauden aikapisteissä sekä vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus (liikuntapäiväkirjat) ja masennuslääkehoidon käyttö eri aikapisteissä. Lähtötilanteessa potilaiden BDI-II-pistemäärät olivat interventioryhmässä $32,1 \pm SD 9,0$ pistettä ja vertailuryhmässä $32,1 \pm 9,5$ pistettä.

4 kuukauden kohdalla molemmissa ryhmissä oli tapahtunut selvää paranemista eikä oiretilassa havaittu eroja ($16,12 \pm 11,34$ vs. $16,87 \pm 12,63$, NS). Vertailtavien ryhmien välillä ei syntynyt missään muussakaan aikapisteessä merkitseviä eroja depression oirepisteissä tai masennuslääkkeen käytössä siitä huolimatta, että interventioryhmässä liikunta-aktiivisuus lisääntyi merkittävästi (12 kuukautta: OR 2,27; 95 % luottamusväli 1,32–3,89, $p = 0,003$). Tutkimuksen tulos oli siis selvästi negatiivinen.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

DEMO-II-tutkimuksessa [R3] satunnaistettiin kööpenhaminalaisia lääkärin tai psykologin lähettämiä, MINI-haastattelulla diagnosoituja 18–60-vuotiaita depressiopotilaita ($N = 115$, rekrytointi jäi vajaaksi suunnitellusta) joko ryhmämuotoiseen aerobiseen liikuntainterventioon (polkupyöräergometri 30 minuuttia sykekontrolloidusti) tai saman määrän tapaamisia sisältävään ryhmämuotoiseen rentouttavaan venyttelyyn. Molemmat hoidot kestivät 3 kuukautta ja sisälsivät suunnitelman 3 tapaamisesta viikossa. Primaarinen päätetapahtuma oli intervention jälkeinen ero Hamiltonin depressioasteikolla (HAMD). Lähtötilanteessa HAMD-pistemäärät olivat $19,2 \pm 4,7$ pistettä ja $18,6 \pm 4,0$ pistettä eli tavanomaista avohoitopotilaiden tasoa. Molemmissa ryhmissä potilaiden osallistuminen hoitointerventioon jäi huomattavan vajaaksi, aerobisessa ryhmässä 55 % ja venyttelyryhmässä 47,5 % osallistui edes 12 sessioon; tästä huolimatta arvioitu maksimaalinen hapenkulutus suureni aerobisessa interventioryhmässä 13 % enemmän kuin vertailuryhmässä. Lisäksi verensokerissa ja vyötärön ympäryksessä todettiin pieni lasku.

Merkittävää toipumista tapahtui kummassakin ryhmässä, mutta primaarisen päätetapahtuman osalta intervention jälkeen ei todettu merkitsevää eroa (HAMD ero $-0,78$ pistettä; 95 % luottamusväli $-3,2$ – $1,6$, NS). Tutkimuksen tulos oli siis negatiivinen.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Australialaisessa ACTIVEDEP-tutkimuksessa [R4] satunnaistettiin 200 väestötöksestä poimittua, perusterveydenhuollossa hoidettavaa yli 50-vuotiasta depressiopotilasta saamaan joko tavanomaista perusterveydenhuollon hoitoa (tapaamisia lääkärin kanssa ja masennuslääkehoitoa) tai sen ohella kotona toteutettavaa, yksilöllisesti suunniteltua liikuntainterventiota. Liikuntainterventio kesti 12 viikkoa, ja sen toteutti liikuntafysiologi 2 kotikäynnin ja 2 puhelinkeskustelun avulla. Interventioon kuului lihasvoimaharjoittelua kotikonstein 60 minuuttia kerrallaan 3 kertaa viikossa sekä kestävyysliikuntaa 150 minuuttia viikossa. Potilaiden keski-ikä oli noin 60 vuotta, ja SCID-I-haastattelussa noin 60 % sai DSM-IV-diagnoosikriteerien mukaisen

vakavan masennustilan diagnoosin. Primaarinen päätetapahtuma oli oirepistemäärä MADRS-asteikolla; liikuntaryhmän pistemäärä hoidon alussa oli keskiarvona 21,66, vertailuryhmän 21,02 (NS), ja 4 kuukauden kohdalla 14,32 vs. 14,43 (NS). Hoito keskeytyi ennenaikaisesti useammin liikuntaryhmässä (27,8 %) kuin tavanomaisen hoidon ryhmässä (14,1 %).

Missään aikapisteessä (12, 26 tai 52 viikon kohdalla) ei havaittu merkitseviä eroja depression oirepistemäärissä tai remission saavuttaneiden osuudessa (58,8 % vs. 62,8 % 12 viikon kohdalla). Keskimäärin 21 lihasvoimaharjoittelua toteutui (tavoite 36), kestävyysliikunnan toteutumisesta ei esitetä mitään tuloksia. Liikuntaryhmässä tehtiin kuntotesteinä askellustesti ja arvioitiin alaraajojen lihasvoimaa tuolilta ylös nousulla, mutta näillä epäherkillä testeillä ei todettu muutoksia. Tavanomaisen hoidon ryhmässä liikkumisesta ei ilmeisesti kerätty mitään tietoa. Depression hoidon kannalta liikuntainterventio ei siis tuonut lisähyötyä, ja tulos oli negatiivinen.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseen väestöön: hyvä

Ruotsalaisessa Regassa-monikeskustutkimuksessa [RS] satunnaistettiin 946 lievistä tai keskivaikeasta depressiosta kärsivää 18–71-vuotiasta perusterveydenhuollon potilasta saamaan 3 kuukauden aikana joko (a) tavanomaista depression hoitoa perusterveydenhuollossa (n = 312), (b) ryhmämuotoinen ohjattu liikuntainterventio (n = 317; 60 minuuttia 3 kertaa viikossa, satunnaistettu 3 vaatavuustasoon) tai (c) internetpohjainen kognitiivis-behavioraalinen (iCBT) interventio (jäljempänä nettiterapia) (n = 317, itsehoito ja nettiterapeutin antama palaute). Samanaikaista masennuslääkehoitoa sai noin kolmannes osallistujista kaikissa ryhmissä. Molemmissa interventioryhmässä liikunnanohjaaja/nettiterapeutti monitoroivat aktiivisesti osallistumista. Liikuntaryhmässä osallistumisprosentti oli 33 % suunnitelluista, nettiterapiassa 60 %; tavanomaisessa hoidossa käyntejä oli 3 kuukauden aikana 8,2 (SD ± 6,4). 3 kuukauden aikapisteessä arviointiin osallistui 78 % satunnaistetuista potilaista.

Primaarinen päätetapahtuma oli MADRS-pistemäärän lasku 3 kuukauden aikana. Tavanomaisessa hoidossa oireiden taso laski keskivaikeasta (keskiarvo 20,9, SD ± 7,5) lievän depression tasolle 3 kuukauden aikapisteessä (keskiarvo 13,8, SD ± 8,9). Molemmissa interventioryhmissä nähtiin tätä suurempi oirepisteiden lasku (liikuntaryhmässä -2,99 pistettä; 95 % luottamusväli -1,61 – -4,37, p < 0,001); iCBT-ryhmässä -2,83; 95 % luottamusväli -1,47 – -4,19, p < 0,001). Sekundaarisena päätetapahtuman mitatussa subjektiivisessa työkyvyssä nähtiin kaikissa ryhmissä positiivinen muutos, mutta ei tilastollisesti merkitseviä ryhmäeroja. Tutkimuksessa siis nähtiin liikuntainterventio ja nettiterapian tuottavan suunnilleen samansuuruisen lisähyödyn supportiivisista lääkärin tapaamisista koostuvaan verrokkihoitoon nähden.

Regassa-tutkimus [R5] erosi negatiivisen tuloksen tuottaneesta TREAD-tutkimuksesta [R2] siinä, että liikuntainterventio oli ryhmämuotoinen ja osallistumista tuettiin aktiivisemmalla viikoittaisella tapaamisella tai yhteydenotolla, mikäli potilas ei osallistunut.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Espanjalainen pragmaattinen monikeskustutkimus [R6] selvitti (aiemmin julkaistun positiivisen tuloksen antaneen pienemmän pilottitutkimuksen jälkeen) kirjallisesti annettujen elämäntapaohjeiden vaikuttavuutta perusterveydenhuollon depression hoidossa. Monikeskustutkimukseen osallistui yhteensä 273 diagnosoitua aikuispotilasta, jotka satunnaistettiin saamaan joko tavanomaista depression hoitoa (lääkäri, 80 %:lla masennuslääke) tai sen ohella myös kirjallisesti annettuja elämäntapaohjeita. Elämäntapamuutosten toteutumista ei muuten tuettu tai seurattu. Ohjeissa suositettiin 1 tunnin päivittäistä kävelyä, säännöllistä unirytmää, ulkoilua auringonvalossa 2 tuntia päivässä sekä säännöllistä ja terveellistä dieettiä. Sokkoutettu oirearviointi toteutettiin alkutilanteessa sekä 6 ja 12 kuukauden aikapisteissä. Primaarinen päätetapahtuma oli BDI-II-pistemäärä 12 kuukauden aikapisteessä. Hoidon alussa BDI-II-pistemäärät olivat keskiarvo 24,5 (interventio) ja 23,4 (vertailuryhmä), laskien tasoille 17,3 ja 16,1.

Primaarisessa tai sekundaarisissa päätetapahtumissa ei todettu tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. Tutkimuksen tulos oli siis negatiivinen. Tutkijoiden mukaan pelkkä elämäntapasuosittelun antaminen ei todennäköisesti ole riittävän vaikuttava keino perusterveydenhuollon depression hoidossa.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: kohtalainen

Italialaisessa SEEDS-tutkimuksessa [R7] selvitettiin liikuntaintervention antamaa lisähyötyä iäkkäiden (yli 65-vuotiaat) sertraliinimasennuslääkettä saavien depressiopotilaiden samanaikaisena lisähoitona. Potilaat rekrytoitiin perusterveydenhuollosta. Kaikkiaan 121 masennuspotilasta satunnaistettiin 3 kestoltaan 24 viikon hoitoryhmään: (a) sertraliini (S), (b) sertraliini ja ei-progressiivinen liikuntaharjoittelu (S + NPE), (c) sertraliini ja progressiivisesti etenevä aerobinen liikuntaharjoittelu (S + PAE). Liikuntainterventiot toteutettiin ryhmämuotoisina 3 kertaa viikossa 60 minuutin kestoisina. S + NPE-ryhmän liikunta oli kevytvoimistelua, tavoitteena tasapainon ja lihasvoiman kohentaminen. S + PAE ryhmä teki polkupyöräergometriharjoittelua sykeohjatusti. Hoidon alussa HAMD-mediaanipistemäärät olivat

18–19 pistettä. Primaariset päätetapahtumat olivat remissio hoidon päättyessä (määritelmä poikkeuksellisesti $HAMD \leq 10$, tavanomainen $HAMD \leq 7$) ja aika remission saavuttamiseen.

Remission saavuttaneiden osuudet olivat 45 % (S), 73 % (S + NPE) ja 81 % (S + PAE), $p < 0,001$.

Myös aika remissioon erosi ryhmien välillä merkitsevästi ($p = 0,002$): S 14,8 viikkoa (95 % luottamusväli 12,2–17,4), S + NPE 12,0 viikkoa (95 % luottamusväli 9,2–14,8) ja S + PAE 9,3 viikkoa (95 % luottamusväli 7,4–11,2). Löydös sekundaarisista päätetapahtumista oli samansuuntainen oireiden osalta. Tutkittaville tehtiin maksimaalinen rasiuskoe, jossa mitattiin hengityskaasuista maksimaalinen hapenkulutus, mutta vain 60 % tutkittavista osallistui testiin sekä alussa että lopussa. Molemmat liikuntainterventiot siis lisäsivät toipuneiden osuutta pelkkään lääkehoitoon verrattuna.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Meta-analyysissä [\[R8\]](#) selvitettiin liikunnan tehoa depression hoidossa. Kirjoittajat ilmoittivat keskeiseksi tavoitteekseen myös arvioida mahdollisen julkaisuharhan olemassaoloa ja sen vaikutuksen suuntaa ja kokoa. Mukaan otettiin sekä tutkimuksia, joissa depression oli diagnosoitu strukturoidulla haastattelulla, että tutkimuksia, jotka perustuivat oirekyselyihin. Kaikkiaan liikuntaharjoittelu havaittiin vertailuryhmiä tehokkaammaksi (25 tutkimusta, $N_{tot} = 1\,487$; $SMD = 1,11$; 95 % luottamusväli 0,79–1,43. Metaregressioanalyysissä hoitotulokset olivat parempia aerobisessa harjoittelussa sekä harjoittelun intensiteetin ollessa kohtalainen tai korkea. Kirjoittajien mukaan mahdollinen julkaisuharha johti aliarvioon liikunnan tehosta.

Diagnosoituun vakavaan masennustilaan (MDD) kohdistuneita tutkimuksia oli 9 ($N_{tot} = 423$ potilasta), ja niistä 7:ssä potilaat ja verrokkit saivat samanaikaista masennuslääkehoitoa. MDD-alaryhmien analyysissä saatiin liikunnalla kokonaisuutena vieläkin parempia tuloksia kuin koko aineistossa keskimäärin, mutta 3 korkeatasoiseksi arvioituun tutkimukseen keskittyvässä alaryhmäanalyysissä löydös ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($SMD 1,13$; 95 % luottamusväli -0,140–2,406; $p = 0,08$) todennäköisesti pienen otoskoon vuoksi.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Norjalaisessa meta-analyysissä [\[R9\]](#) tutkittiin liikunnan tehoa depression hoidossa kliinisen depressiodiagnoosin saaneiden depressiopotilaiden joukossa. Meta-analyysi sisälsi kaikkiaan 23 RCT:tä, joissa oli yhteensä 977 potilasta, ja se kattoi kaikenlaisen aerobisen ja ei-aerobisen liikuntaharjoittelun. Primaarinen vastemuuttuja oli masennusoireasteikon pistemäärä.

Kaikki mahdolliset vertailuasetelmat sisältävässä kokonaisanalyysissä masennuksen lievittyminen oli suurempaa liikunta- kuin vertailuryhmässä (Hedgesin $g = -0,68$; 95 % luottamusväli $-0,92 - -0,44$; $p < 0,001$). Verrattaessa liikuntaharjoittelua hoitoa vaille jääneisiin havaittiin suuri efekti (4 tutkimusta, $N_{tot} = 77$ potilasta; $g = 1,24$; 95 % luottamusväli $-1,83 - -0,65$, $p < 0,001$). Metodiset tekijät vaikuttivat kuitenkin huomattavasti löydökseen, sillä verrattuna tavanomaiseen hoitoon hoitoefekti oli pienempi (4 tutkimusta, $N_{tot} = 180$ pt; $g = -0,48$; 95 % luottamusväli $-0,80 - -0,16$, $p < 0,001$), samoin jos mukaan otettiin vain hoitovasteen sokkoutetusti arvioineet (10 tutkimusta, $N_{tot} = 600$; $g = -0,40$; 95 % luottamusväli $-0,70 - -0,11$; $p = 0,01$) tai intention-to-treat-metodiikalla hoitovastetta arvioineet tutkimukset (12 tutkimusta, $N_{tot} = 643$, $G = 0,56$; 95 % luottamusväli $-0,87 - -0,25$, $p < 0,001$). Hoitoefekti ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä, jos mukaan otettiin vain ne tutkimukset, joissa sekä ryhmäallokaatio että hoitovasteen arviointi oli sokkoutettu, ja joissa käytettiin ITT-analyysitapaa (6 tutkimusta, $N_{tot} = 461$; $g = -0,26$; 95 % luottamusväli $-0,61 - -0,08$, $p = 0,14$).

Liikuntainterventiota myös verrattiin psykologisiin hoitomuotoihin (3 tutkimusta, $N_{tot} = 79$ pt; $g = -0,22$; 95 % luottamusväli $-0,65 - -0,21$, $p = 0,31$) ja masennuslääkehoitoon (3 tutkimusta, $N_{tot} = 236$; $g = -0,08$; 95 % luottamusväli $-0,33 - -0,18$; $p = 0,55$) ilman tilastollisesti merkitsevää eroa.

Näyttöpohja oli näissä vertailuissa kuitenkin aivan liian suppea, jotta päteviä johtopäätöksiä olisi ollut mahdollista vetää. Meta-analyysi ei kartoittanut liikuntaintervention mahdollisia haittoja.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaiseseen väestöön: hyvä

Meta-analyysissä [\[R10\]](#) selvitettiin liikuntaharjoittelun merkitystä diagnosoidun masennustilan hoidossa. Meta-analyysiin otettavilta tutkimuksilta edellytettiin, että niiden inklusiokriteereihin kuului pätevästi tehty masennustilan kliininen diagnoosi, ja se sisälsi viitteet [\[R2\]](#), [\[R3\]](#), [\[R4\]](#) ja [\[R7\]](#). Tällaisia tutkimuksia löytyi hyvin kattavassa kirjallisuushaussa vuoteen 2017 mennessä 35, ja niissä oli yhteensä 2 498 satunnaistettua potilasta. Tutkimuksista 25 kohdistui avohoito- ja 10 psykiatriisiin sairaalapotilaisiin. Yleensä liikuntainterventio toteutettiin muun hoidon (lääkehoito, psykoterapia, jopa ECT) lisänä, osassa oli inaktiiviseksi oletettu vertailuinterventio (edukaatio, venyttely, rentoutus tms.). Hoidon alkuvaiheen oirepistemäärien keskiarvot vaihtelivat tutkimuksissa huomattavasti: Hamiltonin depressioasteikolla välillä 13,0–43,4, Beckin depressioasteikolla välillä 19,9–48,8. Primaarisia vastemuuttujia olivat masennusoirepisteissä todettu lasku verrattuna lumeeseen tai muuhun vastaavaan kontrolli-interventioon, remission puuttuminen intervention jälkeen ja vakavat haittatapahtumat. Tutkijat määrittelivät etukäteen kriteerit, joilla tutkimusten pätevyyttä arvioitiin.

Tilastolliset analyysit viittasivat kohtuullisen hyvään tehoon (SMD = -0,66; 95 % luottamusväli -0,86 – -0,46; $p < 0,001$), mutta tutkimusten metodiikka todettiin säännönmukaisesti heikotasoiseksi mm. oirearviointien sokkouttamisen osalta. Kun tarkasteltiin erikseen 4 metodisesti pätevää hoitotutkimusta, merkitsevää hyötyä ei enää nähty (SMD -0,11; 95 % luottamusväli -0,41–0,18). Depression remissiota koskevista analyyseistä tulos oli samankaltainen: koko aineiston analyyseissä tulos oli merkitsevä (remission puutteen OR = 0,78; 95 % luottamusväli 0,68–0,90, $p < 0,001$), mutta 2 pätevässä tutkimuksessa eroa ei todettu (OR 0,95; 95 % luottamusväli 0,74–1,23). Tutkijat löysivät myös viitteitä julkaisuharhasta. Vakavia haittoja ei juuri raportoitu, mutta niitä oli hyvin vähän systemaattisesti kartoitettu, eikä pitäviä päätelmiä asiasta siksi voinut tehdä. Johtopäätöksensä he katsoivat, että liikuntaharjoittelun hyödystä diagnosoidulle masennuspotilaalle ei ole pätevää näyttöä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaisen väestöön: hyvä

Meta-analyysissä [\[R11\]](#) selvitettiin voimaharjoitteluun (resistance exercise training, RET) tehoa depressiivisten oireiden hoidossa 33 satunnaistetussa tutkimuksessa ($N_{\text{tot}} = 1\,877$ potilasta). Vertailuinterventiona oli tavallisimmin hoitoa vaille jääminen (12 tutkimusta), jonotuslista (10 tutkimusta) tai lyhyt psykoedukaatio (7 tutkimusta). Tutkimus koski masennusoireiden lievittymistä, ei diagnosoitujen masennustilojen hoitoa. Voimaharjoitteluinterventioiden keskimääräinen kesto oli 16 viikkoa (vaihteluväli 6–52 viikkoa), ja tavallisin frekvenssi 3 kertaa viikossa, ja niistä suurin osa oli terveydenhuollon ammattilaisen ohjaamia. Potilaiden osallistumista harjoitukseen oli kartoitettu 15 tutkimuksessa, niissä osallistumisprosentti oli keskimäärin 78 %. Primaarinen vastemuuttaja oli muutos depression oireipistemäärässä, tavallisimmin käytetty oirekysely oli Beckin depressioasteikko.

Verrattuna ei-aktiiviseen kontrolliryhmään voimaharjoittelussa depression oireet vähenivät selvästi enemmän (efektikoko 0,66; 95 % luottamusväli 0,48–0,83; NNT = 4, $z = 7,35$; $p < 0,001$). Löydökset olivat kuitenkin varsin heterogeenisiä, ja havaittu hoitoeffekti oli selvästi pienempi, mikäli ryhmäalokaatio ja oirearviointi oli sokkoutettu. Potilaan somaattisella terveydentilalla tai harjoittelun avulla tapahtuneen voimallisyyden suuruus eivät ennustaneet hoitotulosta depression suhteen, mutta tulokset olivat parempia niissä tutkimuksissa, jossa interventio oli täysin ohjattu.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus suomalaisen väestöön: hyvä

Meta-analyysissä [\[R12\]](#) keskityttiin selvittämään liikunnan tehoa sellaisissa tutkimuksissa, joissa kyse oli diagnosoidusta masennustilasta, tutkittavat rekrytoitiin psykiatrisista palveluista ja liikuntainterventio oli aerobinen. Tällaisia tutkimuksia löydettiin 11, ja niissä oli yhteensä 455 potilasta (5:ssä avohoito- ja 6:ssa sairaalapotilaita), joiden depression vaikeusaste oli lievä tai keskivaikea. 7 tutkimuksessa kaikki tai osa potilaista sai samanaikaisesti masennuslääkehoitoa ja 5:ssä jotakin samanaikaista psykososiaalista hoitoa. Aerobiset liikuntainterventiot olivat yksilö- tai ryhmämuotoisia, ohjattuja, ja kestivät keskimäärin 9,2 viikkoa, tavallisin frekvenssi oli 3 harjoituskertaa viikossa. Tavallisin liikuntainterventio oli ohjattu lenkkeily ulkoilmassa. Vertailuryhmät olivat hyvin heterogeenisiä, ja kaikki tutkimukset olivat pieniä tavallisimmin 10–20 potilasta per tutkimushaara.

Meta-analyysissä depressio-oireet lievittyivät vertailuryhmiä paremmin ($g = -0,79$; 95 % luottamusväli $-1,01 - -0,57$, $p < 0,001$) eikä viitteitä merkittävästä julkaisuharhasta havaittu. Aerobinen harjoittelu vaikutti yhtä tehokkaalta eri muodoissaan, eikä teholla havaittu yhteyttä depression oireiden vaikeusasteeseen lähtötilanteessa.

Kommentti:

Liikunnan tehoa depression hoidossa on tutkittu lähes aina erilaisten "add-on"-tutkimusasetelmien avulla, eli muun hoidon lisänä, ei depression ainoana hoitona eli "monoterapiana". Vain osassa tutkimuksista on ollut mukana jonkinlainen lumeinterventio, jonka avulla voidaan kontrolloida hoidon epäspesifejä hyötyjä. Lähes kaikissa tutkimuksissa liikunta on ollut ohjaajan vetämää, usein tavoitteena on ollut 3 liikuntakertaa viikossa.

Suurin osa vanhoista tutkimuksista on ollut pieniä, seuranta-aika lyhyt ja metodiikka puutteellista (niin potilaiden valinnan kuin liikuntaohjelman toteutuksen kannalta), mutta 2010-luvulla julkaistut uudet tutkimukset ovat olleet suurempia ja menetelmiltään korkeatasoisempia.

Laajimpien 6 uuden vuosina 2012–2015 julkaistun satunnaistetun tutkimuksen (2–7) yhteenlaskettu potilasmäärä ($N_{\text{tot}} = 2\ 016$) ylittää jo selvästi vuonna 2013 julkaistun Cochrane-katsauksen [\[R1\]](#) osatutkimusten potilaiden kokonaismäärän ($N_{\text{tot}} = 1\ 356$). Näissä tutkimuksissa huolellisesti määritellyt, yleensä ryhmämuotoiset liikuntainterventiot ovat kestäneet 3–8 kuukautta ja sisältäneet keskimäärin 3 ohjattua liikuntaharjoitusta viikossa (paitsi [\[R6\]](#)). Myös liikuntaohjelmien ja liikunnan toteutumista on seurattu, tosin aina liikuntainterventiot eivät ole kohdistuneet vain vähän liikkuviin (tutkittavien liikunta-aktiivisuutta alussa ei ole selvitetty). Tutkimukset ovat kohdistuneet diagnosoituihin perusterveydenhuollossa hoidettaviin tai sieltä rekrytoituihin depressiopotilaisiin, joilla on lievä tai keskivaikea depressio. Tutkimuksissa [\[R4\]](#), [\[R7\]](#) potilaat olivat kaikki yli 50-vuotiaita. Liikuntaintervention aikana potilaat useimmissa

tutkimuksissa myös jatkoivat samanaikaista tavanomaista hoitoa, joka yleensä sisälsi masennuslääkehoitoa ja supportiivisia tapaamisia. 6 laajasta tutkimuksesta positiivinen tulos saatiin vain 2 tutkimuksessa ([\[R5\]](#), [\[R7\]](#)), ja löydös oli negatiivinen muissa 4 tutkimuksessa.

Vuosien 2016–19 aikana on aihepiiristä julkaistu 5 uutta, merkittävää meta-analyysiä [\[R8\]](#), [\[R9\]](#), [\[R10\]](#), [\[R11\]](#), [\[R12\]](#). Niiden löydökset ovat pääosin yhteneväisiä, mutta myös merkittäviä eroja löytyi. Hyötyjä on raportoitu sekä spesifisti aerobisesta harjoittelusta [\[R12\]](#) että voimaharjoittelusta [\[R11\]](#). Useimmat meta-analysit totesivat hoitoeffektin suuruuden vahvasti riippuvaiseksi tutkimusmenetelmien pätevyydestä, ja jos mukaan otettiin vain metodisesti parhaat tutkimukset, ei liikunnan teho enää välttämättä ollut tilastollisesti merkitsevä. Tutkijoiden johtopäätökset löydöksistä myös vaihtelivat: 4 meta-analysissä [\[R8\]](#), [\[R9\]](#), [\[R11\]](#), [\[R12\]](#) he (osin varauksin) katsoivat näytön osoittavan ohjatun liikunnan vaikuttavaksi, 1 meta-analysissä [\[R10\]](#) vakuuttavan näytön yhä puuttuvaksi.

Liikunnan vaikuttavuus depression hoitomuotona on siis edelleen epävarmaa. Liikunnan tyyppin ja intensiteetin merkityksen arvioiminen on vaikeaa, ja samoin on vaikeaa erottaa liikunnan osuutta intervention muista (esimerkiksi sosiaalisista) vaikutuksista. Hyviä tuloksia saavuttaneille tutkimuksille on yhteistä se, että liikunta oli ohjattua ja ryhmämuotoista, jatkui viikoittain toistuvana kuukausia, ja potilaan säännöllistä osallistumista seurattiin aktiivisesti. Tämä on tukenut liikuntaharjoittelun toteutumista, mutta myös lisännyt hoidon toteutuksen edellyttämiä resursseja ja kustannuksia. Pelkkä lyhyt elämäntapaohjeiden antaminen ei todennäköisesti ole tuloksellista depressiopotilaita hoidettaessa.

Tutkimukset, joissa liikuntainterventiota verrattiin lääkehoitoon tai psykoterapiaan, ovat olleet pieniä, eikä niiden perusteella voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä. Vankkaa näyttöpohjaa liikunnan vaikuttavuudesta yksinomaisena hoitokeinona diagnosoidussa kliinisessä depressiossa ei vielä ole olemassa. Harvoista julkaistuista vertailevista tutkimuksista ei voi vielä luotettavasti arvioida liikunnan mahdollista tehoa masennuslääkehoitoon tai psykoterapiaan verrattuna.

Kirjallisuutta

R1=Cooney GM, Dwan K, Greig CA ym. Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev 2013;;CD004366 [PubMed](#)

R2=Chalder M, Wiles NJ, Campbell J ym. Facilitated physical activity as a treatment for depressed adults: randomised controlled trial. BMJ 2012;344:e2758 [PubMed](#)

R3=Krogh J, Videbech P, Thomsen C ym. DEMO-II trial. Aerobic exercise versus stretching exercise in patients with major depression-a randomised clinical trial. PLoS One 2012;7:e48316 [PubMed](#)

R4=Pfaff JJ, Alfonso H, Newton RU ym. ACTIVEDEP: a randomised, controlled trial of a home-based exercise intervention to alleviate depression in middle-aged and older adults. Br J Sports Med 2014;48:226-32 [PubMed](#)

R5=Hallgren M, Kraepelien M, Öjehagen A ym. Physical exercise and internet-based cognitive-behavioural therapy in the treatment of depression: randomised controlled trial. Br J Psychiatry 2015;207:227-34 [PubMed](#)

R6=Serrano Ripoll MJ, Oliván-Blázquez B, Vicens-Pons E ym. Lifestyle change recommendations in major depression: Do they work? J Affect Disord 2015;183:221-8 [PubMed](#)

R7=Belvederi Murri M, Amore M, Menchetti M ym. Physical exercise for late-life major depression. Br J Psychiatry 2015;207:235-42 [PubMed](#)

R8=Schuch FB, Vancampfort D, Richards J ym. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. J Psychiatr Res 2016;77:42-51 [PubMed](#)

R9=Kvam S, Kleppe CL, Nordhus IH ym. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis. J Affect Disord 2016;202:67-86 [PubMed](#)

R10=Krogh J, Hjorthøj C, Speyer H ym. Exercise for patients with major depression: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. BMJ Open 2017;7:e014820 [PubMed](#)

R11=Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M ym. Association of Efficacy of Resistance Exercise Training With Depressive Symptoms: Meta-analysis and Meta-regression Analysis of Randomized Clinical Trials. JAMA Psychiatry 2018;75:566-576 [PubMed](#)

R12=Morres ID, Hatzigeorgiadis A, Stathi A ym. Aerobic exercise for adult patients with major depressive disorder in mental health services: A systematic review and meta-analysis. Depress Anxiety 2019;36:39-53 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08413

Liikunta ja nivelreumaan liittyvä sydän- ja verisuonitautien riski

Reumatologia

30.3.2015

Markku Hakala

Näytön aste: B

Liikuntaharjoittelu ilmeisesti vähentää nivelreumaan liittyvää suurentunutta kardiovaskulaaririskiä.

Low cardiorespiratory fitness (CRF) is a significant predictor of cardiovascular disease (CVD), and interventions aiming at increasing CRF are known to reduce CVD risk. This study was planned to assess the effects of such an intervention on CVD risk in patients with rheumatoid arthritis (RA)

[\[R1\]](#).

Methods

40 age, gender, body mass index (BMI) and disease duration matched RA patients were allocated to either an exercise (receiving 6 months individualised aerobic and resistance high intensity exercise intervention, three times per week), or control (receiving advice on exercise benefits and lifestyle changes) arm. Participants were assessed at baseline, 3 and 6 months for aerobic capacity (VO_{2max}), individual CVD risk factors (blood pressure, lipids, insulin resistance, body composition), 10-year CVD event probability and RA characteristics (C-reactive protein (CRP), Disease Activity Score 28 (DAS28) and Health Assessment Questionnaire (HAQ)).

Results

There were no differences between groups at baseline in any of the assessed variables. VO_{2max} ($p = 0.001$), blood pressure (systolic: $p < 0.001$; diastolic: $p = 0.003$), triglycerides ($p = 0.030$), high density lipoprotein (HDL; $p = 0.042$), total cholesterol: HDL ratio ($p = 0.005$), BMI ($p = 0.001$), body fat ($p = 0.026$), 10-year CVD event probability ($p = 0.012$), CRP ($p = 0.042$), DAS28 ($p = 0.008$) and HAQ ($p = 0.003$) were all significantly improved in the exercise versus the control group. The

change in VO_{2max} was the strongest predictor for the observed improvements in all of the assessed CVD risk factors and disease characteristics.

Conclusions

Individualised aerobic and resistance exercise intervention can lead to significantly improved CRF, individual CVD risk factors, composite CVD risk, and disease activity and severity in RA patients

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Veldhuijzen van Zanten JJ ym. Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis 2013;72:1819-25 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08637

Liikunta ja diabetespotilaan verenpaine

Liikuntalääketiede > Sisätaudit > Endokrinologia

23.10.2015

Rainer Rauramaa

Näytön aste: B

Vähintään suositusten mukainen 150 minuuttia viikossa kestävyysliikuntaa tai lihaskuntoharjoittelua laskee verenpainetta 4/2 mmHg.

Systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin aiheena oli liikunnan vaikutus verenpaineeseen tyypin 2 diabetespotilailla sekä liikuntaharjoittelututkimuksissa (n = 2 217 potilasta) että pelkästään liikuntaneuvontaa (n = 7 323 potilasta) sisältäneissä satunnaistetuissa kontrolloiduissa koeasetelmissa [R1]. Liikuntaharjoittelu oli joko aerobista liikuntaa (21 tutkimusta), lihaskuntoharjoittelua (10 tutkimusta) tai edellisten yhdistelmiä (8 tutkimusta). Pelkästään liikuntaneuvontaa käsitteleviä tutkimuksia oli 21. Tutkimukset oli julkaistu tammikuusta 1980 toukokuuhun 2013 ja niiden laatuarviointi perustui GRADE-kriteereihin.

Liikuntaharjoittelu toistui keskimäärin kolmasti viikossa (vaihteluväli 2–5) ja intervention keskimääräinen kesto 20 viikkoa (vaihteluväli 6–48). Liikuntaneuvonnassa suositeltiin neljää viikoittaista suorituskertaa (vaihteluväli 3–5) ja intervention keskimääräinen kesto 32 viikkoa (vaihteluväli 6–48).

Harjoittelun aiheuttamat absoluuttiset verenpaineen muutokset raportoitiin ennen ja jälkeen intervention mitattujen keskiarvojen erotuksena. Meta-analyysissä käytettiin ensisijaisesti intention-to-treat tuloksia. Yksilötasoisten aineistojen yhdistetty arvio saatiin vertaamalla kussakin ryhmässä absoluuttisia muutoksia ennen ja jälkeen intervention ja se ilmoitettiin ryhmien välisenä painotettuna keskiarvoerona (WMD).

Ohjelmoitu liikuntaharjoittelu oli yhteydessä alentuneeseen systoliseen (WMD -4,22 mmHg; 95 %:n luottamusväli, LV -5,89; -2,56) ja diastoliseen verenpaineeseen (WMD -2,07 mmHg; LV -3,03; -1,11) verrokkeihin nähden. Viikottainen kestävyysliikuntaharjoittelu yli 150 minuuttia oli yhteydessä alentuneeseen systoliseen verenpaineeseen (WMD -6,17 mmHg; LV -8,83; -3,51)

verrattuna enintään 150 minuuttia viikossa harjoitelleisiin (WMD -2,80 mmHg; LV -3,86; -1,74). Kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun vaikutukset olivat hyvin samankaltaiset, joskin kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun vaikutusten heterogeenisuus oli merkittävää. Yhdistetyssä kestävyysliikunta- ja lihasvoimaharjoittelussa määrällä ei ollut vaikutusta, mutta sitä vastoin korkeaintensiteettinen harjoittelu oli yhteydessä alentuneeseen systoliseen verenpaineeseen (WMD -3,30 mmHg; 95 %:n luottamusväli, LV -4,71; -1,89). Liikuntaneuvonta oli yhteydessä alentuneeseen systoliseen (WMD -2,97 mmHg; 95 %:n luottamusväli, LV -4,52; -1,43) ja diastoliseen verenpaineeseen (WMD -1,41 mmHg; LV -1,41; -0,88) verrokkeihin nähden.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Meta-analyysin keskeinen tulos on, että valvotun kestävyysliikunnan tai lihaskuntoharjoittelun verenpainetta alentava vaikutus riippuu liikunnan määrästä; myös pelkkä liikuntaneuvonta on yhteydessä alentuneeseen verenpaineeseen. Meta-analyysin vahvuutena on sen kattavuus. Toisaalta tähän mennessä julkaistut RCT-tutkimukset ovat yhtä lukuun ottamatta [R2] otoskooltaan pieniä, lyhytkestoisia ja laadullisesti vaatimattomia. Tämä näkyy yksittäisten tutkimustulosten heterogeenisyydessä. Koska liikunnalla on samanaikaisesti edullisia vaikutuksia useisiin kardiovaskulaarisiin ja metabolisiin riskitekijöihin tulee liikunnan olla aina ensisijainen hoito tyyppin 2 diabetespotilaiden lievästi kohonneen verenpaineen hoidossa. Täsmällisten liikunnan annosteluohjeiden antamiseksi tarvitaan lisää laadukkaita satunnaistettuja, kontrolloituja tutkimuksia.

Kirjallisuutta

R1=Figueira FR, Umpierre D, Cureau FV ym. Association between physical activity advice only or structured exercise training with blood pressure levels in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Sports Med 2014;44:1557-72

[PubMed](#)

R2=Balducci S, Zanuso S, Nicolucci A ym. Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in subjects with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial: the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). Arch Intern Med 2010;170:1794-803 [PubMed](#)

Arkistoversio

Arkistoversio

nak08641

Imetyksen aikaisen liikunnan vaikutus luuntiheyteen

Liikuntalääketiede

23.10.2015

Hannele Hohtari

Näytön aste: C

Yhdistetty aerobinen harjoittelu ja lihaskuntoharjoittelu saattaa vähentää luukatoa imetyksen aikana.

Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus [\[R1\]](#) terveillä imettävillä äideillä (n = 20) aloitettiin 4 viikkoa synnytyksen jälkeen. Interventoryhmä (IR, n = 10) harjoitti ohjatusti aerobista liikuntaa kolmesti viikossa 45 minuuttia kerrallaan, ja sitten vastuksilla tehtyä lihaskuntoharjoittelua kolmesti viikossa 16 viikon ajan. Kontrolliryhmä (KR, n = 10) ei saanut liikuntaohjeita. Luuntiheys mitattiin kahdesti BMD-mittauksella (Dexa) lanneselästä, reisiluusta ja koko vartalosta 3 ± 2 ja 21 ± 2 viikoilla synnytyksen jälkeen. Maksimivoimaa ja ennustettua maksimaalista hapenottokykyä ($VO_2\max$) mitattiin maksimaalisella ja submaksimaalisella juoksumattotestillä.

Interventoryhmässä lanneselän luukato oli merkittävästi pienempi kuin vertailuryhmässä ($4,8 \pm 0,6$ % vs $-7,0 \pm 0,3$ %, $P < 0,01$). Reisiluun ja koko vartalon luuntiheydessä ei ollut merkittäviä eroja. Kummassakin ryhmässä väheni rasvamassa (IR $-2,9 \pm 0,7$ kg, KR $-1,8 \pm 0,4$ kg); kuitenkin interventoryhmässä kehon rasvatonta painoa menetettiin vähemmän kuin kontrolleilla ($-0,7 \pm 0,3$ vs $-1,6 \pm 0,3$ kg, $P = 0,05$). Interventoryhmässä maksimivoima lisääntyi 34 prosentista 221 prosenttiin, ja kontrolleilla muutos oli $-5,7$ prosentista 12 prosenttiin. Ennustettu $VO_2\max$ lisääntyi molemmissa ryhmissä (IR $11,4 \pm 2,0$, KR $6,9 \pm 1,7$ %).

- Tutkimuksen laatu: kelpollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Tutkimusryhmät olivat pieniä.

Kirjallisuutta

R1=Lovelady CA, Bopp MJ, Collieran HL ym. Effect of exercise training on loss of bone mineral density during lactation. Med Sci Sports Exerc 2009;41:1902-7 [PubMed](#)

nak08642

Raskausdiabeteksen ehkäisy ja liikunta

Liikuntalääketiede > Naistentaudit ja synnytykset > Endokrinologia

23.10.2015

Hannele Hohtari

Näytön aste: C

Raskausdiabeteksen ilmentymisessä, keisarileikkauksien tai toimenpidesynnytysten määrässä tai insuliiniherkkydessä ei liene eroa harjoitelleiden ja harjoittelemattomien välillä.

Han ja kumppanit valitsivat Cochrane-katsaukseensa [\[R1\]](#) raskaana olevia naisia, jotka eivät sairastaneet raskausdiabetesta tai tyyppin 1 ja 2 diabetesta. Satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset huhtikuulle 2012 asti vertasivat raskauden aikana harjoitelleita naisia harjoittelemattomiin. 22 tutkimuksesta 5 täytti kriteerit, ja niissä oli yhteensä 1 115 naista ja heidän lastaan. Lopputuloksiin jäi 922 naista ja lasta.

Käytetyt liikuntamuodot olivat aerobista harjoittelua kuntopyörällä tai uintia 3–5 kertaa viikossa 35–60 minuuttia, osa ohjattuna ja osa itsenäisesti tehtyinä kohtuullisella tai kovalla teholla (65 % VO₂max, 50–70 % maksimaalisesta sykkeestä) 10–12 viikon ajan. Kontrolliryhmä harrasti normaalia arkiliikuntaa. Kolme tutkimusta viidestä ilmoitti raskausdiabeteksen ilmentymisen tekemällä sokerirasituksen raskausviikoilla 24–28 ja lisäksi yksi näistä viikoilla 32–36.

Ryhmien välillä ei ollut eroa raskausdiabeteksen ilmenemisessä, lapsen syntymäpainossa, iso- ja pienikokoisissa lapsissa, raskaudenkestossa eikä viiden minuutin Apgar-pisteissä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Tutkimuksissa oli rajoitteita, eikä lopullisten johtopäätelmien teko liikunnan ehkäisevästä vaikutuksesta raskausdiabeteksen ilmenemiseen ole mahdollista. Menossa on 7 tutkimusta, jotka aiotaan huomioida seuraavassa Cochrane-katsauksessa.

Kirjallisuutta

R1=Han S, Middleton P, Crowther CA. Exercise for pregnant women for preventing gestational diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev 2012;7:CD009021 [PubMed](#)

Arkistoversio

Arkistoversio

nak08644

Kestävyysharjoittelu, fibromyalgia ja toimintakyky

Liikuntalääketiede > Reumatologia

23.10.2015

Jyrki Kettunen

Näytön aste: B

Kestävyysharjoittelu ilmeisesti kohentaa fibromyalgiaa sairastavien potilaiden toimintakykyä.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa [\[R1\]](#) tarkasteltiin kestävyystyyppisen liikuntahoidon vaikuttavuutta toimintakykyyn fibromyalgiaa sairastaneilla potilailla. Katsauksen kirjallisuushaku oli tehty tietokannoista Cochrane Library, EMBASE, MEDLINE, PsychInfo ja SPORTDISCUS maaliskuun loppuun 2009 mennessä ilmestyneistä julkaisuista. Kestävyysharjoittelun vaikuttavuutta verrokkihoitoon arvioitiin 35 satunnaistetun, kontrolloidun tutkimuksen (randomised controlled trial, RCT) perusteella. Potilaita oli 2 494. Yksittäisten tutkimusten keski-ikä mukainen mediaali-ikä oli 45 vuotta. Suurin osa potilaista oli naisia.

Kestävyysharjoittelu oli toteutettu ohjatusti 32 tutkimuksessa ja sisälsi muun muassa pyöräilyä, kävelyä, vesijuoksua, pelejä ja tanssia. Harjoittelu toteutettiin useissa tutkimuksissa nousujohteisesti, ja tavoitteena oli kohtuukuormitteinen liikunta. Verrokkihoitoina käytettiin tavanomaista hoitoa tai muuta aktiivihoidoa, kuten rentoutus, lämpöpakkaukset, venyttely, käyttäytymisterapia ym.

Eri tutkimuksissa käytetty yleisin toimintakykymittari oli Fibromyalgia Impact Questionnaire kysely (FIQ). Meta-analyysin tulos esitettiin ryhmien välisenä vakioituna keskimääräisenä erotuksena (SMD, standardised mean difference) ja sen 95 % luottamusvälinä (95 % CI, confidence interval).

Katsauksen meta-analyysituloksen mukaan kestävyysharjoittelu (N = 679) kohensi potilaiden toimintakykyä hieman enemmän kuin verrokkihoito (N = 587) (SDM -0,40; 95 % luottamusväli -0,60 – -0,20).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Häuser W, Klose P, Langhorst J ym. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Res Ther* 2010;12:R79 [PubMed](#)

Arkistoversio

Arkistoversio

nak08646

Liikunnan vaikutus sydämen toimintaan sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Jari Laukkanen

Näytön aste: B

Kestävyysliikunta voi parantaa sydämen pumppaustehoa sepelvaltimotautipotilailla.

Kahdessa kontrolloidussa tutkimuksessa potilaat harjoittelivat kuntopyörää polkien sydäninfarktin jälkeen 10–20 minuuttia kahdesti päivässä 5 päivänä viikossa [R1] tai 30 minuuttia kolmesti viikossa [R2] noin 6 kuukauden ajan. Lähtötilanteessa potilailla oli normaali sepelvaltimotaudin lääkehoito.

Satunnaistetussa tutkimuksessa [R1] verrattiin pallolaajennushoidon jälkeistä ohjattua 5 kuukauden liikuntaharjoittelua tavanomaisin elämäntapaohjeisiin sepelvaltimotautipotilailla, joilla vasemman kammion systolinen toiminta oli lievästi alentunut. Tutkimukseen osallistui 185 pallolaajennuksella ja verkkoputkella hoidettua potilasta (ikä keskimäärin 59 vuotta), joilla oli iskeeminen sydänsairaus ja ejektiofraktio (EF) alle 45 %. Tutkittavat satunnaistettiin 2 ryhmään, joista liikuntaryhmälle (n = 95) ohjattiin aerobista liikuntaa kuntopyörällä puolen vuoden ajan (2 kertaa päivässä 10–20 minuuttia teholla 10 % alle anaerobisen kynnyksen). Kontrolliryhmälle (n = 90) annettiin tavanomaiset jatkohoito-ohjeet sepelvaltimoiden pallolaajennuksen jälkeen.

Liikuntaryhmässä vasemman kammion loppudiastolinen läpimitta pieneni, kun taas kontrolliryhmällä se oli kasvanut ($p < 0,05$). Vasemman kammion EF koheni harjoitteluryhmässä 42,2 %:sta 47,0 %:iin mutta kaltaistetussa kontrolliryhmässä ei tapahtunut muutoksia (ryhmien välinen ero $p < 0,05$).

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kuuden kuukauden liikuntapainotteinen kuntoutus sydäninfarktin jälkeen johti suotuisiin vaikutuksiin vasemman kammion uudelleenmuotoutumisessa potilailla, joilla oli lievästi alentunut vasemman kammion systolinen toiminta [R2]. 60 sydäninfarktin sairastanutta potilasta (ikä keskimäärin 59 vuotta) satunnaistettiin liikuntainterventioon (n = 30) tai kontrolliryhmään (n = 30). Liikuntainterventioryhmä osallistui 6 kuukauden kuntoutusjaksolle, jonka aikana he polkivat kuntopyörällä 3 kertaa viikossa 30 minuuttia kerrallaan harjoitteluintensiteetin ollessa 60–70 % maksimaalisesta hapenottokyvystä.

Kuuden kuukauden kuluttua maksimaalinen hapenottokyky oli noussut merkitsevästi ($p < 0,001$, keskimäärin 5,2 ml/kg/min). Liikuntaharjoittelun myötä vasemman kammion tilavuus pieneni, ja vasemman kammion EF parani merkitsevästi (43,7 vs 46,2 %, $p < 0,001$). Kontrolliryhmässä taas vasemman kammion koossa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia, ja EF pieneni merkitsevästi (44,7 vs 42,2 %, $p < 0,001$).

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Näiden satunnaistettujen tutkimusten perusteella kestävyysliikunta voi parantaa vasemman kammion systolista toimintaa ja ehkäistä vasemman kammion ei-toivottua uudelleenmuotoutumista sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla. Satunnaistettujen tutkimusten potilasmäärät jäivät melko pieniksi, mutta tulokset olivat yhdenmukaiset siihen suuntaan, että kestävyysliikunta kohentaa vasemman kammion toimintaa sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla. Positiivinen muutoksen suuruus on todennäköisesti riippuvainen lähtötilanteesta todetusta vasemman kammion funktiosta.

Kirjallisuutta

R1=Vasiliauskas D, Benetis R, Jasiukeviciene L ym. Exercise training after coronary angioplasty improves cardiorespiratory function. Scand Cardiovasc J 2007;41:142-8 [PubMed](#)

R2=Giallauria F, Galizia G, Lucci R ym. Favourable effects of exercise-based Cardiac Rehabilitation after acute myocardial infarction on left atrial remodeling. Int J Cardiol 2009;136:300-6 [PubMed](#)

nak08647

Kestävyyssiikunnan vaikutus maksimaaliseen hapenottokykyyn sepelvaltimotautipotilailla

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Jari Laukkanen

Näytön aste: A

Erityisesti aerobinen kestävyysliikunta nostaa maksimaalista hapenottokykyä sepelvaltimotautipotilailla.

Maksimaalinen hapenottokyky ($VO_2\max$) on luotettava kestävyyskunnan mittari, jolla on vahva ennusteellinen merkitys. Systemaattisessa katsauksessa [\[R1\]](#) raportoitiin säännöllisen kestävyysharjoittelun vaikutus $VO_2\max$:iin sepelvaltimotautipotilailla. Katsaukseen hyväksyttiin yhteensä 18 satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta, jotka oli julkaistu vuoteen 2009 mennessä (922 potilasta). $VO_2\max$ -muutosta ennen ja jälkeen kestävyysliikuntaan perustuvan harjoittelun arvioitiin hengityskaasuanalysillä maksimaalisen kliinisen rasituskokeen aikana.

Liikuntainterventioiden pituus oli keskimäärin 15,5 viikkoa (vaihteluväli 2–52 viikkoa), ja vähintään kohtalaisen rasittavaa harjoittelua toteutettiin keskimäärin $3,1 \pm 0,4$ kertaa viikossa, jolloin yhden harjoituskerran kesto oli 20–60 minuuttia.

Aerobinen kestävyysliikunta kohotti $VO_2\max$ ia keskimäärin 16 %. Jos harjoittelujakson pituus oli yli 6 kuukautta, keskimääräinen $VO_2\max$ -muutos oli 18 %, kun taas alle 6 kuukautta kestäneissä interventioissa muutos oli 13 %. Jos kestävyysharjoittelu aloitettiin alle 3 kuukauden kuluessa sydäntapahtumasta, $VO_2\max$ -muutos oli keskimäärin 18 %. Jos kestävyysliikunta aloitettiin vasta myöhemmin (yli 3 kuukautta) sydäntapahtuman jälkeen, $VO_2\max$ -muutos jäi pieneksi.

Yhteenvedona todettiin, että pitkäkestoinen säännöllinen kestävyysliikunta aloitettuna akuutin sydäntapahtuman jälkeen nostaa $VO_2\max$ ia erityisen tehokkaasti. Varsinkin aerobinen kestävyysliikunta on tärkeä keino kohottaa suorituskykyä ($VO_2\max$) sepelvaltimotautiin sairastuneilla potilailla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas

- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Tämä osoittaa aerobisen kestävyysliikunnan vaikutuksen objektiivisesti mitattuun suorituskyykyyn sepelvaltimotautiin sairastuneilla. VO₂max:n ennusteellinen merkitys on vahva, ja tämä katsaus osoittaa, että suorituskyykyä voidaan parantaa kestävyysliikuntaan pohjautuvan kuntoutuksen avulla. Kestävyysliikunta tulisi aloittaa mahdollisimman pian akuutin sydäntapahtuman jälkeen. Pääosa tutkittavista potilaista oli miehiä. Meta-analyysiin sisällytettyjen tutkimusten metodologinen laatu oli vaihteleva.

Kirjallisuutta

R1=Valkeinen H, Aaltonen S, Kujala UM. Effects of exercise training on oxygen uptake in coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. Scand J Med Sci Sports 2010;20:545-55 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08648

Intervalliharjoittelun vaikutus maksimaalisen hapenottokykyyn sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Arto Hautala ja Jari Laukkanen

Näytön aste: B

Intervalliharjoittelu ilmeisesti parantaa maksimaalista hapenottokykyä enemmän kuin yhtäjaksoinen tasavauhtinen kestävyysliikunta sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla.

Tutkimukset ovat osoittaneet tasavauhtisen kestävyysharjoittelun edut, kun vastaavasti intervalliharjoittelulla (IT), jossa vaihdellaan kova- ja kevyttehoista harjoittelua muutaman minuutin jaksoissa, pyritään jopa tehokkaampaan maksimaalisen hapenottokyvyn parantamiseen kuin mitä tasavauhtisella kestävyysharjoittelulla saavutetaan.

Systemaattisessa katsauksessa [\[R1\]](#) arvioitiin, saavutetaanko säännöllisellä IT:lla parempi harjoitusvaste verrattuna perinteiseen tasavauhtiseen kestävyysharjoitteluun (TH) sepelvaltimotautipotilailla. Harjoittelujakson kesto oli vähintään 8 viikkoa. IT:ssa kevyttä ja kovaa kuormitusta vaihdeltiin 2–5 minuutin jaksoissa. Yksittäisen harjoituksen kesto oli noin 30 minuuttia, ja sitä edelsi noin 10 minuutin lämmittely. Kovatehoinen kuormitus IT-ryhmässä tarkoitti tehoa > 75 % maksimaalisesta hapenottokyvystä tai RPE > 15 (RPE; koetun kuormittavuuden asteikko, skaala: 6 erittäin kevyt – 20 maksimaalinen).

Katsauksen yhteenvedossa todettiin, että IT paransi sekä maksimaalista hapenottokykyä että anaerobista suorituskykyä kuvaavaa ventilaatiokynnystä. IT kohotti maksimaalista hapenottokykyä keskimäärin noin 36 %, ja vastaavasti TH noin 10 %. Myös valtimoiden toiminnassa (endoteelifunktio), sydämen pumppauskyvyssä (ejektiofraktio) ja sydämen vasemman kammion rakenteessa tapahtui IT-ryhmäläisillä suotuisia muutoksia enemmän verrattuna tasavauhtiseen kestävyysharjoitteluun.

- Tutkimuksen laatu: tasokas

- Sovellettavuus: hyvä

Toisen tuoreemman systemaattisen katsauksen [R2] tulokset vahvistavat edellistä. Katsauksessa oli mukana 9 tutkimusta, joissa oli yhteensä 206 potilasta (IT 100 ja TH 106). Harjoittelujakson kesto oli näissä vähintään 4 viikkoa.

IT paransi maksimaalista hapenottoa keskimäärin 1,6 ml/kg/minuutti (95 % luottamusväli 0,18–3,02) enemmän verrattuna tasavauhtiseen kestävyysharjoitteluun.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit

Tutkimuksissa IT:n ei ole raportoitu aiheuttaneen merkittäviä riskejä, joskin ohjauksen rooli on tärkeää varsinkin harjoittelun alkuvaiheessa. Tämänhetkisen tiedon pohjalta IT vaikuttaa turvalliselta ja tehokkaalta harjoittelulta sepelvaltimotautipotilaalle. Kuitenkin potilaan ohjauksen rooli korostuu, jotta myös turvallisuustekijät tulisivat huomioitua hyvin. Sen sijaan sepelvaltimotautia sairastavien potilaiden IT-harjoittelun annostelusta, yksittäisten intervallien kestoista, IT-harjoittelun kokonaiskestosta tai IT-harjoittelun ja muiden harjoittelumuotojen yhdistelmäharjoittelusta ei ole tutkimustietoa kovinkaan paljon.

Kirjallisuutta

R1=Cornish AK, Broadbent S, Cheema BS. Interval training for patients with coronary artery disease: a systematic review. Eur J Appl Physiol 2011;111:579-89 [PubMed](#)

R2=Pattyn N, Coeckelberghs E, Buys R ym. Aerobic interval training vs. moderate continuous training in coronary artery disease patients: a systematic review and meta-analysis. Sports Med 2014;44:687-700 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08650

Liikunnallisen sydäntuntoutuksen vaikutukset elämänlaadun muutoksiin sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Jari Laukkanen ja Arto Hautala

Näytön aste: B

Liikunnallinen sydäntuntoutus sepelvaltimotauti- ja sydämen vajaatoimintapotilailla saattaa parantaa elämänlaatua verrattuna tavanomaiseen hoitoon.

Cochrane-katsauksessa [\[R1\]](#), jossa raportoitiin sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallisen sydäntuntoutuksen vaikutuksia, selvitettiin myös vaikutusta koettuun elämänlaatuun. Interventioiden ja seuranta-aikojen pituudet vaihtelivat 4 kuukaudesta 5 vuoteen.

Elämänlaatua mittaavissa kyselyissä ja tulosten raportoinnissa oli suurta epäyhteneväisyyttä, minkä vuoksi meta-analyysia terveyteen liittyvään elämänlaatuun ei tehty. Kuitenkin seitsemässä kymmenestä tutkimuksesta todettiin liikunnallisen kuntoutuksen ryhmässä merkittävä paraneminen terveyteen liittyvässä elämänlaadussa verrattuna tavanomaisen hoidon ryhmään. Näissä tutkimuksissa käytettiin validoituja terveyteen liittyvän elämänlaadun mittareita, kuten SF-36 (Short Form-36) ja QLMI (Quality of Life After Myocardial Infarction questionnaire).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Toisessa Cochrane-katsauksessa [\[R2\]](#), jossa selvitettiin pääosin sydämen vajaatoimintapotilaiden (pääosin sepelvaltimotaudista johtuvaa sydämen vajaatoimintaa) liikunnallisen sydäntuntoutuksen vaikutuksia, tutkittiin myös vaikutusta elämänlaatuun.

Liikuntaryhmän terveyteen liittyvä elämänlaatu (Minnesota Living with Heart Failure questionnaire) parani kliinisesti merkittävästi kontrolliryhmään verrattuna 13 tutkimuksessa, joissa oli yhteensä 1 270 potilasta (ero -5,8 pistettä, 95 % luottamusväli 9,2 – -2,4).

Tutkijat pitävät terveyteen liittyvän elämänlaadun parantumista liikuntainterventioiden vaikutuksesta erittäin tärkeänä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit: Elämänlaadun mittaukseen liittyy rajoitteita. Tulokset ovat rohkaiseva, mutta aiheesta tarvittaisiin lisää paremmin kontrolloituja tutkimuksia.

Kirjallisuutta

R1=Heran BS, Chen JM, Ebrahim S ym. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev 2011;;CD001800 [PubMed](#)

R2=Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ ym. Exercise-based rehabilitation for heart failure. Cochrane Database Syst Rev 2014;4:CD003331 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08651

Kardiorespiratorinen kunto ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Vähintään kohtalainen kardiorespiratorinen kunto liittyy vähäisempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen verrattuna kohtalaista huonompaan kardiorespiratoriseen kuntoon.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 19 vuosina 1980–2008 julkaistua seurantatutkimusta maksimaalisella kuormituskokeella mitatun kardiorespiratorisen kunnan ja sydän- ja verisuonitautiin sairastumisen vaaran yhteydestä. Lähtötilanteessa valtimotautia sairastamattomia tutkittavia oli yhteensä 28 700, seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 2 299 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta sydän- ja verisuonitautitapahtumaa. Tutkittavien iän keskiarvo vaihteli välillä 37–57 vuotta, seuranta-aika vaihteli välillä 1–26 vuotta.

Kohtalaisen kardiorespiratorisen kunnan (7,9–10,8 kertaa lepoaineenvaihdunta, MET) omaavilla tutkittavilla sydän- ja verisuonitautiin sairastumisen vaara oli 32 % (95 % luottamusväli 26–38 %) pienempi kuin kohtalaista huonomman kardiorespiratorisen kunnan (alle 7,9 MET) omaavilla. Hyvän kardiorespiratorisen kunnan (yli 10,8 MET) omaavilla vaara oli 29 % (95 % luottamusväli 24–32 %) pienempi kuin kohtalaista huonomman kardiorespiratorisen kunnan omaavilla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Päätetapahtumana oli sydän- ja verisuonitautitapahtuma, mutta kuolemaan johtaneen tai johtamattoman sepelvaltimotautitapahtuman vaara oli samansuuruinen. Kardiorespiratorisen kunnan ja sepelvaltimotautiin sairastumisen vaaran yhteys oli samanlainen miehillä sekä naisilla, ja yhteys oli yhdenmukainen eri ikäisillä. Ilmoitetut absoluuttiset MET-arvot

pätevät sellaisenaan 50-vuotiaalla miehellä, naisilla näistä arvoista vähennetään kaksi MET-yksikköä, ja lisäksi jokaista ikävuotta kohden lisätään tai vähennetään 0,1 MET-yksikköä.

Ruotsissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [R2] selvitettiin maksimaalisella kuormituskokeella mitatun kardiorespiratorisen kunnon ja akuutin sydäninfarktin vaaran yhteyttä. Lähtötilanteessa valtimotautia sairastamattomia miehiä oli yhteensä 743 498, keskimäärin 34 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 11 526 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta akuuttia sydäninfarktia. Lähtötilanteessa miehet olivat n. 18-vuotiaita.

Kohtalaista selvästi huonomman kardiorespiratorisen kunnon (alle 216 wattia, alin viidennes) omaavilla miehillä akuutin sydäninfarktin vaara oli 69 % (95 % luottamusväli 55–85 %) suurempi kuin hyvän kardiorespiratorisen kunnon (yli 282 wattia, ylin viidennes) omaavilla. Kohtalaista hieman huonomman kardiorespiratorisen kunnon (216–236 wattia, toiseksi alin viidennes) omaavilla miehillä akuutin sydäninfarktin vaara oli 39 % (95 % luottamusväli 27–51 %) suurempi kuin hyvän kardiorespiratorisen kunnon omaavilla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Kodama S, Saito K, Tanaka S ym. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. JAMA 2009;301:2024-35 [PubMed](#)

R2=Högström G, Nordström A, Nordström P. High aerobic fitness in late adolescence is associated with a reduced risk of myocardial infarction later in life: a nationwide cohort study in men. Eur Heart J 2014;35:3133-40 [PubMed](#)

nak08652

Kestävyyssiikunta ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Viikoittainen vähintään 275 kcal kuluttava määrä kestävyysliikuntaa liittyy vähäisempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen verrattuna sitä vähäisempään määrään, mutta 275 kcal:a suurempi määrä pienentää vaaraa entisestään.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 9 vuosina 1998–2008 julkaistua seurantatutkimusta vapaa-ajan kestävyysliikunnan ja sepelvaltimotautiin sairastumisen vaaran yhteydestä lähtötilanteessa valtimotautia sairastamattomilla tutkittavilla. Tutkittavia oli yhteensä 259 233, tutkittavien ikä vaihteli välillä 25–75 vuotta, seuranta-aika vaihteli välillä 3–18 vuotta. Meta-analyysiin sisällytettiin tutkimukset, joissa kestävyysliikunnan määrä oli mitattu siten, että kestävyysliikunnan ja sepelvaltimotautiin sairastumisen vaaran välinen annos-vastesuhde pystyttiin määrittämään. Sepelvaltimotautiin sairastuminen tarkoitti sekä kuolemaan johtaneita että johtamattomia sairastumisia. Tutkittavilla, joilla kestävyysliikunnan määrä oli 275 kcal viikossa, sepelvaltimotautiin sairastumisen vaara oli 14 % (95 % luottamusväli 3–24 %) pienempi kuin tutkittavilla, joilla viikon aikana ei kertynyt lainkaan kestävyysliikuntaa. Viikottaisen kestävyysliikunnan määrän ollessa 550 kcal sairastumisvaaran väheneminen oli 14 % (95 % luottamusväli 4–23 %), määrällä 1 100 kcal väheneminen oli 20 % (95 % luottamusväli 12–26 %), ja määrällä 2 750 kcal väheneminen oli 25 %.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Taiwanissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin vapaa-ajan kestävyysliikunnan määrän yhteyttä sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman vaaraan 416 175 tutkittavalla. Tutkittavat olivat lähtötilanteessa yli 20-vuotiaita (n. 40 % oli yli 60-vuotiaita); keskimäärin 8 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 580 sepelvaltimotaudista aiheutuvaa kuolemaa. Kyselymenetelmällä arvioitu kestävyysliikunnan määrä jaettiin 5 luokkaan, vertailuryhmä oli 54 % tutkittavista, joille ei

kertynyt lainkaan kestävyysliikuntaa. Tutkittavilla, joilla kestävyysliikunnan määrä oli 285 kcal viikossa, sepelvaltimotautiperäisen kuoleman vaara oli 25 % (95 % luottamusväli 4–42 %) pienempi kuin tutkittavilla, joilla viikon aikana ei kertynyt lainkaan kestävyysliikuntaa. Viikottaisen kestävyysliikunnan määrän ollessa 750 kcal vaaran väheneminen oli 20 % (95 % luottamusväli -2–37 %), määrällä 1 400 kcal väheneminen oli 61 % (95 % luottamusväli 39–76 %), ja määrällä 2 575 kcal väheneminen oli 43 % (95 % luottamusväli 20–59 %).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: 75-kiloisella henkilöllä 275 kcal vastaa noin 5 kilometrin kävelyä tai juoksua.

Kirjallisuutta

R1=Sattelmair J, Pertman J, Ding EL ym. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation* 2011;124:789-95 [PubMed](#)

R2=Wen CP, Wai JP, Tsai MK ym. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011;378:1244-53 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08653

Kestävyyssiikunnan kuormittavuus ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Kohtuukuormitteeseen kestävyysliikuntaan liittyvä sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuden väheneminen on yhtä suuri kuin kohtalaista kuormittavamman kestävyysliikunnan.

Yhdysvalloissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin vapaa-ajan liikunnan kuormittavuuden yhteyttä sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman tai kuolemaan johtamattoman sydäninfarktin vaaraan 44 452 miehellä. Tutkittavat olivat lähtötilanteessa 40–75-vuotiaita; 475 755 henkilövuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 1 700 sepelvaltimotaudista aiheutuvaa kuolemaa tai kuolemaan johtamatonta sydäninfarktia. Vapaa-ajan liikunnan kuormittavuus arvioitiin kyselymenetelmällä; vertailuryhmänä olivat tutkittavat, joiden vapaa-ajan liikunnan keskimääräinen kuormittavuus oli alle 4 lepoaineenvaihdunnan kerrannaista (MET). Kuormittavuudeltaan kohtuullista liikuntaa (4–6 MET) harrastavilla sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus oli 6 % (95 % luottamusväli -4–17 %) pienempi kuin kevytkuormitteista liikuntaa harrastavilla tutkittavilla. Kuormittavuudeltaan kohtuullista raskaampaa liikuntaa (yli 6 MET) harrastavilla sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus oli 17 % (95 % luottamusväli 3–26 %) pienempi kuin kevytkuormitteista liikuntaa harrastavilla tutkittavilla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Vapaa-ajan liikunta sisälsi myös muuta kuin kestävyysliikuntaa, mutta selkeästi suurin osa liikunnasta oli kuitenkin nimenomaan kestävyysliikuntaa.

Taiwanissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin vapaa-ajan kestävyysliikunnan kuormittavuuden yhteyttä sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman vaaraan 416 175 miehellä ja

naisella. Tutkittavat olivat lähtötilanteessa yli 20-vuotiaita (n. 40 % oli yli 60-vuotiaita); keskimäärin 8 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 580 sepelvaltimotaudista aiheutuvaa kuolemaa. Kyselymenetelmällä arvioidun kestävyysliikunnan määrän perusteella tutkittavat jaettiin 5 luokkaan, vertailuryhmä oli 54 % tutkittavista, joille ei kertynyt lainkaan kestävyysliikuntaa. Kuormittavuudeltaan kohtuullista kestävyysliikuntaa (4,5–6,5 kertaa lepoaineenvaihdunta, MET) harrastavilla sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman vaara oli 31 % (95 % luottamusväli 15–45 %) pienempi kuin ei lainkaan kestävyysliikuntaa harrastavilla tutkittavilla. Kuormittavuudeltaan kohtuullista raskaampaa kestävyysliikuntaa (yli 6,5 MET) harrastavilla sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman vaara oli 53 % (95 % luottamusväli 26–70 %) pienempi kuin ei lainkaan kestävyysliikuntaa harrastavilla tutkittavilla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Kestävyysliikunnan kuormittavuuden vaikutuksen erottaminen liikunnan kokonaismäärän vaikutuksesta on tärkeää, ja näissä tutkimuksissa se tehtiinkin asianmukaisesti. Ensimmäisessä tutkimuksessa kokonaismäärä oli huomioitu elinaika-analyysissä, toisessa elinaika-analyysin tulokset esitettiin ryhmiteltynä eri kokonaismääräluokissa. Kummassakaan tutkimuksessa kohtuullisesti kuormittavan liikunnan ja sitä raskaammin kuormittavan liikunnan ryhmiä ei suoraan verrattu tilastollisesti testaamalla, vaan vertailu tapahtui näitä vähemmän kuormittavamman liikunnan ryhmään.

Kirjallisuutta

R1=Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB ym. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. JAMA 2002;288:1994-2000 [PubMed](#)

R2=Wen CP, Wai JP, Tsai MK ym. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. Lancet 2011;378:1244-53 [PubMed](#)

nak08655

Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito ja tasapaino aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito ilmeisesti parantaa aivohalvauspotilaiden tasapainoa enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 5 vuosina 2004–2012 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta kestävyysliikuntaan perustuvan liikuntahoidon ja tasapainon hallinnan yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 180, ikä vaihteli välillä 50–72 vuotta, ja harjoitteluintervention pituus välillä 3–12 viikkoa. Kestävyysliikuntaan perustuva liikuntahoito oli suurimmaksi osaksi kävelyä. Tasapainoa mitattiin Berg Balance indeksillä, jossa vaihteluväli on 0–56 pistettä.

Kestävyysliikuntaan perustuvaa liikuntahoitoa tehneellä ryhmällä tasapaino parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen keskiero 4,3 pistettä (95 % luottamusväli 1,3–7,2 pistettä).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M ym. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database Syst Rev 2013;10:CD003316 [PubMed](#)

nak08656

Kestävyyssiikunta ja ateroskleroosin eteneminen

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Vapaa-ajan kestävyysliikunta ilmeisesti hidastaa kaulavaltimosta mitatun ateroskleroosin etenemistä verrattuna kestävyysliikuntaa harrastamattomiin.

Suomessa tehdyssä satunnaistetussa kontrolloidussa 6 vuoden interventiotutkimuksessa [\[R1\]](#)selvitettiin, hidastaako säännöllinen kohtuukuormitteinen vapaa-ajan kestävyysliikunta kaulavaltimosta mitattavan ateroskleroosin etenemistä. 140 noin 57-vuotiasta miestä satunnaistettiin joko kestävyysliikunta- tai kontrolliryhmään. Kestävyysliikuntaryhmän tavoitteena oli liikkua 5 kertaa viikossa 45–60 minuuttia kerrallaan kuormittavuudella 40–60 % mitatusta maksimaalisesta hapenottokyvystä. Kaulavaltimon ateroskleroosi mitattiin valtimoseinän sisä- ja keskikalvon paksuutena ultraäänitutkimuksella kuvannettuna.

Kyselymenetelmällä arvioituna kestävyysliikuntaryhmän miesten liikuntaharjoittelun energiankulutus 6 vuoden tutkimuksen aikana oli keskimäärin 1 515 kcal viikossa.

Kun tilastollisesta analyysistä oli poistettu 15 LDL-kolesterolia alentavaa lääkitystä käyttänyttä miestä, havaittiin, että kestävyysliikuntaryhmässä kaulavaltimoseinän sisä- ja keskikalvon paksuus lisääntyi tutkimuksen aikana 0,12 mm (95 % luottamusväli -0,01–0,26 mm). Kontrolliryhmässä paksuus lisääntyi 0,20 mm (95 % luottamusväli 0,05–0,35 mm).

Ryhmien välinen ero paksuuden lisääntymisessä oli tilastollisesti merkittävä ($p = 0,02$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kreikassa tehdyssä satunnaistetussa kontrolloidussa 6 kuukauden interventiotutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin, hidastaako säännöllinen kohtuukuormitteinen vapaa-ajan kestävyysliikunta kaulavaltimosta mitattavan ateroskleroosin etenemistä diabeetikoilla. 50 noin 58-vuotiasta tyyppin

2 diabetesta sairastavaa miestä ja naista satunnaistettiin joko kestävyysliikunta- tai kontrolliryhmään. Kestävyysliikuntaryhmän tavoitteena oli liikkua 4 kertaa viikossa 45 minuuttia kerrallaan kuormittavuudella 60–75 % mitatusta maksimisykkeestä. Kaulavaltimon ateroskleroosi mitattiin valtimoseinän sisä- ja keskikalvon paksuutena ultraäänitutkimuksella kuvannettuna.

Lopulliseen tilastolliseen analyysiin sisällytetyt 21 kestävyysliikuntaryhmän tutkittavaa toteuttivat yli 80 % ohjelmoidusta harjoittelusta. 2 kestävyysliikuntaryhmään arvottua tutkittavaa lopetti tutkimuksen ja 2 tutkittavaa ei toteuttanut interventio-ohjelmaa suunnitellusti.

Kestävyysliikuntaryhmässä kaulavaltimoseinän sisä- ja keskikalvon paksuus lisääntyi tutkimuksen aikana 0,02 mm (keskihajonta 0,01 mm), kontrolliryhmässä paksuus lisääntyi 0,13 mm (keskihajonta 0,04 mm).

Ryhmien välinen ero paksuuden lisääntymisessä oli tilastollisesti merkittävä ($p < 0,001$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Rauramaa R, Halonen P, Väisänen SB ym. Effects of aerobic physical exercise on inflammation and atherosclerosis in men: the DNASCO Study: a six-year randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2004;140:1007-14 [PubMed](#)

R2=Kadoglou NP, Fotiadis G, Kapelouzou A ym. The differential anti-inflammatory effects of exercise modalities and their association with early carotid atherosclerosis progression in patients with type 2 diabetes. *Diabet Med* 2013;30:e41-50 [PubMed](#)

nak08657

Kestävyyssiikunta ja kardiorespiratorinen kunto

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kestävyyssiikunta parantaa kardiorespiratorista kuntoa verrattuna kontrolliryhmään.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 67 vuosina 1984–2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta, joissa selvitettiin, parantaako kestävyysiikuntaan perustuva harjoitteluinterventio kardiorespiratorista kuntoa. Lähtötilanteessa terveitä tutkittavia oli yhteensä 2 720. Tutkittavien ikä vaihteli välillä 18–90 vuotta; interventioiden pituus vaihteli välillä 1–15 kuukautta. Kardiorespiratorinen kunto määritettiin mittaamalla maksimaalinen hapenottokyky.

Kestävyyssiikuntaan perustuvaan interventioryhmään kuuluvien tutkittavien maksimaalinen hapenottokyky parani tutkimuksen aikana 0,3 l/min (95 % luottamusväli 0,2–0,3 l/min) enemmän kuin kontrolliryhmällä.

Maksimaalinen hapenottokyky parani alle 50-vuotiailla enemmän kuin yli 50-vuotiailla (0,5 l/min vs. 0,2 l/min); samoin hapenottokyky parani enemmän miehillä kuin naisilla (0,4 l/min vs. 0,2 l/min). Sen sijaan lähtötilanteen liikunnallinen aktiivisuus, kehon painoindeksi tai intervention kesto eivät olleet yhteydessä hapenottokyvyn paranemiseen.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Lin X, Zhang X, Guo J ym. Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc 2015;4: [PubMed](#)

nak08658

Ylä- ja alaraajojen lihasvoima ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Kohtalaista parempi ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima on ilmeisesti yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen miehillä verrattuna kohtalaista huonompaan maksimaalisen lihasvoimaan.

Yhdysvalloissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin maksimaalisen ylä- ja alaraajojen lihasvoiman sekä sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden yhteyttä lähtötilanteessa sydän- ja verisuonitautia sairastamattomilla 8 762 miehellä. Miehet olivat lähtötilanteessa noin 42-vuotiaita. Keskimäärin 19 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 145 sydän- ja verisuonitautiperäiseksi luokiteltua kuolemantapausta. Lihasvoima määritettiin mittaamalla maksimaalinen kilogrammamäärä, jonka tutkittava pystyi yhdellä nostolla nostamaan penkkipunnerruksessa ja jalkaprässissä. Nämä kilogrammamäärät ilmaistiin suhteutettuna ikäluokkakohtaisiin mitattuihin arvoihin, ja niiden keskiarvo laskettiin ilmaisemaan koko kehon lihasvoimaa.

Kohtalaisen lihasvoiman (keskimäinen kolmannes) omaavilla tutkittavilla sydän- ja verisuonitautiperäisen kuoleman vaara oli 22 % (95 % luottamusväli -16–48 %) pienempi kuin kohtalaista huonomman lihasvoiman (alin kolmannes) omaavilla. Hyvän lihasvoiman (ylin kolmannes) omaavilla vaara oli myös 22 % (95 % luottamusväli -20–49 %) pienempi kuin kohtalaista huonomman lihasvoiman omaavilla. Lihasvoiman ja sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,22$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Päätetapahtumana oli sydän- ja verisuonitautiperäiseksi luokiteltu kuolemantapaus, mutta suurin osa sydän- ja verisuonitautiperäisistä kuolemista on kuitenkin sepelvaltimotautiperäisiä. Niinpä tämän tutkimuksen tulokset voitaneen yleistää koskemaan myös sepelvaltimotaudin aiheuttamia kuolemia.

Ruotsissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [R2] selvitettiin maksimaalisen ylä- ja alaraajojen lihasvoiman sekä sepelvaltimotautiin sairastumisvaaran yhteyttä 1 145 467 miehellä. Miehet olivat lähtötilanteessa noin 18-vuotiaita. Keskimäärin 24 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 12 323 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta sepelvaltimotautitapausta. Lihasvoima määritettiin mittaamalla maksimaalinen isometrinen voima, jonka tutkittava pystyi tuottamaan käden puristuksessa ja polvinivelen ojennuksessa.

Käden puristusvoiman osalta sepelvaltimotaudin vaara lisääntyi 12 % (95 % luottamusväli 10–14 %) jokaista puristusvoiman yhden keskihajonnan (96 Newtonia) pienenemistä kohden.

Polvinivelen ojennusvoiman osalta sepelvaltimotaudin vaara lisääntyi 9 % (95 % luottamusväli 6–11 %) jokaista ojennusvoiman yhden keskihajonnan (112 Newtonia) pienenemistä kohden.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Kummassakaan tutkimuksessa tutkittavana ei ollut naisia.

Kirjallisuutta

R1=Ruiz JR, Sui X, Lobelo F ym. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ* 2008;337:a439 [PubMed](#)

R2=Silventoinen K, Magnusson PK, Tynelius P ym. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. *Int J Epidemiol* 2009;38:110-8 [PubMed](#)

nak08661

Kardiorespiratorinen kunto ja aivoinfarktin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kohtalaista parempi kardiorespiratorinen kunto liittyy pienempään aivoinfarktin ilmaantuvuuteen verrattuna kohtalaista huonompaan kardiorespiratoriseen kuntoon.

Suomessa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin kardiorespiratorisen kunnan yhteyttä kuolemaan johtavan tai johtamattoman aivoinfarktin vaaraan 2011 lähtötilanteessa aivoverenkiertohäiriötä sairastamattomalla miehellä. Tutkittavat olivat lähtötilanteessa n. 53-vuotiaita; keskimäärin 11 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 87 aivoinfarktia.

Kardiorespiratorinen kunto määritettiin mittaamalla maksimaalinen hapenottokyky.

Hyvän maksimaalisen hapenottokyvyn (ylin neljännes) omaavilla tutkittavilla aivohalvauksen vaara oli 58 % (95 % luottamusväli 8-81 %) pienempi kuin keskimääräistä huonomman maksimaalisen hapenottokyvyn (alin neljännes) omaavilla tutkittavilla.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Ruotsissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin maksimaalisella kuormituskokeella mitatun kardiorespiratorisen kunnan ja kuolemaan johtaneen tai johtamattoman aivoinfarktin vaaran yhteyttä. Lähtötilanteessa valtimotautia sairastamattomia miehiä oli yhteensä 811579, keskimäärin 33 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 6180 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta aivoinfarktia. Lähtötilanteessa miehet olivat n. 18-vuotiaita.

Aivoinfarktin vaara lisääntyi 19 % (95 % luottamusväli 14-23 %) jokaista kardiorespiratorisen kunnan yhden keskihajonnan (44 wattia) pienenemistä kohden.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R ym. Cardiorespiratory fitness and the risk for stroke in men. Arch Intern Med 2003;163:1682-8 [PubMed](#)

R2=Högström G, Nordström A, Eriksson M ym. Risk factors assessed in adolescence and the later risk of stroke in men: a 33-year follow-up study. Cerebrovasc Dis 2015;39:63-71 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08662

Kestävyyssiikuntaan perustuva liikuntahoito ja kävelykyky aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kestävyyssiikuntaan perustuva liikuntahoito parantaa aivohalvauspotilaiden maksimaalista kävelynopeutta enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 13 vuosina 2001–2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta kestävyyssiikuntaan perustuvan liikuntahoidon ja maksimaalisen kävelynopeuden yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 709. Ikä vaihteli välillä 50–75 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 2–16 viikkoa. Kestävyyssiikuntaan perustuva liikuntahoito oli suurimmaksi osaksi kävelyä. Maksimaalinen kävelynopeus mitattiin 5–10 metrin matkalla.

Kestävyyssiikuntaan perustuvaa liikuntahoitoa saaneella ryhmällä maksimaalinen kävelynopeus parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen keskiero 7,4 m/min (95 % luottamusväli 3,7–11,0 m/min).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M ym. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database Syst Rev 2013;10:CD003316 [PubMed](#)

nak08664

Kestävyyssiikuntaan perustuva liikuntahoito ja psyykinen hyvinvointi aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia > Psykiatria

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Kestävyyssiikuntaan perustuva liikuntahoito ilmeisesti parantaa aivohalvauspotilaiden psyykkistä hyvinvointia enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna.

Espanjassa tehdyssä satunnaistetussa kontrolloidussa 12 viikon interventiotutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin, parantaako säännöllinen kohtuukuormitteinen vedessä tapahtuva kestävyysiikuntaan perustuva liikuntahoito tunneperäisten ongelmien aiheuttamia rajoituksia tavanomaisista rooleista suoriutumisessa aivohalvauspotilailla. 50–53-vuotiaat aivohalvauspotilaat (n = 28) satunnaistettiin joko harjoittelu- tai kontrolliryhmään. Kestävyysiikuntaryhmän tavoitteena oli harjoitella 2 kertaa viikossa 45–60 minuuttia kerrallaan. Tunneperäisten ongelmien aiheuttamia rajoituksia mitattiin SF-36-elämänlaatukyselyn psyykkistä roolitoimintaa koskevilla kysymyksillä.

Kestävyysiikuntaan perustuvaa terapeutista harjoittelua tehneellä ryhmällä tunneperäisten ongelmien aiheuttamat rajoitukset vähenivät harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen ero oli 11,0 pistettä (95 % luottamusväli 6,2–15,9 pistettä).

- Tutkimuksen laatu: kelvollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Saksassa tehdyssä satunnaistetussa kontrolloidussa 12 viikon interventiotutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin, parantaako säännöllinen kovatehoinen juoksumatolla tapahtuva kävelyharjoittelu psyykkistä hyvinvointia aivohalvauspotilailla. Noin 69-vuotiaat aivohalvauspotilaat (n = 36) satunnaistettiin joko harjoittelu- tai kontrolliryhmään. Kestävyysiikuntaryhmän tavoitteena oli harjoitella 3 kertaa viikossa 30–50 minuuttia kerrallaan kuormituksen ollessa 60–80 %

sykereservistä. Psykkistä hyvinvointia mitattiin SF-12-elämänlaatukyselyn psyykkistä hyvinvointia koskevilla kysymyksillä.

Kävelyharjoittelua tehneellä ryhmällä psyykinen hyvinvointi parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen ero oli 9,3 pistettä (95 % luottamusväli 4,3–14,3 pistettä).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Aidar FJ, Silva AJ, Reis VM ym. A study on the quality of life in ischaemic vascular accidents and its relation to physical activity. Rev Neurol 2007;45:518-22 [PubMed](#)

R2=Globas C, Becker C, Cerny J ym. Chronic stroke survivors benefit from high-intensity aerobic treadmill exercise: a randomized control trial. Neurorehabil Neural Repair 2012;26:85-95 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08665

Kävelyharjoittelu ja kävelykyky aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Juoksumatolla tapahtuva kävelyharjoittelu parantaa aivohalvauspotilaiden kävelynopeutta enemmän tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 15 vuosina 2000–2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta kävelyharjoittelun ja kävelynopeuden yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 714. Ikä vaihteli välillä 51–75 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 2–24 viikkoa. Kävelyharjoittelu tapahtui kävelymatolla. Kävelynopeus mitattiin 5–10 metrin matkalla.

Kävelyharjoittelua tehneellä ryhmällä kävelynopeus parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen keskiero oli 0,08 m/s (95 % luottamusväli 0,03–0,14 m/s).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Mehrholz J, Pohl M, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. Cochrane Database Syst Rev 2014;1:CD002840 [PubMed](#)

nak08666

Liikuntahoidon turvallisuus aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kestävyysliikuntaan, lihasvoimaharjoitteluun tai niiden yhdistelmään perustuva liikuntahoito ei lisää ennaikaisen kuoleman vaaraa aivohalvauspotilailla tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen verrattuna.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 45 vuosina 1973–2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta liikuntahoidon ja ennaikaisen kuolemanvaaran yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 2 248. Ikä vaihteli välillä 49–78 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 2–24 viikkoa.

Kestävyysliikuntaan perustuvaa liikuntahoitoa tarkastelleissa 22 tutkimuksessa tai lihasvoimaharjoitteluun perustuvaa liikuntahoitoa tarkastelleissa 8 tutkimuksessa ei havaittu ainoatakaan ennaikaista kuolemantapausta interventio- tai vertailuryhmissä. Ainoastaan 2 tutkimuksessa, joissa tarkasteltiin kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun yhdistelmään perustuvaa liikuntahoitoa, havaittiin 5 ennaikaista kuolemaa tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneissa ryhmissä, mutta ei ainoatakaan interventioryhmissä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M ym. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database Syst Rev 2013;10:CD003316 [PubMed](#)

nak08668

Kestävyyssiikunta ja sympaattisen hermoston aktiivisuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kestävyyssiikunta vähentää sympaattisen hermoston aktiivisuutta verrattuna harjoittelemattomuuteen.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 12 vuosina 1985–2000 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta kestävyys harjoittelun ja sympaattisen hermoston aktiivisuuden yhteydestä terveillä miehillä ja naisilla. Tutkittavia oli yhteensä 398. Ikä vaihteli välillä 22–79 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 4–24 viikkoa. Sympaattisen hermoston aktiivisuutta arvioitiin mittaamalla plasman noradrenaliinipitoisuus levossa.

Kestävyyssiikuntaa tehneellä ryhmällä plasman noradrenaliinipitoisuus väheni enemmän verrattuna harjoittelemattomaan ryhmään: keskiero 29 % (95 % luottamusväli 18–40 %).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Meta-analyysiin sisällytetyistä tutkimuksista kahdeksassa sisäänottokriteerinä oli koholla oleva lepoverenpaine.

Kirjallisuutta

R1=Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. Hypertension 2005;46:667-75 [PubMed](#)

nak08669

Lihassoimamarjoitteluun perustuva liikuntahoito ja halvaantuneen yläraajan lihasvoima aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Lihassoimamarjoitteluun perustuva liikuntahoito parantaa aivohalvauspotilaiden halvaantuneen yläraajan puristusvoimaa enemmän verrattuna tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 6 vuosina 1995–2007 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta voimamarjoitteluun perustuvan liikuntahoidon ja halvaantuneen yläraajan puristusvoiman paranemisen yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 306. Ikä vaihteli välillä 35–75 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 2–52 viikkoa.

Voimamarjoitteluun perustuvan liikuntahoidon sisältö vaihteli huomattavasti eri tutkimuksissa, mutta kaikissa interventioissa oli kuitenkin tavoitteena nimenomaan parantaa halvaantumisen takia alentunutta yläraajan lihasvoimaa. Yläraajan puristusvoima mitattiin dynamometrillä.

Voimamarjoitteluun perustuvaa liikuntahoitoa tehneellä ryhmällä halvaantuneen yläraajan puristusvoima parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen standardoitu keskiero 0,95 (95 % luottamusväli 0,05–1,85).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Harris JE, Eng JJ. Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. Stroke 2010;41:136-40 [PubMed](#)

nak08670

Kardiorespiratorinen kunto ja aivoverenvuodon ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Kardiorespiratorinen kunto on ilmeisesti käänteisessä yhteydessä aivoverenvuodon vaaraan miehillä.

Ruotsissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin maksimaalisella kuormituskokeella mitatun kardiorespiratorisen kunnan ja kuolemaan johtaneen tai johtamattoman aivoverenvuodon vaaran yhteyttä. Lähtötilanteessa valtimotautia sairastamattomia miehiä oli yhteensä 811 579, keskimäärin 33 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 2 104 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta aivoverenvuotoa. Lähtötilanteessa miehet olivat n. 18-vuotiaita.

Aivoverenvuodon vaara lisääntyi 22 % (95 % luottamusväli 14–30 %) jokaista kardiorespiratorisen kunnan yhden keskihajonnan (44 wattia) pienenemistä kohden.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Högström G, Nordström A, Eriksson M ym. Risk factors assessed in adolescence and the later risk of stroke in men: a 33-year follow-up study. Cerebrovasc Dis 2015;39:63-71 [PubMed](#)

nak08672

Ylä- ja alaraajojen lihasvoima ja aivoverenvuodon ilmaantuvuus miehillä

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Hyvä ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima on ilmeisesti yhteydessä pienentyneeseen aivoverenvuodon vaaraan miehillä.

Ruotsissa tehdyssä seurantatutkimuksessa [\[R1\]](#)selvitettiin maksimaalisen ylä- ja alaraajojen lihasvoiman sekä aivoinfarktin vaaran yhteyttä 1 145 467 miehellä. Miehet olivat lähtötilanteessa noin 18-vuotiaita. Keskimäärin 24 vuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 1 431 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta ei-lukinkalvonalaista verenvuotoa ja 1 316 kuolemaan johtanutta tai johtamatonta lukinkalvonalaista verenvuotoa. Lihasvoima määritettiin mittaamalla maksimaalinen isometrinen voima, jonka tutkittava pystyi tuottamaan käden puristuksessa ja polvinivelen ojennuksessa.

Käden puristusvoiman osalta ei-lukinkalvonalaisen verenvuodon vaara lisääntyi 9 % (95 % luottamusväli 2–15 %) jokaista puristusvoiman yhden keskihajonnan (96 Newtonia) pienenemistä kohden. Lukinkalvonalaisen verenvuodon vaara lisääntyi 8 % (95 % luottamusväli 1–14 %) jokaista puristusvoiman yhden keskihajonnan pienenemistä kohden.

Polvinivelen ojennusvoiman osalta ei-lukinkalvonalaisen verenvuodon vaara lisääntyi 14 % (95 % luottamusväli 8–22 %) jokaista ojennusvoiman yhden keskihajonnan (112 Newtonia) pienenemistä kohden. Lukinkalvonalaisen verenvuodon vaara lisääntyi 9 % (95 % luottamusväli 1–16 %) jokaista ojennusvoiman yhden keskihajonnan pienenemistä kohden.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Silventoinen K, Magnusson PK, Tynelius P ym. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. *Int J Epidemiol* 2009;38:110-8

[PubMed](#)

Arkistoversio

nak08673

Lihassoimahaarjoitteluun perustuva liikuntahoito ja halvaantuneen yläraajan toimintakyky aivohalvauspotilailla

Liikuntalääketiede > Neurologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Lihassoimahaarjoitteluun perustuva liikuntahoito parantaa halvaantuneen yläraajan toimintakykyä enemmän verrattuna tavanomaiseen aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 11 vuosina 1990–2007 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta voimahaarjoitteluun perustuvan liikuntahoidon ja halvaantuneen yläraajan toimintakyvyn paranemisen yhteydestä aivohalvauspotilailla. Potilaita oli yhteensä 465. Ikä vaihteli välillä 35–74 vuotta ja harjoitteluintervention pituus välillä 2–52 viikkoa. Voimahaarjoitteluun perustuvan liikuntahoidon sisältö vaihteli huomattavasti eri tutkimuksissa, mutta kaikissa interventioissa oli kuitenkin tavoitteena nimenomaan parantaa halvaantumisen takia alentunutta yläraajan toimintakykyä. Toimintakykyä arvioitiin eri tutkimuksissa kaikkiaan 8 eri indeksillä.

Voimahaarjoitteluun perustuvaa liikuntahoitoa tehneellä ryhmällä halvaantuneen yläraajan toimintakyky parani harjoitteluintervention aikana enemmän verrattuna tavanomaista aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta saaneeseen ryhmään: ryhmien välinen standardoitu keskiero oli 0,21 (95 % luottamusväli 0,03–0,39).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Harris JE, Eng JJ. Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. Stroke 2010;41:136-40 [PubMed](#)

nak08674

Kestävyyssiikunta ja verihutaleiden takertuvuus

Liikuntalääketeiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: C

Kestävyyssiikunta saattaa vähentää verihutaleiden takertuvuutta verrattuna kestävyyssiikuntaa harrastamattomiin.

Taiwanissa tehdyssä satunnaistetussa kontrolloidussa 2 kuukauden interventiotutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin, vähentääkö säännöllinen kohtuukuormitteinen vapaa-ajan kestävyyssiikunta verihutaleiden takertuvuutta. 16 naista (ikä noin 22 vuotta) satunnaistettiin joko kestävyyssiikunta- tai kontrolliryhmään. Kestävyyssiikuntaryhmän tavoitteena oli liikkua 5 kertaa viikossa 30 minuuttia kerrallaan kuormittavuudella 50 % mitatusta maksimaalisesta hapenottokyvystä. Verihutaleiden takertuvuutta mitattiin laitteistolla, joka on tätä tarkoitusta varten yleisesti käytössä.

Kestävyyssiikuntaryhmässä verihutaleiden takertuvuus väheni jo 1 kuukauden harjoittelun jälkeen, ja vähenemistä tapahtui edelleen toisen harjoittelukuukauden aikana. Kontrolliryhmässä verihutaleiden takertuvuudessa ei tapahtunut muutoksia 2 kuukauden aikana. 2 kuukauden kohdalla ryhmien välinen ero verihutaleiden takertuvuudessa oli tilastollisesti merkittävä ($p < 0,05$). Kestävyyssiikuntaryhmän lopetettua harjoittelun ryhmien välinen ero katosi jo 1. kuukauden aikana.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Saman taiwanilaisen ryhmän tekemässä toisessa satunnaistetussa kontrolloidussa 2 kuukauden interventiotutkimuksessa [\[R2\]](#) selvitettiin uudestaan, vähentääkö säännöllinen kohtuukuormitteinen vapaa-ajan kestävyyssiikunta verihutaleiden takertuvuutta. Tällä kertaa tutkittavana oli 30 miestä (ikä noin 24 vuotta), jotka satunnaistettiin joko kestävyyssiikunta- tai kontrolliryhmään. Kestävyyssiikuntaryhmän tavoitteena oli liikkua 5 kertaa viikossa 30 minuuttia

kerrallaan kuormittavuudella 60 % mitatusta maksimaalisesta hapenottokyvystä. Verihiutaleiden takertuvuutta mitattiin laitteistolla, joka on tätä tarkoitusta varten yleisesti käytössä.

Kestävyysliikuntaryhmässä verihiutaleiden takertuvuus väheni 2 harjoittelukuukauden aikana, mutta kontrolliryhmässä ei tapahtunut muutoksia. 2 kuukauden kohdalla ryhmien välinen ero verihiutaleiden takertuvuudessa oli tilastollisesti merkittävä ($p < 0,05$). Kestävyysliikuntaryhmän lopetettua harjoittelun ryhmien välinen ero katosi 2 seuraavan kuukauden aikana.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Wang JS, Jen CJ, Chen HI. Effects of chronic exercise and deconditioning on platelet function in women. J Appl Physiol (1985) 1997;83:2080-5 [PubMed](#)

R2=Wang JS, Li YS, Chen JC ym. Effects of exercise training and deconditioning on platelet aggregation induced by alternating shear stress in men. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2005;25:454-60 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08675

Lihaskvoimahaarjoittelu ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: B

Viikoittainen vähintään puolen tunnin lihasvoimahaarjoittelu on ilmeisesti yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen verrattuna lihasvoimahaarjoittelua harrastamattomiin.

Yhdysvalloissa tehdyssä seuranta tutkimuksessa [\[R1\]](#) selvitettiin lihasvoimahaarjoittelun yhteyttä sepelvaltimotaudista aiheutuvan kuoleman tai kuolemaan johtamattoman sydäninfarktin vaaraan 44 452 miehellä. Tutkittavat olivat lähtötilanteessa 40–75-vuotiaita. 475 755 henkilövuoden seuranta-aikana havaittiin kaikkiaan 1 700 sepelvaltimotaudista aiheutuvaa kuolemaa tai kuolemaan johtamatonta sydäninfarktia. Lihaskvoimahaarjoittelun määrä arvioitiin kyselymenetelmällä. Vertailuryhmänä olivat tutkittavat, jotka eivät harrastaneet lainkaan lihasvoimahaarjoittelua.

Viikoittain alle puoli tuntia lihasvoimahaarjoittelua tehneillä sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus oli 1 % (95 % luottamusväli -25–22 %) pienempi kuin tutkittavilla, jotka eivät harrastaneet lainkaan lihasvoimahaarjoittelua. Viikoittain yli puoli tuntia lihasvoimahaarjoittelua tehneillä sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus oli 23 % (95 % luottamusväli 2–39 %) pienempi kuin tutkittavilla, jotka eivät harrastaneet lainkaan lihasvoimahaarjoittelua.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Vapaa-ajan liikunnan kokonaismäärä ei selittänyt yhteyttä, koska se oli huomioitu elinaika-analysissä.

Kirjallisuutta

R1=Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB ym. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. JAMA 2002;288:1994-2000 [PubMed](#)

nak08676

Liikuntaharjoittelu ja kognitio terveillä

Liikuntalääketiede > Geriatria

30.10.2015

Pirjo Komulainen

Näytön aste: B

Kestävyys- ja lihaskuntoharjoittelu ilmeisesti parantaa useita kognition osa-alueita kognitioltaan terveillä ikääntyneillä.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin kestävyysliikunta-, lihaskunto- ja Tai Chi -harjoittelun vaikutuksia kognitioon yli 50-vuotiailla kognitioltaan terveillä aikuisilla. Kirjallisuushaku englanninkielisistä satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista (RCT) kattoi ajanjakson 2002–2012. Analyysistä suljettiin pois tutkimukset, joissa tutkittavilla oli diagnosoitu sydän- ja verisuonisairaus tai psykiatrinen, neurologinen tai jokin muu lääketieteellinen ongelma. Ensisijaisina mielenkiinnon kohteina olivat muisti ja sen osa-alueet (tunnistaminen, välitön muisti, viivästetty muisti, kasvojen muistaminen, yhteen kuuluvien asioiden muistaminen) sekä toiminnan ohjaus ja sen osa-alueet (työmuisti, sanasujuvuus, päättely, huomiokyky ja prosessointinopeus). Toissijainen mielenkiinnon kohde oli subjektiivinen kognitiivinen toimintakyky ja päivittäiset toiminnot. Mukaan otettiin myös tutkimuksia, joissa oli mitattu yleinen kognition taso.

Analyysiin hyväksyttiin 25 tutkimusta, joissa 731 tutkittavaa oli kestävyysliikuntaharjoittelu-, 304 lihaskuntoharjoittelu- ja 106 Tai Chi -harjoitteluryhmässä. Kontrolliryhmään kuuluvista 322 teki venyttely/jänteveys -harjoittelua, 572 'aktiivista' sai terveysneuvontaa ja sosiaalisia virikkeitä ja 172 'ei-interventiota' kontaktien määrä ja sosiaalinen tuki oli minimoitu. Tutkimusten kesto vaihteli 3 kuukaudesta 12 kuukauteen. Kestävyysliikunta oli tavallisin käytetty liikuntamuoto.

Lihaskuntoharjoittelu paransi päättelykykyä venyttely/jänteveys -harjoitteluun verrattuna keskimääräinen ero 3,16 (95 % luottamusväli [LV] 1,07; 5,24, p = 0,003). Tai Chi -harjoittelu paransi huomiokykyä keskimääräinen ero -1,19 (95 % LV -1,83; -0,55, p = 0,0003) ja prosessointinopeutta keskimääräinen ero -11,05 (95 % LV -15,90; -6,21, p < 0,00001) ei-interventiota saaneisiin verrokkeihin nähden. Yksittäisissä tutkimuksissa 15/25 raportoi jonkin verran paranemista muistin tai toiminnan ohjauksen mittauksissa liikuntaharjoitteluryhmässä verrokkeihin nähden, mutta

useimmiten ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti epämerkitseviä. Kolme tutkimusta toteutti seurantamittaukset ja raportoi vaikutuksen säilymisestä 12 kuukautta interevention jälkeen. Kestävyysliikuntaharjoittelulla ei ollut vaikutusta.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Meta-analyysissa [\[R2\]](#) tarkasteltiin kestävyysliikuntaharjoittelun vaikutuksia kognitioon.

Kirjallisuushaku kattoi ajanjakson 1966–2009 seuraavilla kriteereillä 1) satunnaistettu tutkimus, 2) tutkittavat 18 vuotta täyttäneitä ja ei-dementoituneita, 3) tutkimuksen kesto yli 1 kk, 4) sisältää kestävyysliikuntaharjoittelua. Tutkimuksissa oli mukana kognitioltaan terveitä ja sellaisia, joiden kognitio oli lievästi heikentynyt (MCI). Analyysiin hyväksyttiin 29 tutkimusta, joissa oli yhteensä 2 049 tutkittavaa. Tutkimusten kesto vaihteli 6 viikosta 18 kuukauteen. Yleisin liikuntamuoto oli reipas kävely ja/tai hölkkä. Vertailuryhmä ei tavallisesti saanut interventiota. Joissakin tutkimuksissa vertailuryhmä sai venyttely- ja vahvistus- ja rentoutusharjoitteita sekä terveysneuvontaa. Tutkimusasetelma oli sokkoutettu 13 tutkimuksessa. Intention-to-treat -tilastomenetelmää käytettiin 7 tutkimuksessa. Tutkittavien poisjäänti vaihteli 0–41 %, keskiarvo 12 %. Neuropsykologisia testejä oli huomattavan paljon ja niiden vaihtelu tutkimusten kesken oli suuri.

Kestävyysliikuntaharjoittelulla (24 tutkimusta) oli vähäisiä vaikutuksia huomiokykyyn ja prosessointinopeuteen (24 tutkimusta) (Hedgesin $g = 0,158$ [95 % LV 0,055 – 0,260], $p = 0,003$), toiminnan ohjaukseen (19 tutkimusta) ($g = 0,123$ [95 % LV 0,021 – 0,225], $p = 0,018$) ja muistiin (16 tutkimusta) ($g = 0,128$ [95 % LV 0,015 – 0,241], $p = 0,026$), mutta ei työmuistiin kognitioltaan terveillä. Kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu yhdessä paransi huomiokykyä ja prosessointinopeutta sekä työmuistia enemmän kuin kestävyysliikuntaharjoittelu yksinään. Huomiokyvyn ja prosessointinopeuden paranemisessa ei ollut eroa kognitioltaan terveiden ja lievästi heikentyneiden välillä. Toiminnan ohjaus parani vähemmän kognitioltaan lievästi heikentyneillä. Liikuntaharjoittelun vaikutus muistiin saattaa olla suurempi kognitioltaan lievästi heikentyneillä terveisiin verrattuna. Työmuisti parani enemmän vanhemmilla henkilöillä, muutoin iällä ei ollut vaikutusta. Tulokset olivat yhdenmukaisia tutkimusten kesken, eikä tutkimusten kesto tai interventioiden teho vaikuttanut tulokseen. Vaikutus kognitioon ei eronnut tutkimuksissa, joissa mittajaat olivat sokkoutettu tai eivät olleet ($Q_2 = 0,204$, $p = 0,651$) tai tilastoanalyysissa oli käytetty intention-to-treat -menetelmää tai ei ollut käytetty ($Q_2 = 0,002$, $p = 0,964$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas

- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti: Liikuntaharjoittelu kognitiivisten toimintojen parantamiseksi/ säilyttämiseksi puoltaa paikkaansa, koska sillä voidaan vaikuttaa kognition heikentymisen riskitekijöihin. Näyttö on ristiriitaista kestävyysliikuntaharjoittelun ja kardiorespiratorisen kunnan sekä lihasvoimaharjoittelun vaikutuksista aivotoinnoiltaan terveillä ikääntyneillä. Liikuntaharjoittelun hyödyt kognitioon eroavat selvästi satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten ja epidemiologisten, poikittaisten ja kuvantamistutkimusten välillä, mitä voi selittää mm. 1) lähtötilanteen fyysinen aktiivisuus, 2) intervention pituus, 3) erilaiset liikuntamäärät ja teho 4) vertailuryhmän käyttäytyminen, 5) epäyhtenäinen liikuntainterventioiden raportointi, 6) vaihteleva sitoutuminen interventioon. RCT-tutkimuksissa liikunta jää tavallisesti alle yleisen suosituksen, kun taas epidemiologisissa tutkimuksissa paljon liikkuvat raportoivat jopa 7 tuntia viikossa kohtuu- tai kovakuormitteista liikuntaa. Interventiotutkimusten välillä on eroja mm. 1) sisäänottokriteereissä, 2) tutkimusasetelmissä, 3) interventio-ohjelmissä, 4) kognition mittaamenetelmissä. Kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu yhdessä saattaa olla vaikuttavampi kuin kumpikaan yksinään. Kognitiomuutokset tapahtuvat hitaasti, joten tarvitaan laajoja pitkäkestoisia näyttöön perustuvia tutkimuksia.

Kirjallisuutta

R1=Kelly ME, Loughrey D, Lawlor BA ym. The impact of exercise on the cognitive functioning of healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev 2014;16:12-31 [PubMed](#)

R2=Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM ym. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. Psychosom Med 2010;72:239-52 [PubMed](#)

nak08677

Liikuntaharjoittelu ja kognitio muistisairailta

Liikuntalääketiede > Geriatria

30.10.2015

Pirjo Komulainen

Näytön aste: C

Liikuntaharjoittelu saattaa parantaa useita kognition osa-alueita dementiaan sairastuneilla tai sairastumisriskissä olevilla ikääntyneillä.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) tarkasteltiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia kognitioon ikääntyneillä miehillä ja naisilla, joilla oli dementia tai riskissä sairastua dementiaan. Kirjallisuushaku satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista (RCT) kattoi ajanjakson 1966–2014. Haku tuotti 281 tutkimusta, joista analyysiin hyväksyttiin 14, ja niissä oli yhteensä 1 056 tutkittavaa. Tutkittavista 548 oli liikuntainterventioihin kuuluvia ja 508 verrokkeja. Tutkittavien kognition tila vaihteli tutkimusten kesken. Tutkimusten kesto vaihteli 6 viikosta 12 kuukauteen. Liikuntainterventiot sisälsivät intensiteetiltään erilaista kestävyysliikuntaharjoittelua, lihasvoimaharjoittelua, tasapaino- ja liikkuvuusharjoittelua sekä Tai Chi -harjoittelua. Monissa tutkimuksissa harjoittelua valvoi fysioterapeutti tai muu pätevä ohjaaja. Harjoittelu toteutui 2–4 kertaa viikossa, 30–60 minuuttia kerrallaan. Vertailuryhmät poikkesivat aktiviteetiltään siten, että olivat liikuntaa harrastamattomia, osallistuivat sosiaalisiin tapahtumiin, tekivät käsitöitä ja askartelua tai saivat venyttely/ vahvistavia -harjoitteita.

Liikuntaharjoittelu paransi seuraavia testituloksia (keskimääräinen ero, verrokkeihin nähden): MMSE 1,17 (95 % luottamusväli [LV] 0,75;1,59, $p < 0,00001$), Adas-cog -1,41 (95 % LV -2,48; -0,34, $p = 0,01$), Clinical Dementia -0,37 (95 % LV -0,57; -0,16, $p = 0,0004$), Wechsler Adult Intelligence scale 2,21 (95 % LV 0,75; 3,67, $p = 0,003$), Amsterdam Dementia Screening -2,30 (95 % LV -3,59; -1,01, $p = 0,0005$), Cloch Drawing 0,75 (95 % LV 0,45;1,45, $p < 0,00001$), ADS 6 1,99 (95 % LV 0,16; 3,82, $p = 0,003$) ja ERFC 8,67 (95 % LV -4,56; 12,78, $p < 0,0001$).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Hess NC, Dieberg G, McFarlane JR, Smart NA. The effect of exercise intervention on cognitive performance in persons at risk of, or with, dementia: A systematic review and meta-analysis. *Healthy Aging Research* 2014;3:3. doi:10.12715/har.2014.3.3

Arkistoversio

nak08678

Kestävyyssiikunta ja valtimojäykkyys

Liikuntalääketiede > Kardiologia

30.10.2015

Kai Savonen

Näytön aste: A

Kestävyyssiikunta vähentää valtimojäykkyyttä verrattuna kontrolliryhmään.

Meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 3 vuosina 2009–2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta, joissa selvitettiin, vähentääkö kestävyysiikuntaan perustuva harjoitteluinterventio valtimojäykkyyttä. Lähtötilanteessa terveitä tutkittavia oli yhteensä 84. Tutkittavien keskimääräinen ikä eri tutkimuksissa vaihteli välillä 27–68 vuotta; interventioiden pituus vaihteli välillä 3-12 kuukautta. Valtimojäykkyys määritettiin mittaamalla pulssiaallon etenemisnopeus kaula- ja reisivaltimon välillä (suurempi etenemisnopeus kuvaa jäykempää valtimoa).

Kestävyyssiikuntaan perustuvaan interventioryhmään kuuluvien tutkittavien pulssiaallon etenemisnopeus väheni tutkimuksen aikana 0,4 m/s (95 % luottamusväli 0,3–0,6 m/s) enemmän kuin kontrolliryhmällä.

Samassa meta-analyysissä [\[R1\]](#) arvioitiin 2 vuonna 2013 julkaistua satunnaistettua kontrolloitua interventiotutkimusta, joissa selvitettiin, vähentääkö kestävyysiikuntaan perustuva harjoitteluinterventio toista valtimojäykkyyttä kuvaavaa suuretta, augmentaatioindeksiä. Augmentaatioindeksi kuvaa takaisin heijastuvan paineaallon osuutta pulssipaineesta. Lähtötilanteessa terveitä tutkittavia oli yhteensä 72. Tutkittavien keskimääräinen ikä kahdessa tutkimuksessa vaihteli välillä 24–27 vuotta; interventioiden pituus kummassakin tutkimuksessa oli 12 kuukautta.

Kestävyyssiikuntaan perustuvaan interventioryhmään kuuluvien tutkittavien augmentaatioindeksi väheni tutkimuksen aikana 4,3 %-yksikköä (95 % luottamusväli 0–8,6 %-yksikköä) enemmän kuin kontrolliryhmällä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas

- Sovellettavuus: hyvä

Kirjallisuutta

R1=Ashor AW, Lara J, Siervo M ym. Effects of exercise modalities on arterial stiffness and wave reflection: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS One 2014;9:e110034 [PubMed](#)

Arkistoversio

nak08679

Liikunnan vaikutus paksusuolisyövän riskiin

Liikuntalääketiede > Gastroenterologia > Onkologia

30.10.2015

Liisa Pylkkänen

Näytön aste: A

Säännöllisesti ja runsaasti vähintään kohtalaisella kuormittavuudella liikkuvien miesten ja naisten paksusuolen syövän ilmaantuvuuden riski on pienempi kuin fyysisesti inaktiivisilla.

Tutkimus 1

Järjestelmällisessä katsauksessa ja siihen liittyvässä meta-analyysissä [\[R1\]](#) selvitettiin fyysisen aktiivisuuden yhteyttä paksusuolen ja peräsuolen syövän riskiin. Kirjallisuus 1/2002 asti haettiin Medline, Embase, ja Cochrane Libraryn tietokannoista. Katsaukseen hyväksyttiin kohortti- ja tapaus-verrokkitutkimukset, joissa oli selvitetty vapaa-ajan ja/tai työhön liittyvää liikuntaa ja vertailu voitiin tehdä fyysisesti passiivisiin henkilöihin, ja joissa tulosmuuttujana oli paksu- tai peräsuolen syöpä.

Haku tuotti yhteensä 51 tutkimusta, joista 47 hyväksyttiin lopulliseen analyysiin (19 kohortti- ja 28 tapaus-verrokkitutkimusta). Käänteinen yhteys fyysisen aktiivisuuden ja paksusuolen syövän välillä todettiin miehillä 40 tutkimuksessa. Naisia sisältävissä 29 tutkimuksessa käänteinen yhteys todettiin 18 tutkimuksessa. Peräsuolisyövän ja fyysisen aktiivisuuden välillä todettiin yhteys vain kahdeksassa tutkimuksessa.

Kohorttitutkimuksissa (yli 5 miljoonaa henkilöä, runsas 60 % miehiä, yli 28 000 paksusuolisyöpätapausta) paksusuolen syövän riski oli miehillä pienempi sekä vapaa-aikana (RR 0,79; 95 % CI 0,72–0,87) että työssä (RR = 0,78; 95 % CI 0,68–0,91) fyysisesti aktiivisilla verrattuna fyysisesti passiivisiin miehiin. Naisilla pienempi riski (RR = 0,71, 95 % CI 0,57–0,88) liittyi vain vapaa-ajan aktiivisuuteen. Tapaus-verrokkitutkimusten (yli 77 000 paksusuolensyöpää miehillä ja yli 4 200 paksusuolensyöpää naisilla) analyyseissa pienempi riski liittyi sekä miehillä että naisilla vapaa-ajan, työn ja yhdistettyyn vapaa-ajan ja työn aktiivisuuteen. Riskisuhteet (OR) olivat miehillä välillä 0,58–0,71, naisilla välillä 0,50–0,62 ja 95 % luottamusväli oli pienimmillään 0,38 ja

suurimmillaan 0,84. Fyysisen aktiivisuuden ja peräsuolisyövän riskin välillä ei missään analyysissä tullut esiin tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

- Tutkimuksen laatu: kelpollinen
- Sovellettavuus: hyvä

Tutkimus 2

World Cancer Research Fund (WCRF) arvioi vuonna 2010 valmistuneessa järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä ravitsemuksen ja liikunnan merkitystä suolistosyövän ehkäisyssä. Tutkimuksen sisäänottokriteerit olivat tiukat ja laatuvaatimukset korkeat. Liikuntaa kokonaisuutena arvioitiin viidessä tutkimuksessa kolorektaalisyövän osalta, kymmenessä tutkimuksessa kolonsyövän osalta ja kahdeksan tutkimuksessa peräsuolisyövän osalta. Vapaa-ajan liikunnan osalta meta-analyysissä oli mukana kolorektaalisyövän suhteen yhdeksän, kolonsyövän suhteen 16 ja peräsuolisyövän suhteen 13 tutkimusta. Työn fyysistä aktiivisuutta arvioitiin sekä kolonsyövän että peräsuolisyövän osalta seitsemässä tutkimuksessa.

Meta-analyysissä todettiin kahdeksassa kymmenestä tutkimuksesta paksusuolisyövän riskin väheneminen, kun arvioitiin liikunnan määrää kokonaisuutena. Jokaista viittä MET-tuntia päivässä kohden todettiin kolorektaalisyövän riskin vähentyneen 3 % (RR=0,97; 95 % CI: 0,94–0,99; 3 tutkimusta, 924 potilasta) ja paksusuolisyövän riskin vähentyneen 8 % (RR=0,92; 95 % CI: 0,86–0,99; 5 tutkimusta, 3153 potilasta). Rektumsyövän suhteen fyysisellä aktiivisuudella ei todettu olevan suojaavaa vaikutusta (3 tutkimusta; 483 potilasta).

Vapaa-ajan liikunnan osalta meta-analyysissä viisi MET-tuntia viikossa oli viitteellinen kolorektaalisyövän ja paksusuolisyövän vähenemisen suhteen, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Sen sijaan 30 minuuttia päivässä liikkuvilla oli 11 % vähäisempi riski sairastua kolorektaalisyöpään ja 12 % vähäisempi riski sairastua paksusuolisyöpään. Meta-analyysin perusteella riskin vähenemistä ei voitu todeta peräsuolisyövän osalta. Työssään eniten fyysisesti aktiivisten osalta kolorektaalisyövän riskin on todettu olevan merkittävästi vähäisempi (RR=0,59; 95 % CI: 0,49–0,73) verrattuna vähiten fyysisesti aktiivisiin.

Kaiken kaikkiaan tehtyjen analyysien perusteella voitiin todeta kolorektaalikarsinooman ja kolonkarsinooman riskin väheneminen liikunnan vaikutuksesta, mutta ei vaikutusta peräsuolisyövän riskiin.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Vuonna 2009 julkaistussa meta-analyysissä, jossa verrattiin eniten ja vähiten vapaa-ajallaan liikkuvien fyysistä aktiivisuutta, todettiin 20 %:n väheneminen paksusuolisyövän vaarassa miehillä ja 14 %:n väheneminen naisilla [\[R3\]](#). Nämä tulokset ovat sopusoinnussa WCRF:n tulosten kanssa.

Näiden WCRF/AICR:n (American Institute for Cancer Research) suositusten noudattamisen on osoitettu vähentävän suolistosyövän ilmaantuvuutta, mutta myös parantavan suolistosyöpäpotilaiden elossoloa [\[R4\]](#).

Osassa aikaisemmin julkaistuista tutkimuksista ja WCRF:n meta-analyysissä (jossa oli yhteensä vain noin 700 potilasta) on ollut viitteitä siitä, että liikunnalla olisi suojaavaa vaikutusta vain proksimaaliseen paksusuolisyöpään [\[R2\]](#).

Tuoreessa vuonna 2013 julkaistussa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä, johon oli olettu mukaan kaikkiaan 21 tutkimusta. Kaikkiaan tutkimuksissa oli 9 512 henkilöä, joilla todettiin proksimaalinen paksusuolensyöpä ja 8 171 henkilöä, joilla todettiin distaalinen paksusuolensyöpä. Analyysissä todettiin, että proksimaalisen paksusuolisyövän riski oli 27 % vähäisempi, kun verrattiin fyysisesti aktiivisimpia kaikkein vähiten fyysisesti aktiivisiin (RR=0,73; 95 % CI:0,66–0,81). Lähes vastaava tulos todettiin distaalisen paksusuolisyövän riskin suhteen (RR=0,74; 95 % CI:0,68–0,80). Tulosten perusteella on ilmeistä, että liikunnalla on suojaavaa vaikutusta sekä proksimaalisen että distaalisen paksusuolisyövän riskiin [\[R5\]](#).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Liikunta on tärkeä elementti suolistosyövän ehkäisyssä. Laajassa EPIC -kohorttitutkimuksessa, jossa oli mukana 347 237 iältään 25–70-vuotiasta henkilöä, todettiin 3 759 suolistosyöpää 12 vuoden mediaaniseurannan aikana. Tässä vuonna 2014 julkaistussa tutkimuksessa arvioitiin terveellisten elintapojen merkitystä suolistosyövän riskiin. Näihin terveisiin elintapoihin sisältyivät normaalipaino, riittävä fyysinen aktiivisuus, tupakoimattomuus, vähäinen alkoholinkäyttö ja terveellinen ruokavalio. Verrattuna henkilöihin, joilla oli 0 tai 1 terveellistä elintapaa, suolistosyövän riski oli 0,87 (95 % CI: 0,44–0,77) jos henkilöllä oli kaksi terveellistä elintapaa; 0,79 (95 % CI: 0,70–0,89), jos oli kolme terveellistä elintapaa; 0,66 (95 % CI: 0,58–0,75), jos oli neljä terveellistä elintapaa ja 0,63 (95 % CI: 0,54–0,74), jos oli viisi terveellistä elintapaa. Kaiken kaikkiaan tulokset viittaavat siihen, että parhaat tulokset suolistosyövän ehkäisyssä saadaan huomioimalla riskitekijöiden kokonaisvaltainen ehkäisy [\[R6\]](#).

- Tutkimuksen laatu: tasokas

- Sovellettavuus: hyvä

Kommetti:

Epidemiologisista tutkimuksista on olemassa yhdenmukaista ja vahvaa näyttöä siitä, että suolistosyövän riski on vähäisempi niillä, jotka ovat fyysisesti aktiivisia. Tutkimustulokset myös viittaavat annosvaste-suhteeseen.

Näyttö on vahvaa ja yhdenmukaista paksusuolisyövän suhteen, mutta näyttö peräsuolisyövän suhteen on ristiriitaista.

Kirjallisuutta

R1=Samad AK, Taylor RS, Marshall T ym. A meta-analysis of the association of physical activity with reduced risk of colorectal cancer. *Colorectal Dis* 2005;7:204-13 [PubMed](#)

R2=Norat T, Chan D, Lau R ym. The associations between food, nutrition and physical activity, and the risk of colorectal cancer. WCRF/AICR systematic literature review. Continuous update project report. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research 2010 http://www.wcrf.org/sites/default/files/SLR_colorectal_cancer_2010.pdf

R3=Harriss DJ, Atkinson G, Batterham A ym. Lifestyle factors and colorectal cancer risk (2): a systematic review and meta-analysis of associations with leisure-time physical activity. *Colorectal Dis* 2009;11:689-701 [PubMed](#)

R4=Romaguera D, Ward H, Wark PA ym. Pre-diagnostic concordance with the WCRF/AICR guidelines and survival in European colorectal cancer patients: a cohort study. *BMC Med* 2015;13:107 [PubMed](#)

R5=Boyle T, Keegel T, Bull F ym. Physical activity and risks of proximal and distal colon cancers: a systematic review and meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2012;104:1548-61 [PubMed](#)

R6=Aleksandrova K, Pischon T, Jenab M ym. Combined impact of healthy lifestyle factors on colorectal cancer: a large European cohort study. *BMC Med* 2014;12:168 [PubMed](#)

nak08680

Liikunnan vaikutukset rintasyövän sairastaneiden naisten kokonaiskuolleisuuteen ja rintasyöpäkuolleisuuteen

Liikuntalääketiede > Gynekologia > Onkologia

30.10.2015

Liisa Pylkkänen

Näytön aste: B

Rintasyöpäpotilailla fyysinen aktiivisuus ennen diagnoosia ja diagnoosin jälkeen vähentää ilmeisesti kokonaiskuolleisuutta sekä rintasyöpäkuolleisuutta.

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä (World Cancer Research Fund, Continuous Update Project, 2014) [\[R1\]](#) arvioitiin ravitsemuksen ja liikunnan merkitystä rintasyövän sairastaneiden kokonaiskuolleisuuteen ja rintasyöpäkuolleisuuteen. Kaiken kaikkiaan analyysi käsitti 213 artikkelia PubMed ja Embase -tietokannoista.

Fyysinen aktiivisuus ennen rintasyöpädiagnoosia ja kokonaiskuolleisuus

Analyysiin valituista tutkimuksista kahdessa selvitettiin kaikenlaisen fyysisen aktiivisuuden merkitystä ennen rintasyöpädiagnoosia (yhteensä 505 potilasta) potilaiden kokonaiskuolleisuuteen. Annosvastearviota ei voitu tehdä. Eniten liikkuvien kokonaiskuolleisuus oli 17 % alhaisempi verrattuna vähiten liikkuviin (RR = 0,83; 95 % CI:0,62–1,12), mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kahdeksassa tutkimuksessa arvioitiin ennen rintasyöpädiagnoosia harrastetun vapaa-ajan liikunnan merkitystä kokonaiskuolleisuuteen (yhteensä 2 892 potilasta). Annosvastearviota ei voitu tehdä. Eniten liikkuvien kuoleman riski oli merkitsevästi vähäisempi verrattuna vähiten liikkuviin (RR = 0,74; 95 % CI 0,67–0,83).

Fyysinen aktiivisuus rintasyöpädiagnoosin jälkeen ja kokonaiskuolleisuus

Kolmessa tutkimuksessa arvioitiin rintasyöpädiagnoosin jälkeisen liikunnan vaikutusta kokonaiskuolleisuuteen (yhteensä 514 potilasta). Verrattaessa eniten liikkuvia vähiten liikkuviin, kuolemanvaara oli eniten liikkuvilla merkitsevästi pienempi (RR = 0,63; 95 % CI: 0,41–0,97). Annos-

vaste analyysi tehtiin käyttämällä raja-arvona 10 MET- tuntia viikossa. Kuolemanriski oli 10 MET-tuntia viikossa kohden vähentynyt (RR = 0,90; 95 % CI: 0,79–1,03), mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Viidessä tutkimuksessa (yhteensä 2 337 potilasta) arvioitiin vapaa-ajan liikunnan merkitystä kokonaiskuolleisuuteen. Annos-vaste analyysissä käytettiin raja-arvona 10 MET-tuntia viikossa. Kuolemanriski oli 10 MET-tuntia viikossa kohden merkitsevästi vähentynyt (RR= 0,81; 95 % CI: 0,73–0,90). Kun tulokset stratifioitiin menopausstatuksen mukaan, todettiin tilastollisesti merkitsevä kuoleman vaaran väheneminen postmenopausaalisilla naisilla (RR=0,74; 95 % CI:0,59–0,93; 902 potilasta), 10 MET-tuntia viikossa kohden.

Fyysinen aktiivisuus ennen rintasyöpädiagnoosia ja rintasyöpäkuolleisuus

Kahdessa tutkimuksessa arvioitiin rintasyöpädiagnoosia edeltävän liikunnan vaikutusta rintasyöpäkuolleisuuteen (yhteensä 338 potilasta). Verrattaessa eniten liikkuvia vähiten liikkuviin, kuolemanvaara oli 0,80 (95 % CI 0,59–1,10). Tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Seitsemässä tutkimuksessa arvioitiin ennen rintasyöpädiagnoosia harrastetun vapaa-ajan liikunnan merkitystä rintasyöpäkuolleisuuteen (yhteensä 1 750 potilasta). Kuolemanvaara oli eniten liikkuvilla merkitsevästi vähentynyt vähiten liikkuviin verrattuna (RR= 0,76; 95 % CI 0,61–0,95).

Fyysinen aktiivisuus rintasyöpädiagnoosin jälkeen ja rintasyöpäkuolleisuus

Kahdessa tutkimuksessa arvioitiin fyysisen aktiivisuuden vaikutusta rintasyöpäkuolleisuuteen (yhteensä 392 potilasta). Verrattaessa eniten liikkuvia vähiten liikkuviin, kuolemanvaara oli 0,81(0,48–1,36). Tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kahdessa tutkimuksessa selvitettiin vapaa-ajan liikunnan vaikutusta rintasyöpäkuolleisuuteen. Laajassa (2987 potilasta käsittävässä) seurantatutkimuksessa todettiin liikunnalla olevan rintasyöpäkuolleisuuden suhteen riskiä vähentävä vaikutus yli 9-14.9 MET-tuntia viikossa liikkuvilla. Kuolemanvaara oli 40 % vähäisempi, kun verrattiin ≥ 24 MET-tuntia viikossa liikkuvia < 3 MET-tuntia viikossa liikkuviin (RR=0,60; 95 % CI 0,40–0,89).

Liikunnan intensiteetin vaikutus kuolleisuuteen

Ennen rintasyöpädiagnoosia harjoitetun liikunnan vaikutus kuolleisuuteen on samaa tasoa liikunnan intensiteetistä huolimatta. Kohtuukuormitteista liikuntaa harrastavilla kuolemanvaara oli 0,72 (95 % CI 0,57–0,91) ja kuormittavaa liikuntaa harrastavilla riski 0,75 (95 % CI 0,57–0,99), kun verrattiin eniten ja vähiten liikuntaa harjoittavia keskenään.

Kohtuukuormitteinen liikunta rintasyöpädiagnoosin jälkeen vähentää kokonaiskuolleisuutta

(RR = 0,47; 95 % CI 0,34–0,65) ja kohtuukuormitteinen – kuormittava liikunta yhdessä arvioituna vähentää kokonaiskuolleisuutta (RR= 0,57; 95 % CI 0,41–0,78).

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Muut tutkimustulokset

Tämän edellä kuvatun tuoreen meta-analyysin tulokset ovat yhdenmukaiset aikaisemmin vuonna 2012 julkaistun meta-analyysin kanssa [\[R2\]](#), jossa todettiin, että vähintäänkin 10 MET-tuntia viikossa harjoitettu liikunta oli yhteydessä 27 %:n vähenemään kokonaiskuolleisuudessa (HR 0,73, 95 % CI: 0,66–0,82) ja 25 % vähenemään rintasyöpäkuolleisuudessa (HR 0,75, 95 % CI:0,65–0,85) verrattuna niihin naisiin, jotka liikkuvat alle 10 MET-tuntia viikossa).

Raportoidut tutkimukset ovat pääosin kohorttitutkimuksia tai tapaus-verrokkitutkimuksia. Edellä esitetyn meta-analyysin jälkeen on julkaistu alustavia laajan suomalaisen satunnaistetun tutkimuksen tuloksia. Tutkimuksessa kaikkiaan 573 rintasyöpäpotilaista satunnaistettiin joko liikunta- tai kontrolliryhmään 12 kuukautta adjuvanttihoidon jälkeen.

Tutkimusryhmien välillä ei ole alustavissa analyyseissä todettu eroja fyysistä aktiivisuutta tai elämänlaatua mittaavissa mittareissa, mutta fyysisen aktiivisuuden ja kohentuneen elämänlaadun välillä on voitu todeta merkitsevä korrelaatio interventioryhmästä riippumatta (p=0,006) [\[R3\]](#). Liikunta myös esti luun mineraalikatoa reisiluun kaulassa premenopausaalisilla naisilla [\[R4\]](#). Kuolleisuustietoa tästä laajasta suomalaisesta satunnaistelusta tutkimuksesta ei ole vielä käytettävissä.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentti:

Fyysinen aktiivisuus ennen rintasyöpädiagnoosia vähentää kokonaiskuolleisuutta ja rintasyöpäkuolleisuutta. Vaikka World Cancer Research Fund on arvioissaan arvioinut näytön rajalliseksi, on näyttö yhdenmukaista.

Fyysinen aktiivisuus rintasyöpädiagnoosin jälkeen vähentää kokonaiskuolleisuutta.

Kokonaiskuolleisuuden ja liikunnan välillä on myös näyttöä annosvasteisuudesta. Vaikka näyttö on arvioitu rajalliseksi, on se yhdenmukaista.

Vakuuttavaa näyttöä liikunnan vaikutuksesta rintasyöpäkuolleisuuteen ei vielä ole, vaikka viitteitä suotuisista vaikutuksista on olemassa.

Laajan satunnaistetun suomalaisen tutkimuksen (Saarto ym.) [\[R4\]](#) tulokset kuolleisuuden osalta eivät vielä ole valmistuneet. Suomalaisessa monikeskustutkimuksessa 573 rintasyöpäpotilaista satunnaistettiin joko ohjattuun liikunta- tai kontrolliryhmään 12 kuukauden ajaksi hoitojen päättymisen jälkeen. Tutkimusryhmien välillä ei todettu eroja fyysisistä aktiivisuutta tai elämänlaatua mittaavissa mittareissa, sen sijaan fyysisen aktiivisuuden ja kohentuneen elämänlaadun välillä voitiin todeta merkitsevä korrelaatio interventioryhmästä riippumatta [\[R3\]](#). Liikunta myös esti luun mineraalikatoa reisiluun kaulassa premenopausaalisilla naisilla [\[R4\]](#).

Tutkimustiedon valossa naisilla, jotka ovat fyysisesti aktiivisia sekä ennen että jälkeen rintasyöpädiagnoosin, on suurempi mahdollisuus selviytyä sairauden jälkeen. Muut syyt saattavat selittää tämän yhteyden, joten lisää tutkimustietoa tarvitaan erityisesti näiden mekanismien selvittämiseksi.

Kirjallisuutta

R1=World Cancer Research Fund. Continuous Update Project Report 2014. Diet, nutrition, physical activity and breast cancer survivors. <http://www.wcrf.org/sites/default/files/Breast-Cancer-Survivors-SLR-2014.pdf> (459 sivua)

R2=Beasley JM, Kwan ML, Chen WY ym. Meeting the physical activity guidelines and survival after breast cancer: findings from the after breast cancer pooling project. *Breast Cancer Res Treat* 2012;131:637-43 [PubMed](#)

R3=Saarto T, Penttinen HM, Sievänen H ym. Effectiveness of a 12-month exercise program on physical performance and quality of life of breast cancer survivors. *Anticancer Res* 2012;32:3875-84 [PubMed](#)

R4=Saarto T, Sievänen H, Kellokumpu-Lehtinen P ym. Effect of supervised and home exercise training on bone mineral density among breast cancer patients. A 12-month randomised controlled trial. *Osteoporos Int* 2012;23:1601-12 [PubMed](#)

nak08681

Kuntoutuksen merkitys COPD-potilaan hoidossa

Liikuntalääketiede > Keuhkosairaudet ja allergologia > Psykiatria

22.12.2015

Milla Katajisto ja Heikki Tikkanen

Näytön aste: A

Kuntoutus vähentää merkittävästi hengenahdistusta, voimattomuutta ja lieventää depressiota ja ahdistusta sekä parantaa fyysistä suorituskkyä.

Tuoreeseen Cochrane-katsaukseen [\[R1\]](#) oli otettu mukaan edelliseen Cochrane-katsaukseen kelpuutetut 23 RCT tutkimusta ja 8 uutta RCT tutkimusta. Katsausta varten oli käyty läpi kaikki tunnetut lääketieteelliset tietokannat ja mukaan hyväksytyt artikkelit kaikilla kielillä, sekä haettu käsin ja kontaktien avulla mahdollinen muu tutkimustieto. Kuntoutus (vrt. pulmonary rehabilitation) tässä yhteydessä tarkoittaa, että tutkimukseen osallistuja saa sekä opetusta ja/tai psykologista tukea, että kuntoharjoittelee. Tutkimukset, joissa vertaisryhmä sai jotakin muuta, kuin perinteistä seuranta ja hoitoa, jätettiin katsauksen ulkopuolelle.

Tutkimuksiin, osallistuneista vähintään 90 %:lla oli keuhkohtaumatauti, kriteerinä FEV1 alle 70 % tai FEV1/FVC alle 0,7, sekä sairauden aiheuttama suorituskvyn alenema. Katsaukseen kelpuutettiin kaikki RCT-tutkimukset, joissa osallistuja sai jonkinlaista opetusta ja/tai psykologista tukea, sekä osallistui vähintään neljän viikon ajan rasiusharjoituksiin, joko kotona ohjatusti tai avo- tai laituskuntoutuksessa. Tutkimuksissa mitattiin vaihtelevasti elämänlaatua, sekä maksimaalista ja/tai toiminnallista suorituskkyä. Hoidon kokonaisvaikutusta verrattiin pienimpään kliinisesti merkittävään muutokseen (MCID), jonka keskimääräinen potilas havaitsi hyödylliseksi.

Vain 13:sta tutkimuksessa mitattiin elämänlaatua yhteensä 8:lla eri mittarilla, joista kolme oli validoituja (SGRQ, CRQ, TDI). Elämänlaadun osatekijöinä arvioitiin hengenahdistusta, voimattomuutta, tunnetta sairauden hallitsemisesta ja ahdistuneisuutta. Kaikilla arvioituilla osaluilla havaittiin tilastollisesti merkitsevä paraneminen. Erillinen meta-analyysi tehtiin suorituskvyn osalta. Maksimaalinen suorituskky mitattiin pyöräergometrin avulla 264:lta tutkimushenkilöltä, sekä 243:lta kontrollipotilaalta. Common effect oli 8,4 w (95 % CI 3,4–13,4). Toiminnallista suorituskkyä mitattiin 458:lta kuntoutetulta ja 432:lta verrokipotilaalta 6:n

minuutin kävelytestillä. Havaittiin että kävelymatka piteni keskimäärin 48 m (95 % 32–65). Suorituskyvyn osalta tulokset ovat vähäisempiä ja niiden kliininen merkitys epäselvä. Toisaalta mitatun suorituskyvyn ei ole todettu korreloivan hyvin taudin vaikeusasteeseen ja elämänlaatuun. Artikkelin kirjoittajat pitävät elämänlaadun arvioimista parhaana mittarina keuhkohtaumataudin hoidon hyödyn osoittamisessa.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Tuoreessa yhdysvaltalaisessa näyttöön perustuvassa hoitosuosituksessa [\[R2\]](#) (ACCP=American College of Chest Physicians, AACVPR=American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation) on arvoitu laajasti tutkimustietoa koskien keuhkohtaumatautipotilaan kuntoutusta. Lääketieteellisten tietokantojen englanninkielinen tutkimustietomateriaali on käyty läpi ja sitä on täydennetty katsausartikkelein ja meta-analyysin ajalla 1996–2004.

Kuntoutuksen todettiin vähentävän hengenahdistusta ja parantavan elämänlaatua. Luurankolihasien harjoittaminen nähdään välttämättömänä osana kuntoutusta, se lisää lihasvoimaa ja -massaa. 6–8 viikon kuntoutus tuo hyötyä useilla osa-alueilla, mikä hyöty hiljalleen vähenee 12–18 kuukauden kuluessa, henkilöt jotka jaksavat jatkaa harjoittelua myös säilyttävät tulokset. Pidempien ohjelmien hyöty säilyy kauemmin, oletettavasti ne voivat paremmin johtaa pysyviin elämäntapamuutoksiin. Potilaiden, joilla on vakava raskitushypoksemia, tulisi käyttää harjoittellessaan happilisää. Opetus on tärkeä osa kuntoutusta, sen tulee sisältää tietoa sairaudesta ja ohjausta sairauden hoidossa. Psykososiaalisen tuen hyöty ei ole yhtä kiistaton, sen hyödyistä on näyttöä vähän. Kuntoutus vähentää kokonaisuudessaan keuhkohtaumatautipotilaan sairaalapäiviä ja muuta sairaanhoitopalveluiden käyttöä. Kuntoutus on kustannustehokasta hoitoa. Toistaiseksi ei ole näyttöä siitä, että kuntoutus vähentäisi mortaliteettia.

- Tutkimuksen laatu: tasokas
- Sovellettavuus: hyvä

Kommentit:

[\[R1\]](#): Katsauksessa keskityttiin arvioimaan kuntoutuksen tulosta lyhyellä aikavälillä. Mukaan kelpuutettiin myös melko vaatimatonta raskitusharjoitusta sisältäviä tutkimuksia, mikä todennäköisesti heikentää tulosta juuri suorituskyvyn osalta. Kuntotutkimusten mittarit ovat vaihtelevia, mikä vaikeuttaa meta-analyysien tekemistä.

[R2]: Tämä yhdysvaltalainen hoitosuositus on ottanut huomioon tutkimustuloksia laaja-alaisesti. Suositusten pohjana käytettyjä tutkimuksia ei ole lainkaan eritelty tai esitelty, lukijan on luotettava arvovaltaisen yhteisön arviointikykyyn ja ohjeisiin.

Kirjallisuutta

R1=Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ ym. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2006;2:CD003793 [PubMed](#)

R2=Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW ym. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2007;131:4S-42S [PubMed](#)

Arkistoversio

nix00170

Fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus ja lihavuus

14.10.2015

Katriina Kukkonen-Harjula

- Energiakulutukseen vaikuttavat tärkeimpinä tekijöinä
 - henkilön paino
 - tehdyn liikunnan kuormittavuus (teho) ja
 - liikkujan suoritustekniikka.
- Liikapainoinen ja lihava henkilö kuluttaa normaalipainoista enemmän energiaa lajeissa, joissa kannatellaan kehon painoa, kuten kävelyssä tai juoksussa.
 - Liikapainoisen ja lihavan energiankulutuksesta eri liikkumislajeissa on vähän mittaustietoa.
 - Suuntaa antava taulukko, ks. [\[R1\]](#),
http://www.terveysportti.fi/dtk/pit/avaa?p_artikkeli=lih00050 (Vaatii tietokannan käyttöoikeuden).
- Laihduttavan liikunnan energiankulutustavoitteena on 1,3 kJ (300 kcal) lisää fyysistä aktiivisuutta päivittäin.

Kirjallisuutta

R1=Pietiläinen K. Liikkuminen ja energiankulutus. Kirjassa: Pietiläinen K, Mustajoki P, Borg P (toim.) Lihavuus. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki 2015. http://www.terveysportti.fi/dtk/pit/avaa?p_artikkeli=lih00050

nix01169

Liikunta ja depressio muiden tilojen ja sairauksien yhteydessä

13.10.2010

Eeva Ketola

- Monesti depressiota ja ahdistuneisuutta tavataan henkilöillä, joilla on muita kuntoa huonontavia sairauksia ja tiloja, jotka voivat olla joko yhtä aikaa ja/tai myötävaikuttaa huonokuntoisuuden syntyyn [\[R1\]](#).
- Muiden sairauksien yhteydessä ilmenevän depression hoidosta liikuntaharjoittelulla on puutteellista tietoa, mutta liikunnasta ei ole todettu olevan haittaa ja sillä voi olla psyykkistä hyvinvointia edistäviä vaikutuksia [\[R2\]](#), [\[R3\]](#), [\[R4\]](#), [\[R5\]](#).
- Kirjallisuudesta löytyy useita pienehköjä ja erilaatuisia tutkimuksia eri sairauksien yhteydessä esiintyvään depression. Näitä ovat muun muassa hypertensio (RCT, n = 272, 70 % miehiä), rintasyöpä (kokeellinen, poikkileikkaustutkimus, n = 24, naisia), hemodialyysipotilaat (kohortti, n = 20, nuorehkoja pääsääntöisesti naisia, ikä 42 ± 10 vuotta), koronaariohitetut (poikkileikkaustutkimus, n = 152, yli 80 % miehiä). Menopausin hoito [\[R6\]](#), synnytyksen jälkeisen depression hoidossa [\[R7\]](#). Näiden tulokset olivat liian heterogeenisiä yhdistettäväksi [\[R2\]](#), [\[R3\]](#), [\[R4\]](#), [\[R5\]](#), [\[R6\]](#), [\[R7\]](#)
- Kroonisessa väsymysoireyhtymässä liikunnan lisääminen näyttäisi vaikuttavan myönteisesti väsymysoireyhtymän hoidossa fyysiseen kuntoon, erityisesti naisilla, mutta liikunnan yhdistelmävaikutuksista fluoksetiinin kanssa tiedetään vähän [\[R8\]](#).

Kirjallisuutta

R1=Atlantis E, Chow CM, Kirby A ym. An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. *Prev Med* 2004;39:424-34 [PubMed](#)

R2=Wang L, Li J. Role of educational intervention in the management of comorbid depression and hypertension. *Blood Press* 2003;12:198-202 [PubMed](#)

R3=Segar ML, Katch VL, Roth RS ym. The effect of aerobic exercise on self-esteem and depressive and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum* 1998;25:107-13 [PubMed](#)

R4=Suh MR, Jung HH, Kim SB ym. Effects of regular exercise on anxiety, depression, and quality of life in maintenance hemodialysis patients. *Ren Fail* 2002;24:337-45 [PubMed](#)

R5=Perski A, Osuchowski K, Andersson L ym. Intensive rehabilitation of emotionally distressed patients after coronary by-pass grafting. J Intern Med 1999;246:253-63 [PubMed](#)

R6=Nelson DB, Sammel MD, Freeman EW ym. Effect of physical activity on menopausal symptoms among urban women. Med Sci Sports Exerc 2008;40:50-8 [PubMed](#)

R7=Heh SS, Huang LH, Ho SM ym. Effectiveness of an exercise support program in reducing the severity of postnatal depression in Taiwanese women. Birth 2008;35:60-5 [PubMed](#)

R8=Edmonds M, McGuire H, Price J. Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2004;3:CD003200 [PubMed](#)

Arkistoversio

nix01171

Liikunnan kuormittavuus ja rasittavuus

14.10.2015

Käypä hoito -työryhmä Liikunta

- Kuormittavuus (intensiivisyys eli teho) tarkoittaa lihastoiminnan elimistön eri osiin aiheuttamaa fysiologista kuormitusta, joka voidaan mitata objektiivisesti ja luokitella.
 - Kestävyysliikunnan kuormittavuus [\[R1\]](#) (ks. suosituksen taulukko "Kestävyysliikunnan kuormittavuuden luokittelu") määritellään hapenkulutuksen, energiankulutuksen tai sydämen syketaajuuden perusteella. Tulokset ilmaistaan absoluuttisina tai osuutena henkilön kyseisen suureen maksimista eli suhteellisina. Sekä absoluuttisina että suhteellisina ilmaistut tulokset voidaan luokitella sopimuksenvaraisesti kuusiportaisella asteikolla hyvin kevyestä maksimaaliseen.
 - Lihasvoimaharjoittelun kuormittavuus ilmaistaan prosenttiosuutena maksimaalisesta suorituksesta, jolloin kevyt suoritus vastaa 49 %, kohtalainen 50–69 %, raskas 70–84 % ja hyvin raskas vähintään 85 % maksimaalisesta kertosuorituksesta.
- Henkilön aerobisen suorituskyvyn mukaan luokiteltuna kohtalaisesti kuormittavan fyysisen aktiivisuuden MET-arvot (lepoenergiankulutuksen kerrannaiset) ovat seuraavat:
 - 12 MET (hyvä suorituskyky): kohtalaisen kuormittava aktiivisuus 5,4–7,5 MET
 - 10 MET: kohtalaisen kuormittava aktiivisuus 4,6–6,3 MET
 - 8 MET: kohtalaisen kuormittava aktiivisuus 3,8–5,1 MET
 - 5 MET (huono suorituskyky): kohtalaisen kuormittava aktiivisuus 2,3–3,3 MET.
 - MET-luvuilla ilmaistaan liikunnan kuormittavuus liikunnan aikaisen energiankulutuksen ja perusaineenvaihdunnan energiankulutuksen suhteena.
- Esimerkkejä erilaisen fyysisen aktiivisuuden MET-arvoista:
 - 2,5–3,5 MET:
 - tavanomaiset kotitaloustyöt
 - rauhallinen kävely (4–5 km/t)
 - ostoksilla käynti
 - hidas tanssi
 - 4–5 MET:

- suursiivous
 - sisäkunnostustyöt
 - leikkiminen lasten kanssa
 - puutarhatyöt
 - perinteiset tanssit
 - kohtalainen ja reipas kävely tiellä (6 km/t)
 - kotivoimistelu
 - golf
 - kaksinpelit seurapelinä
- 5,5–7 MET:
 - lattioiden pesu
 - huonekalujen siirto
 - lumenluonti
 - ruohonleikkuu kävellen moottorikäyttöisen leikkurin kanssa
 - diskotanssi
 - nopeat tanhut
 - kävely maastossa
 - kävely tai hölkkä
 - hidas maastohiihto
 - laskettelu
 - kuntokoulu
 - pallopelit kuntoiluna
 - uinti (hidas)
 - pyöräily 16–20 km/t
- > 7,5 MET:
 - portaiden nousu
 - juoksu yli 7 km/t
 - reipas maastohiihto
 - kuntouinti
 - kuntopiiri
 - pallopelit kilpailuna
 - melonta ja soutu kuntoiluna

Kirjallisuutta

R1=Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. Med Sci Sports Exerc 2001;33:S364-9; discussion S419-20 [PubMed](#)

nix01172

Kestävyyssiikunnan ja lihasvoimaharjoittelun ehdottomat vasta-aiheet

15.10.2015

Jari Laukkanen

- Kestävyyssiikunnan ja lihasvoimaharjoittelun ehdottomat vasta-aiheet ovat
 - epästabiili sepelvaltimotauti
 - hoitamaton sydämen vajaatoiminta
 - kontrolloimattomat rytmihäiriöt
 - vaikea pulmonaarihypertonia
 - vaikea aorttastenoosi
 - akuutti myokardiitti, perikardiitti tai endokardiitti
 - akuutti infektio
 - hoitamaton hypertonia (> 180/110 mmHg)
 - aortan dissekaatio
 - raskas lihasvoimaharjoittelu (80–100 % 1 RM); kielletty potilailla, joilla aktiivinen proliferatiivinen retinopatia tai pahentunut ei-proliferatiivinen diabeettinen retinopatia
- Viite [\[R1\]](#).

Kirjallisuutta

R1=Pescatello LS, Arena R, Riebe D ym. (toim.) ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. 9. painos. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins 2014

nix01177

Kliinisen rasituskokeen indikaatiot diabeetikolla

15.10.2015

Rainer Rauramaa

- Kliinisen rasituskokeen indikaatiot diabeetikolla:
 - Mikäli alentunutta sokerinsietoa tai diabetesta poteva, jolla on vähintään 10 %:n riski sydäntapahtumalle 10 vuoden aikana, aloittaa kuormittavan (> 60 % maksimaalisesta suorituskyvystä) liikuntaohjelman
 - Tiedossa oleva tai mahdollinen ateroskleroottinen kardiovaskulaarisairaus (sepelvaltimotauti, perifeerinen valtimotauti)
 - Mikrovaskulaarikomplikaatio
 - Autonominen neuropatia
- Viite [\[R1\]](#).

Kirjallisuutta

R1=American College of Sports Medicine. ACSM'S Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7 painos. Lippincott, Williams & Wilkins 2014

nix01179

Liikuntasuositus 65 vuotta täyttäneille tai niille 50-64-vuotiaille, joilla on pitkäaikaissairaus tai liikkumiseen vaikuttava toimintakyvyn rajoite

15.10.2015

Pirjo Komulainen, Salla Savela ja Ilkka Vuori

- Tämä suositus perustuu 65 vuotta täyttäneille aikuisille vuonna 2007 annettuun suositukseen. Suosituksen piiriin kuuluvat myös nuoremmat aikuiset, joilla on jokin pitkäaikaissairaus tai liikuntaan osallistumiseen vaikuttava toimintakyvyn rajoite [\[R1\]](#).
- Tähän suositukseen pohjautuu vuonna 2008 annettu Yhdysvaltojen liikuntasuositus [\[R2\]](#).
- Aerobinen (kestävyys)liikunta
 - Vähintään 30 minuuttia kohtalaisesti kuormittavaa liikuntaa 5 päivänä viikoittain tai 20 minuuttia voimakkaasti kuormittavaa liikuntaa 3 päivänä viikoittain.
 - Kuormittavuus suhteutetaan liikkujan suorituskykyyn. Asteikolla 0–10, jolla istuminen vastaa kuormitusta 0 ja maksimisuoritus kuormitusta 10, kohtalainen kuormittavuus on 5–6 ja aiheuttaa havaittavan sydämen sykkeen ja hengityksen kiihtymisen. Raskas kuormitus on tällä asteikolla 7–8, ja se aiheuttaa suuren sykkeen ja hengityksen kiihtymisen.
 - Tässä suositeltuun liikunta-annokseen ei sisälly päivittäisiin toimintoihin sisältyvä kevyt liikkuminen eikä lyhemmissä kuin 10 minuutin jaksoissa tapahtuva kohtalaisesti kuormittava liikunta.
- Lihasten voimaa ja kestävyyttä säilyttävä tai lisäävä liikunta
 - 8–10 erilaista, ylä- ja alaraajojen ja vartalon suuria lihasryhmiä kuormittavaa liikettä kahtena tai useampana (ei peräkkäisenä) päivänä viikoittain.
 - Suurin voiman kehittyminen saadaan aikaan toistamalla kutakin liikettä 10–15 kertaa kohtalaisella tai raskaalla kuormituksella. Asteikolla 0–10 kohtalainen kuormitus on 5–6 ja raskas 7–8 vastaavalla tavalla kuin aerobisessa liikunnassa.
 - Suositeltu liikunta voidaan toteuttaa pääasiassa joko järjestelmällisenä voimaharjoitteluna tai voimaa vaativana voimisteluna.

- Yllä esitettyjä vähimmäisannoksia suuremmat annokset lisäävät liikunnasta saatavia terveyshyötyjä. Annosten suurentamista suositellaan henkilöille, joilla ei ole siihen terveydellisiä esteitä tai kun tavoitteena on suurempi kunnan paraneminen, sairauksia ehkäisevä vaikutus tai kun heillä olevan sairauden hallinnassa suuremmasta liikunta-annoksesta tiedetään olevan hyötyä.
- Luuston vahvistamiseksi suositellaan voimaharjoittelua raskaalla kuormituksella (asteikolla arvot 7–8) ja luustoon kohdistuvia iskuja sisältävää liikuntaa kudosten kestävyuden sallimissa rajoissa.
- Lihomisen estämiseksi osa iäkkäistä henkilöistä tarvitsee enemmän liikuntaa kuin suositellun vähimmäismäärän.
- Liikkuvuutta (notkeutta) edistävä liikunta
 - Suuria lihaksia ja niiden jänteitä tulee venyttää staattisesti 10–30 sekunnin ajan, ja venytys tulee toistaa 3–4 kertaa.
 - Venyttely tulee tehdä vähintään kahdesti viikoittain, ja siihen kuluu vähintään 10 minuuttia kerralla.
- Tasapainoa edistävä liikunta
 - Suositellaan henkilöille, joilla on suurentunut kaatumisen vaara (usein tapahtuneita kaatumisia tai putoamisia, liikkumisongelmia, lääkitys).
 - Säännöllinen liikunta sinänsä vähentää kaatumisia ja niistä johtuvia vammoja, ja erityiset tasapainoharjoitukset esimerkiksi kolmesti viikossa on osoitettu tehokkaiksi.
- Henkilökohtainen liikuntasuunnitelma
 - Tämän laatimista yhdessä terveysalan asiantuntijan kanssa suositellaan, jotta henkilön kunto, terveydentila, liikunnan rajoitukset, kaatumis- ja muut riskit, liikuntamahdollisuudet ja -mieltymykset sekä ohjelman asteittainen eteneminen ja toteutuminen voidaan ottaa asianmukaisesti huomioon.
 - Liikuntasuunnitelman laatiminen korvaa usein esitetyn suosituksen keskustella terveysalan asiantuntijan kanssa ennen liikunnan aloittamista tai liikuntaa lisättäessä.
 - Suunnitelma suositellaan laadittavaksi aina osana liikuntaohjelmaa.
 - Ohjelma tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että liikunta edistää tehokkaasti ja turvallisesti sairauden hallintaa.

Kirjallisuutta

R1=Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN ym. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exerc 2007;39:1435-45 [PubMed](#)

R2=U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Be Active, Healthy, and Happy!
ODPHP Publication No. U0036 October 2008<http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

Arkistoversio

nix01180

Tyyppin 2 diabeetikon liikuntaohjelma

15.10.2015

Rainer Rauramaa

- **Tyyppin 2 diabeetikon liikuntaohjelma**

- Sopivia liikuntamuotoja ovat kevyt tai kohtuukuormitteinen kävely, uinti, pyöräily ja yläraajaharjoitteet (tällä tasolla ei provosoi iskemiaa).

- **Aerobinen liikunta**

- 3–7 kertaa viikossa aerobista liikuntaa, siis käytännössä joka toinen päivä.
- Kuormitustaso aluksi 40–60 % maksimitasosta (maksimaalinen hapenkulutus tai 50–70 % maksimaalisesta sykkeestä), jota voidaan lisätä vähitellen viikkojen ja kuukausien kuluessa tasolle 85 % maksimista.
- Liikuntasuorituksen kesto aluksi 15–20 minuuttia, ja sitä lisätään vähitellen 45–60 minuuttiin; vähintään 150 minuuttia viikossa.
- Maksimaalinen suorituskyky määritetään maksimitasolle viedyssä kliinisessä rasituskokeessa, mieluiten ergospirometriatutkimuksena.
- Hypoglykemian mahdollisuus liikuntasuorituksen yhteydessä on hyvä muistaa myös sulfonyyliureavalmisteita käytävillä.

- **Lihassoimaharjoittelu**

- Ensimmäiset 4–6 viikkoa
 - Yksi harjoituskierron, 8–10 lihasryhmäharjoitusta
 - 1–3 minuuttia lepoa kunkin lihasryhmäharjoitteen välillä
 - 10–15 toistoa/vastus, kevyt – kohtalainen vastus (40–60 % 1 RM) (RM 1 repetition maximum: suurin vastus, jonka kykenee tekemään yhden kerran)
 - 2–3 kertaa viikossa
- Seuraavat 6–12 viikkoa
 - Kaksi harjoituskierron, 8–10 lihasryhmäharjoitusta
 - 10–15 toistoa/vastus, 60–80 % 1 RM) 2–3 kertaa viikossa
- Jatkossa
 - Kolme harjoituskierron

- 8–10 lihasryhmäharjoitusta 8–12 toistoa/vastus; vastus 8–10 RM (eli suurin vastus/paino, jonka jaksaa toistaa 8–10 kertaa)
- 2–3 kertaa viikossa
- AINA
 - Vähintään 5 minuuttia aerobista lämmittelyä ennen lihasharjoittelua, lopuksi vähintään 5 minuuttia jäähdyttelyä ja venyttelyä
- HUOM!
 - Satunnaisten taukojen ja tilapäisten sairausjaksojen jälkeen on syytä palata aiemmalle tasolle harjoitteluun käytetyn ajan, määrän ja frekvenssin osalta.
- On tärkeää tietää ja muistaa, ettei ole mahdollista harjoitella varastoon ja pitää taukoja, vaan harjoittelun tuoma hoitava stimulus (liikunta on lääke) on saatava säännöllisesti.

Arkistoversio

nix01182

Ikääntymiseen liittyvät fysiologiset muutokset ja liikuntaharjoittelu

15.10.2015

Pirjo Komulainen ja Ilkka Vuori

Lihaskato (sarkopenia)

- Lihaskato (sarkopenia) ja lihaksen voima, teho ja kestävyys
 - Lihasmassa pienenee 50 ikävuoden jälkeen noin 1 %:lla vuodessa.
 - Lihaskadon kriteeri: lihasmassa on vähintään kaksi standardipoikkeamaa pienempi kuin terveillä nuorilla samaa sukupuolta olevilla aikuisilla.
 - Lihasmassaa enemmän vähenee lihasten voima ja varsinkin teho eli kyky nopeisiin suorituksiin.
 - Sarkopenian kehittymiseen vaikuttavat monet syyt kuten geneettiset, hormonaaliset ja ravintotekijät, sairaudet, ohjelmoitunut solukuolema sekä lihasten vähentynyt käyttö.
 - Sarkopeniasta johtuvia haittoja ovat huonontunut toimintakyky ja vajaakuntoisuus, pienentynyt energiankulutus, kehon rasvaosuuden ja viskeraalisen rasvan määrän kasvu ja siihen liittyvät dyslipidemiat, insuliiniresistenssi, osteoporoosin riskin kasvu, valkuaisreservin pieneneminen, kylmän siedon ja vastustuskyvyn heikkeneminen sekä hauraus-raihnaisuusoireyhtymän riskin kasvu [\[R1\]](#).
 - Sarkopenian kriteerin täyttävillä henkilöillä vajaakuntoisuutta esiintyi noin neljä kertaa enemmän kuin samanikäisillä verrokeilla [\[R2\]](#).
 - Lihassoima vaikuttaa iäkkäillä henkilöillä vajaakuntoisuuden riskiin enemmän kuin aerobinen kapasiteetti [\[R3\]](#), [\[R4\]](#).
- Lihassoimaharjoittelu on sarkopenian ensisijainen ehkäisy- ja hoitokeino.
 - Kutakin lihasryhmää olisi harjoitettava 2–3 kertaa viikossa. Lihassoiman ja voiman lisääntyminen edellyttää on 1–2 kertaa viikossa 60–80 %1RM toteutettua harjoittelua. Myös 20–40 %1RM kuormitustasolla voidaan saada aikaan harjoitusvaikutuksia, mikäli toistoja tehdään lihaksen väsymiseen asti. Mikäli harjoittelun tavoitteena on lisätä voimantuottotehoa, tulisi liikkeet suorittaa suurella liikenopeudella noin 40 %1RM

kuormitustasolla. Yksityiskohtaisia ohjeita iäkkäiden henkilöiden voimaharjoittelusta erityisesti kuntosalissa on esitetty viitteissä [\[R5\]](#), [\[R6\]](#), [\[R7\]](#).

- Voima kasvaa järjestelmällisellä harjoittelulla keskimäärin useita kymmeniä prosentteja muutamissa kuukausissa [\[R8\]](#), [\[R5\]](#), mutta yksilölliset erot ovat suuria. Tulokseen näyttää vaikuttavan eniten kuormituksen suuruus (intensiteetti) [\[R5\]](#).
- Harjoittelu on vaikuttavaa vielä hyvin vanhoilla ja huonokuntoisillakin henkilöillä [\[R9\]](#).
- Lihasvoiman harjoittaminen saattaa parantaa myös iäkkäiden henkilöiden submaksimaalista kestävyyttä ja selviytymistä päivittäisistä tehtävistä. Siksi voimaharjoittelu on usein suotavaa ennen aerobisen harjoittelun aloittamista [\[R3\]](#), [\[R8\]](#), [\[R5\]](#).
- Lihasvoiman harjoittaminen yksinään ei vaikuta fyysiseen vajaakuntoisuuteen [\[R7\]](#).
- Iäkkäiden lihasvoiman harjoitteluohjelmissa ei ole raportoitu vakavia terveydellisiä haittoja, mutta haittojen raportointi on puutteellista [\[R5\]](#). Lihasten voimantuottotehoa eli kykyä nopeisiin suorituksiin harjoitetaan tekemällä liikkeit nopeasti kevyellä kuormalla [\[R10\]](#), [\[R7\]](#).
- Lihasten teholla on erityistä merkitystä esim. tasapainon säilyttämisessä ja kaatumisen ehkäisyssä, ja lihasten tehon harjoittaminen saattaa parantaa tasapainoa [\[R11\]](#).
- Lihasten kestävyyttä harjoitetaan tekemällä suuri määrä toistoja kevyellä kuormalla.

Aerobinen kestävyys

- Kardiorespiratorinen kunto pienenee noin 1 % vuodessa 20–30 ikävuoden jälkeen. Iän mukana tapahtuvaa suorituskyvyn pienenemistä voidaan hidastaa, mutta sitä ei voida estää kovallakaan harjoittelulla. Absoluuttisesti eniten pienenee runsaasti harjoitelleiden aerobinen kestävyys [\[R12\]](#).
- Aerobisen kestävyuden harjoittamiseen suositellaan kohtalaisesti kuormittavaa kestävyysliikuntaa vähintään 30 minuuttia viitenä päivänä viikoittain tai raskasta liikuntaa vähintään 20 minuuttia kolmena päivänä viikoittain [\[R13\]](#), [\[R14\]](#).
- Vähän niveliä kuormittavat liikuntamuodot ovat suositeltavia.
- Jokainen harjoittelukerta on syytä aloittaa kevyellä kuormituksella.

Tasapaino

- Tasapainon säilyttäminen on tärkeää kaatumisten ja tapaturmien ehkäisemiseksi ja monipuolisten toiminta- ja liikuntamahdollisuuksien edellytyksenä.
- Tasapainoa voidaan parantaa erityisesti spesifisillä, dynaamisen tasapainon hallintaa edellyttävillä ohjelmilla. Tällaisia toimintoja sisältävät esimerkiksi Tai Chi, jooga, balettianssi ja

erilaisia tasapainohaasteita sisältävät liikkumistavat ja ympäristöt [\[R3\]](#). Tällaisista toiminnoista on koostettu erilaisia tasapainoharjoitusratoja.

- Tasapainoa parantavat liikuntaohjelmat vähentävät kaatumisia; ks. Käypä hoito suositus Lonkkamurtuma [hoi50040](#), [\[R1\]](#), [\[R15\]](#), [\[R16\]](#).

Notkeus (liikkuvuus)

- Liikkuvuus pienenee selvästi iän mukana, ja siihen voivat vaikuttaa luuston epämuodostumat, lihasten heikkous, jänteiden lyhentyminen ja kudosten kimmoisuuden väheneminen.
- Liikkuvuutta voidaan parantaa venyttävillä ja nivelten täysiä liikelaajuuksia sisältävillä harjoitteilla.
- Huono liikkuvuus on yhteydessä toiminnanvajauksiin, mutta liikkuvuutta parantavat ohjelmat yksinään eivät ole vähentäneet toiminnanvajauksia [\[R3\]](#).

Kognitiiviset toiminnot

- Kognitiivinen heikkeneminen, erityisesti muistin huononeminen, on varsin yleistä iäkkäillä henkilöillä, mutta yksilöllinen vaihtelu on suurta [\[R17\]](#), [\[R18\]](#), [\[R20\]](#). Tämä ei rajoita toimintakykyä [\[R23\]](#).
- Lievä kognitiivinen heikentyminen (mild cognitive impairment, MCI) edeltää usein Alzheimerin tautia [\[R23\]](#).
- Kognitiiviseen heikkenemiseen vaikuttavat muun muassa fysiologinen ikääntyminen, vähäinen liikunta, epäterveellinen ruokavalio, diabetes, kohonnut verenpaine, lihavuus, depressio, tupakointi, alkoholi, aivojen vähäinen käyttö, psykososiaaliset tekijät, perinnölliset tekijät ja pään vammat [\[R20\]](#), [\[R21\]](#), [\[R22\]](#).
- Kestävyysliikunta vaikuttaa edullisesti kognitiivisiin toimintoihin sekä terveillä että aivotoimintojen heikkenemisestä kärsivillä iäkkäillä henkilöillä [\[R19\]](#), [\[R20\]](#), [\[R24\]](#), [\[R25\]](#), [\[R26\]](#).
- Hyvä kardiorespiratorinen kunto suojaa kognition heikkenemiseltä [\[R25\]](#), [\[R29\]](#).
- Lihassoimaharjoittelun vaikutuksia kognitioon on tutkittu vähän [\[R25\]](#), [\[R27\]](#), [\[R28\]](#).
- Liikunta saattaa pienentää riskiä sairastua Alzheimerin tautiin ja dementiaan [\[R17\]](#), [\[R30\]](#), [\[R31\]](#), [\[R32\]](#), [\[R33\]](#), [\[R25\]](#).
- Monipuolinen liikuntaharjoittelu parantaa sekä kotona että laitoksessa asuvien muistisairaiden potilaiden liikkumiskykyä [\[R45\]](#) ja fyysistä toimintakykyä [\[R46\]](#) sekä vaikuttaa suotuisasti kognitioon [\[R46\]](#).
- Liikunnan edulliset vaikutukset aivotoimintojen säilymiseen ikääntyessä saattavat selittyä muun muassa biologisilla mekanismeilla, [\[R34\]](#), [\[R35\]](#), [\[R36\]](#). Liikunnan vaikutusmekanismit kognitioon ovat suurelta osin tuntemattomia.
 - Kestävyysliikunta ja hyvä kardiorespiratorinen kunto näyttäisivät olevan yhteydessä suurempaan harmaan aineen määrään pre-frontaalikorteksissa ja hippokampusissa [\[R37\]](#), [\[R38\]](#), [\[R39\]](#).

- Lihasvoimaharjoittelun vaikutuksia aivojen rakenteisiin on tutkittu vähän [\[R40\]](#), [\[R41\]](#).
- Liikuntaharjoittelu lisää neurotrofiinien, kuten hermosoluja suojaavan ja aivojen plastisuutta parantavan aivoperäisen hermokasvutekijän (BDNF), erittymistä [\[R41\]](#), [\[R42\]](#), [\[R43\]](#).
- Liikunta, terveellinen ruokavalio, monipuolinen aivojen aktivointi ja sosiaalinen aktiivisuus ovat tärkeitä muistiongelmien ehkäisyssä ja hoidossa [\[R44\]](#).

Kirjallisuutta

R1=Strandberg T, Viitanen M, Rantanen T ym. Vanhuksen hauraus-raihnausoireyhtymä. Duodecim 2006;122:1495-502 [PubMed](#)

R2=Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. J Appl Physiol (1985) 2003;95:1717-27 [PubMed](#)

R3=Singh MA. Exercise to prevent and treat functional disability. Clin Geriatr Med 2002;18:431-62, vi-vii [PubMed](#)

R4=Brill PA, Macera CA, Davis DR ym. Muscular strength and physical function. Med Sci Sports Exerc 2000;32:412-6 [PubMed](#)

R5=Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. Cochrane Database Syst Rev 2009;:CD002759 [PubMed](#)

R6=Van Roie E, Delecluse C, Coudyzer W ym. Strength training at high versus low external resistance in older adults: effects on muscle volume, muscle strength, and force-velocity characteristics. Exp Gerontol 2013;48:1351-61 [PubMed](#)

R7=Reid KF, Martin KI, Doros G ym. Comparative effects of light or heavy resistance power training for improving lower extremity power and physical performance in mobility-limited older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2015;70:374-80 [PubMed](#)

R8=Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. Sports Med 2004;34:329-48 [PubMed](#)

R9=Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND ym. High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. JAMA 1990;263:3029-34 [PubMed](#)

R10=Porter MM. Power training for older adults. Appl Physiol Nutr Metab 2006;31:87-94 [PubMed](#)

R11=Orr R, de Vos NJ, Singh NA ym. Power training improves balance in healthy older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:78-85 [PubMed](#)

R12=Tanaka H, Seals DR. Invited Review: Dynamic exercise performance in Masters athletes: insight into the effects of primary human aging on physiological functional capacity. J Appl Physiol (1985) 2003;95:2152-62 [PubMed](#)

R13=Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN ym. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exerc 2007;39:1435-45 [PubMed](#)

R14=U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Be Active, Healthy, and Happy! ODPHP Publication No. U0036 October 2008. <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

R15=Lonkkamurtuma (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopedi yhdistyksen asettama työryhmä. 10.06.2011 <http://www.kaypahoito.fi>

R16=Pajala S. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. THL. Opas 16:2012 <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085108>

R17=Frattiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. Lancet Neurol 2004;3:343-53 [PubMed](#)

R18=Kivipelto M, Viitanen M. Vanhus ja muisti - Vanhuudenhöperyyttä vai orastavaa Alzheimeria? Duodecim 2006;122:1513-20
[PubMed](#)

R19=Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. Psychol Sci 2003;14:125-30 [PubMed](#)

R20=Blazer DG, Yaffe K, Karlawish J. Cognitive aging: a report from the Institute of Medicine. JAMA 2015;313:2121-2 [PubMed](#)

R21=Barnes DE, Yaffe K. The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence. Lancet Neurol 2011;10:819-28 [PubMed](#)

R22=Yaffe K, Hoang TD, Byers AL ym. Lifestyle and health-related risk factors and risk of cognitive aging among older veterans. Alzheimers Dement 2014;10:S111-21 [PubMed](#)

R23=Petersen RC. Clinical practice. Mild cognitive impairment. N Engl J Med 2011;364:2227-34 [PubMed](#)

R24=Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil 2004;85:1694-704 [PubMed](#)

R25=Brown BM, Peiffer JJ, Martins RN. Multiple effects of physical activity on molecular and cognitive signs of brain aging: can exercise slow neurodegeneration and delay Alzheimer's disease? Mol Psychiatry 2013;18:864-74 [PubMed](#)

R26=Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ ym. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. Cochrane Database Syst Rev 2008;:CD005381 [PubMed](#)

R27=Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V ym. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. Med Sci Sports Exerc 2007;39:1401-7 [PubMed](#)

R28=Liu-Ambrose T, Nagamatsu LS, Graf P ym. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. Arch Intern Med 2010;170:170-8 [PubMed](#)

R29=Komulainen P, Kivipelto M, Lakka TA ym. Exercise, fitness and cognition - a randomized controlled trial in older individuals: the DR's EXTRA study. Eur Geriatr Med 2010;1:266-72

R30=Lautenschlager NT, Almeida OP. Physical activity and cognition in old age. Curr Opin Psychiatry 2006;19:190-3 [PubMed](#)

R31=Rovio S, Kåreholt I, Helkala EL ym. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. Lancet Neurol 2005;4:705-11 [PubMed](#)

R32=Podewils LJ, Guallar E, Kuller LH ym. Physical activity, APOE genotype, and dementia risk: findings from the Cardiovascular Health Cognition Study. Am J Epidemiol 2005;161:639-51 [PubMed](#)

R33=Larson EB, Wang L, Bowen JD ym. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. Ann Intern Med 2006;144:73-81 [PubMed](#)

R34=Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE ym. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:1166-70 [PubMed](#)

R35=Dishman RK, Berthoud HR, Booth FW ym. Neurobiology of exercise. Obesity (Silver Spring) 2006;14:345-56 [PubMed](#)

R36=Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. J Appl Physiol (1985) 2006;101:1237-42 [PubMed](#)

R37=Erickson KI, Voss MW, Prakash RS ym. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. Proc Natl Acad Sci U S A 2011;108:3017-22 [PubMed](#)

R38=Ruscheweyh R, Willemer C, Krüger K ym. Physical activity and memory functions: an interventional study. Neurobiol Aging 2011;32:1304-19 [PubMed](#)

R39=Erickson KI, Leckie RL, Weinstein AM. Physical activity, fitness, and gray matter volume. Neurobiol Aging 2014;35 Suppl 2:S20-8 [PubMed](#)

R40=Liu-Ambrose T, Nagamatsu LS, Voss MW ym. Resistance training and functional plasticity of the aging brain: a 12-month randomized controlled trial. Neurobiol Aging 2012;33:1690-8 [PubMed](#)

R41=Nagamatsu LS, Handy TC, Hsu CL ym. Resistance training promotes cognitive and functional brain plasticity in seniors with probable mild cognitive impairment. Arch Intern Med 2012;172:666-8 [PubMed](#)

R42=Yarrow JF, White LJ, McCoy SC ym. Training augments resistance exercise induced elevation of circulating brain derived neurotrophic factor (BDNF). Neurosci Lett 2010;479:161-5 [PubMed](#)

R43=Phillips C, Baktir MA, Srivatsan M ym. Neuroprotective effects of physical activity on the brain: a closer look at trophic factor signaling. Front Cell Neurosci 2014;8:170 [PubMed](#)

R44=Ngandu T, Lehtisalo J, Solomon A ym. A 2 year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control to prevent cognitive decline in at-risk elderly people (FINGER): a randomised controlled trial. Lancet 2015;385:2255-63 [PubMed](#)

R45=Pitkälä K, Savikko N, Poysti M ym. Efficacy of physical exercise intervention on mobility and physical functioning in older people with dementia: a systematic review. Exp Gerontol 2013;48:85-93 [PubMed](#)

R46=Rolland Y, Pillard F, Klapouszczak A ym. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc 2007;55:158-65 [PubMed](#)

Arkistoversio

nix01183

Lihassoimamarjoittelun annostelun periaatteet

16.10.2015

Pirjo Komulainen

- Useiden suosituksen yhteenvetona lihasvoimamarjoitteluun laadittu ohjelma [\[R1\]](#), joka toistetaan kutakin harjoitettavaa lihasryhmää käyttämällä 2–3 kertaa viikossa.

Taulukko. Useiden suosituksen yhteenvetona laadittu ohjelma lihasvoimamarjoitteluun [\[R1\]](#).

Määrä	Kuormittavuus	Eteneminen
Yksi sarja, jossa 10–15 toistoa	Kevyt kuorma: 40 % kuormasta harjoitteessa, jonka henkilö pystyy tekemään kerran (yhden toiston maksimikuorma, RM)	Kun 15 toistoa tuntuu jonkin verran raskaalta Borgin asteikolla 12–14/20, lisätään kuormaa seuraavalla harjoituskerralla
Yksi sarja, jossa 8–10 toistoa	Kohtalainen kuorma: 41–60 % yhden toiston maksimista	Peräkkäisillä harjoituskerroilla lisätään toistoja vähitellen viiteentoista
Yksi sarja, jossa 8 toistoa	Raskas kuorma: enemmän kuin 60 % yhden toiston maksimista	Kuten yllä

RM = repetition maximum

Kirjallisuutta

R1=McDermott AY, Mernitz H. Exercise and older patients: prescribing guidelines. Am Fam Physician 2006;74:437-44 [PubMed](#)

nix01185

Diabeetikon liikuntakelpoisuus

16.10.2015

Rainer Rauramaa

Diabeetikon liikuntakelpoisuuden selvittäminen lääkärin vastaanotolla

- Diabeteksen komplikaatiot ovat harvoin absoluuttinen vasta-aihe yksilöllisesti suunnitellulle kevyelle liikunnalle, mutta ne edellyttävät hoitavan lääkärin arviota.
- Ennen liikuntahoidon aloittamista tehdään huolellinen kliininen status ja selvitetään erityisesti
 - **kardiovaskulaariset riskitekijät**
 - **metabolinen oireyhtymä**
 - **makrovaskulaariset komplikaatiot**
 - **mikrovaskulaariset komplikaatiot**
 - **perifeerinen neuropatia**
 - **autonominen neuropatia.**
- Perifeerinen neuropatia, etenkin alaraajoissa, on huomioitava liikuntaohjelmaa suunniteltaessa; päivittäinen hygienia, kelpoiset sukat ja kunnolliset kengät ovat yksinkertaisia, mutta tärkeitä asioita ehkäistessä haavojen syntyä ja edelleen niiden infektoitumista.
- Lääkärin hyväksyntä on tarpeen mille tahansa liikuntaohjelmalle, mikäli potilaalla on todettu kardiovaskulaarinen autonominen neuropatia: oireeton sydänlihaskemia, sydäninfarktin jälkitila, takykardia levossa ja rasituksen alkuvaiheessa, alentunut maksimisyke, alentunut suorituskyky, hypotensioalttius rasittavan liikuntasuorituksen jälkeen, lämmönsäätelyhäiriöt, dehydraatioalttius, hypoglykemia-alttius.
- Asennon muutoksen liittyvä hypotensio ilmenee riittämättömänä syke- ja verenpainevasteena progressiivisessa rasituskokeessa; tällöin matalaintensiteettinen liikunta on sopivaa.
- Mikroalbuminuria ja nefropatia eivät aseta rajoituksia kevyelle liikuntaohjelmalle; kuitenkin, kun diabeetikko aikoo aloittaa liikuntaohjelman, jonka kuormitustaso on selvästi rasittavampaa kuin jokapäiväisen elämän asettamat vaatimukset, kliininen rasituskoe on aiheellinen.
- Mikäli diabeetikolla on proliferoiva tai vaikea-asteinen non-proliferatiivinen retinopatia, voimakkaasti rasittava aerobinen tai lihasvoimaharjoittelu on vasta-aiheista.
- Viite [\[R1\]](#).

Kirjallisuutta

R1=Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH ym. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. Diabetes Care 2004;27:2518-39 [PubMed](#)

Arkistoversio

nix01186

Aikaisemmat Käypä hoito -suositukset, joissa liikuntaa on käsitelty osana tietyn sairauden ehkäisyä, hoitoa tai kuntoutusta

8.12.2015

Jyrki Kettunen

Taulukko. Aikaisemmat Käypä hoito -suositukset, joissa liikuntaa on käsitelty osana tietyn sairauden ehkäisyä, hoitoa tai kuntoutusta.		
Suositus	Linkki suositukseen	Huom.
Aivoinfarkti ja TIA	hoi50051	
Aivovammat	hoi18020	Maininta fysioterapiasta, mutta ei erityisesti liikunnasta osana kuntoutusta
Alaraajojen tukkiva valtimotauti	hoi05030	
Alaselkäkipu	hoi20001	
Astma	hoi06030	
Atooppinen ekseema	hoi50077	Maininta lääkinällisestä kuntoutuksesta
Depressio	hoi50023	
Diabeetikon jalkaongelmat	hoi50079	Maininta fysioterapeutin liikunnanohjauksen tarpeen arvioinnista
Diabeettinen retinopatia	hoi50043	Maininta liikunnasta osana näkövammaisen diabeetikon kuntoutusta
Tyypin 2 diabetes	hoi50056	
Dyslipidemiat	hoi50025	
Ennenaikainen synnytys	hoi50089	
Epävakaata persoonallisuus	hoi50064	

Taulukko. Aikaisemmat Käypä hoito -suositukset, joissa liikuntaa on käsitelty osana tietyn sairauden ehkäisyä, hoitoa tai kuntoutusta.

<i>Suositus</i>	<i>Linkki suositukseen</i>	<i>Huom.</i>
Eturauhassyöpä	hoi11060	Maininta, että liikunta vähentää eturauhassyövän riskiä
Keuhkohtaumatauti	hoi06040	Vain maininta beeta ₂ -agonistien käytön kanssa
Kipu	hoi50103	Eryteisesti fibromyalgia
Kohonnut verenpaine	hoi04010	
Krooninen alaraajahaava	hoi50058	
Käden ja kyynärvarren rasisairaudet	hoi50055	
Lonkkamurtuma	hoi50040	
MS-tauti	hoi36070	
Muistisairaudet	hoi50044	
Niskakipu	hoi20010	
Nivelreuma	hoi21010	
Olkapään jännevaivat	hoi50099	
Osteoporoosi	hoi24065	
Parkinsonin tauti	hoi50042	
Polvi- ja lonkkanivelrikko	hoi50054	
Psoriaasi ja nivelpsoriaasi	hoi50062	Maininta liikunnasta osana terveitä elämäntapoja.
Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt (TMD)	hoi50057	Alaleuan liikeharjoitusohjeet TMD-potilaalle
Raskausdiabetes	hoi50068	
Skitsofrenia	hoi35050	
Suusyöpä	hoi07025	Maininta liikunnasta osana kuntoutusta
Syömishäiriöt	hoi50101	
Tupakka- ja nikotiiniriippuvuuden ehkäisy ja hoito	hoi40020	

Taulukko. Aikaisemmat Käypä hoito -suositukset, joissa liikuntaa on käsitelty osana tietyn sairauden ehkäisyä, hoitoa tai kuntoutusta.

<i>Suositus</i>	<i>Linkki suositukseen</i>	<i>Huom.</i>
Unettomuus	hoi50067	
Uniapnea (obstruktiivinen uniapnea aikuisilla)	hoi50088	
Virtsankarkailu (naiset)	hoi50050	

Arkistoversio

nix01200

Keuhkojen toimintakokeet keuhkopotilaalla

28.12.2015

Heikki Tikkanen

Keuhkojen toimintaa kuvastavien tutkimusten käyttö keuhkopotilaan sairautta ja liikuntakykyä arvioitaessa

- Taulukko 1.

Taulukko 1. Keuhkojen toimintaa kuvastavien tutkimusten käyttö keuhkopotilaan sairautta ja liikuntakykyä arvioitaessa.	
Tutkimus	Tietoarvo
PEF-puhallus	Astman perustutkimus ja hoidon seurannan apuväline myös kotioloissa. Kuvastaa huippuvirtausta, mutta ei muita uloshengityksen virtauksia.
Spirometria ja bronkodilataatiokoe	Ventilaatiofunktion laboratorio-oloissa suoritettava perusmittaus, joka kuvastaa ilman virtausta keuhkoputkissa. Kuvastaa ventilaatiota, mutta ei kaasujen vaihduntaa.
Epäspesifiset altistuskokeet histamiinilla tai metakoliinilla	Keuhkoputkien supistumisherkkyyden arviointi.
Diffuusiokapasiteetin mittaus	Kuvastaa kaasujen diffuusiota alveolien ja keuhkokapillaarien välillä.
Kliininen rasituskoe polkupyöräergometri tai juoksumatto	Kuvastaa potilaan rasituksensietoa, josta saadaan tarkempi kliininen kuva täydentämään esitietoja. Lisämittauksena oksimetria kertoo keuhkojen hapetustoiminnan kyvystä. Yhdistetty PEF-mittaus tai spirometria on spesifinen astman diagnostiikassa.
Spiroergometria	Antaa tulosprofiilin potilaan rasituksen aikaisesta ventilaatiosta, kaasujenvaihdunnasta sekä lihassetaboliasta.

nix01201

Liikuntaan liittyviä vinkkejä annettavaksi keuhkopotilaille

28.12.2015

Heikki Tikkanen

- Valitse tuttu ja mieleinen liikuntamuoto. Tällöin opit havaitsemaan hengästymisen ja sairauteesi liittyvän hengitysoireen (hengenahdistuksen) helpommin.
- Ota liikuntaharrastuksestasi huolimatta lääkkeesi sovitusti. Mahdollisista muutoksista liikuntaa aloittaessa neuvottele hoitavan lääkärisi kanssa.
- Jos käytät keuhkoputkia avaavia ja niitä auki pitäviä lääkkeitä, ota lääkityksesi riittävästi ennen liikuntaa (15–30 minuuttia) ja pidä nopeavaikutteinen (avaava) lääke aina mukana ja saatavilla ja käytä sitä tarvittaessa ensiapulääkityksenä.
- Vältä nopeaa, voimakasta (hengästyttävää) liikunnan aloitusta etenkin, jos olet aloittelija tai huonokuntoinen tai tottumaton liikkuja.
- Suorita huolellinen lämmittely ennen kovempaa räsitusta, jotta välttyt äkilliseltä hengästymiseltä.
- Varaudu, vältä, suojaudu tai jätä liikunta hetkeksi:
 - pakkasella (suojaudu)
 - allergia-aikana (lääkitys)
 - infektioiden aikana.
- Sairautesi hoitotasapainon ollessa huonon, vältä kovatehoista liikuntaa ennen kuin hyvä tasapaino on saavutettu uudelleen.

nix01202

Alaselän epäspesifisten kipujen liikuntahoito

13.10.2010

Urho Kujala

- Parhaiten vaikuttavan liikuntahoidon piirteitä on etsitty bayesilaisen metaregressioanalyysin avulla [\[R1\]](#).
 - Tutkimuksessa analysoitiin 43 satunnaistetun kontrolloiden tutkimuksen aineisto, jossa oli mukana 72 liikunta- ja 31 vertailuhoitoa.
 - Valvomattomaan kotiharjoitteluun verrattuna yksilöllisesti suunnitellut liikuntahoidot, valvotut kotiharjoitteluohjelmat, ryhmähoidot ja yksilöllisesti ohjatut hoidot antoivat paremman tuloksen.
 - Eri liikuntamuodoista paras vaikuttavuus oli voimaharjoittelulla ja venyttelyllä.
 - Analyysin mukaan odotettavissa oleva liikuntahoidon vaikutus on parhaalla liikuntahoidolla 18,1 yksikköä (95 % luottamusväli 11,1–25,0), mikä on kliinisesti merkittävä tulos. Tämä analyysi ei sisältänyt kustannus-hyötyanalyysiä.

Kirjallisuutta

R1=Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. Ann Intern Med 2005;142:776-85 [PubMed](#)

nix01203

Liikuntaan liittyviä määritelmiä

15.12.2015

Käypä hoito -työryhmä Liikunta

Liikuntaharjoitteluun liittyviä määritelmiä

- Fyysinen aktiivisuus (physical activity) tarkoittaa lihasten tahdonalaista, energiankulutusta lisäävää ja yleensä liikkeeseen johtavaa toimintaa.
- Liikunta (physical exercise) tarkoittaa sellaista fyysistä aktiivisuutta, jota toteutetaan tiettyjen syiden tai vaikutusten takia ja yleensä harrastuksena.
- Fyysinen kunto (physical fitness) tarkoittaa liikuntasuorituksissa keskeisten rakenteiden ja toimintojen tilaa. Kuntoa voidaan tarkastella elinjärjestelmittäin, esimerkiksi hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto (aerobinen kunto), tai liikuntasuorituksissa tarvittavien ominaisuuksien mukaan, esimerkiksi kestävyyskunto (aerobinen kunto) tai lihaskunto (lihasvoima ja -kestävyys). Fyysistä kuntoa arvioidaan suorituskykynä, joka tulkitaan suhteessa henkilön ikään, sukupuoleen ja kokoon.
- Liikuntaharjoittelu tarkoittaa ainakin jossain määrin järjestelmällisesti toteutettua liikuntaa, jolla pyritään ennalta määriteltyihin tavoitteisiin, esimerkiksi parempaan fyysiseen kuntoon tai tiettyihin terveysvaikutuksiin. Esimerkkeinä aerobinen eli kestävyys- ja lihaskuntoharjoittelu, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu.
- Kestävyysliikunta (aerobinen liikunta) on suuria lihasryhmiä vähintään kohtalaisesti (suhteessa toteuttajansa suorituskykyyn) kuormittavaa, yleensä ainakin kymmeniä minutteja (yhtäjaksoisesti tai jaksoittain) kestävä, aineenvaihduntaa ja hengitys- ja verenkiertoelimistöä kehittävä ja tällaisessa liikunnassa jaksamista ylläpitävää tai lisäävää liikuntaa.
- Lihaskuntoharjoittelu on lihaksia vähintään kohtalaisesti kuormittavaa toimintaa niiden voimantuoton ja yleensä myös niiden massan ylläpitämiseksi tai lisäämiseksi. Kuormitus säädellään suhteessa siihen voimaan, jonka kyseiset lihakset pystyvät tuottamaan maksimaalisesti (yhden kerran) käytettävässä harjoitteessa.
 - Potilasohje ks. [\[R1\]](#)
- Arkiliikunta ("hyötyliikunta") on liikuntaa, joka toteutuu päivittäisten toimintojen suorittamisessa, esimerkiksi työmatkojen kävelyssä.
- Kuntoliikunta on järjestelmällisesti harrastettua liikuntaa, jonka tavoitteena on ylläpitää tai parantaa fyysisen kunnan joitakin osa-alueita. Esimerkkeinä aerobinen ja lihaskuntoharjoittelu.

- Fyysinen inaktiivisuus (physical inactivity) tarkoittaa lihasten vähäistä käyttöä tai täydellistä käyttämättömyyttä, mikä aiheuttaa elinjärjestelmien rakenteiden heikkenemistä ja toimintojen huononemista.
- Istuminen (paikallaanolo) (sedentary behaviour) tarkoittaa istumisen lisäksi muuta valveillaolotoimintaa (makuulla ja seisominen), jonka energiankulutus on vähäinen (alle 1,5 MET). Runsas istuminen (erityisesti yhtäjaksoisesti tuntikausia) ja muu paikallaanolo ovat seurantatutkimuksien perusteella yhteydessä monien sairauksien ilmaantumiseen ja kuolleisuuteen [R2], [R3]. Runsaskaan vapaa-ajan liikunta ei ehkä täysin voi vastavaikuttaa paikallaanolon aiheuttamiin haittoihin. Laajempi tutkimustieto perustuu seurantatutkimuksiin ja kokeellisia tutkimuksia on vähän [R4].
 - Istumisen vähentämisen suositukset [R5]
- Katso viite [R6].

Liikunnan käyttö hoidossa tai kuntoutuksessa

- Fysioterapiassa terapeutin harjoittelu tarkoittaa järjestelmällisesti ja ainakin aluksi ammattihenkilön ohjauksessa tai ohjeiden mukaan toteutettua liikuntaa tietyn terveysongelman vähentämiseksi [R7].

Kirjallisuutta

R1=Sundell J. Tietoa potilaalle: Voimaharjoittelu - ohje keski-ikäisille ja vanhemmille. Lääkärikirja Duodecim 20.9.2012. www.terveysportti.fi, artikkeli dlk01079 (003.012)

R2=Biswas A, Oh PI, Faulkner GE ym. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;162:123-32 [PubMed](#)

R3=de Rezende LF, Rodrigues Lopes M, Rey-López JP ym. Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. *PLoS One* 2014;9:e105620 [PubMed](#)

R4=Benatti FB, Ried-Larsen M. The Effects of Breaking up Prolonged Sitting Time: A Review of Experimental Studies. *Med Sci Sports Exerc* 2015;47:2053-61 [PubMed](#)

R5=Istu vähemmän – voi paremmin! Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveysministeriö 2015

R6=Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Kustannus Oy Duodecim. Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna 2005

R7=Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit, Fysi ry: Fysioterapianimikkeistö 2007

nix01209

Liikkumisresepti-hanke Suomessa ja ulkomaalaisia vastaavanlaisia hankkeita

16.10.2015

Katriina Kukkonen-Harjula

Liikkumisresepti-hankkeen esittely (vuosina 2001–2004)

- Kansainvälisten kokemusten rohkaisemana Suomessa toteutettiin vuosina 2001–2004 Liikkumisresepti-hanke <http://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisresepti>.
 - Toimijatahoina olivat Suomen Reumaliitto, Jyväskylän yliopiston Terveiden edistämisen tutkimuskeskus, Kunnossa kaiken ikää -ohjelma, Suomen Sydänliitto, Suomen Lääkäriliitto ja UKK-instituutti.
 - Hankkeessa pyrittiin lisäämään lääkäreiden liikuntaneuvontaa perusterveydenhuollossa ja siten edistämään etenkin terveydellisiin riskiryhmiin kuuluvien potilaiden liikumista.
 - Lääkärit olivat kohderyhmänä siksi, että he tavoittavat suuren osan perusterveydenhuollon potilaista, mutta keskustelevat potilaiden kanssa liikunnasta keskimäärin harvemmin kuin muut terveydenhuollon ammattilaiset. Potilaat myös arvostavat lääkärin terveyteen liittyviä näkemyksiä.
 - Hankkeessa liikuntaneuvonnan työvälineeksi kehitettiin paperinen Liikkumisresepti-lomake, jonka tarkoituksena oli ohjata hyvään neuvontakäytäntöön ja ammattiryhmien väliseen yhteistyöhön.

Hankkeen arviointi vuosina 2001–2004 (RE-AIM-menetelmällä)

- Hanke koulutti lähes 80 lääkäriä opastamaan kollegoitaan reseptin käyttöön [\[R1\]](#).
 - Kouluttajalääkäreiden koulutuksiin osallistui lähes joka viides terveyskeskuslääkäri ja kolmasosa terveyskeskuksista tilasi reseptilomakkeita.
 - Suomen Lääkäriliiton kyselyiden perusteella liikuntaneuvonta tai reseptin käyttö ei kuitenkaan lisääntynyt lääkärin keskuudessa vuodesta 2002 vuoteen 2004 (Lääkärikysely 2002 ja 2004 <http://www.laakariliitto.fi/tilastot>).

- Valtakunnallinen hanke siis tavoitti kohderyhmänsä, mutta ei edistänyt uuden toimintatavan käyttöönottoa. Siihen olisi tarvittu alueellisia hankkeita ja paikallista yhteistyötä.
- Myös tutkimusnäyttö olisi saattanut vauhdittaa Liikkumisreseptin käyttöönottoa.
- Tutkimustuloksia saatiin kuitenkin vasta hankkeen päätyttyä [\[R2\]](#).

Liikkumisreseptistä tehty satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (julkaistu vuonna 2006)

- UKK-instituutin tutkimukseen (vuosina 2002–2003) osallistui 24 terveysasemalta 67 lääkäriä, jotka arvottiin koe- tai kontrolliryhmään [\[R2\]](#).
 - Koeryhmän lääkärit toteuttivat vastaanotolla tavanomaisen hoidon lisäksi Liikkumisreseptin mukaisen neuvonnan, kontrolliryhmässä toteutui tavanomainen hoito.
 - Potilaiden (N = 265) ryhmä määräytyi vastaanottavan lääkärin mukaan. Potilaiksi valittiin tavanomaiselle vastaanottokäynnille tulleista 20–65-vuotiaista kyselylomakkeen avulla ne, jotka liikkuvat 30 minuuttia kohtuukuormitteisesti enintään neljästi viikossa eikä heillä ollut liikkumista vaikeuttavia sairauksia tai vammoja.
 - Liikkumisen määrää arvioitiin kyselylomakkeella ennen vastaanottokäyntiä sekä 2 ja 6 kuukautta sen jälkeen.
 - Reseptin soveltumista lääkäreiden vastaanottotilanteeseen selvitettiin haastattelemalla tutkimuksen jälkeen 15 satunnaisesti valittua reseptilääkäriä ja 15 reseptin saanutta potilasta.
 - Tulokset osoittivat, että Liikkumisreseptiryhmän potilailla oli hengästymistä aiheuttavaa vapaa-ajan liikkumista yksi viikoittainen kerta enemmän kuin kontrolliryhmään kuuluneilla sekä 2 että 6 kuukauden seurannassa.
 - Lääkäreiltä kului keskimäärin 5–10 minuuttia reseptin laatimiseen, ja se osoittautui käyttökelpoiseksi etenkin terveystarkastus- ja seurantakäynneillä.
 - Potilaat suhtautuivat reseptin avulla toteutettuun liikuntaneuvontaan myönteisesti.
 - Yhteenvetona voidaan todeta, että Liikkumisreseptin laatiminen lisää vähän liikkuvien perusterveydenhuollon asiakkaiden liikkumista ainakin lyhytaikaisesti, mutta muutoksen säilyminen edellyttää seurantaa.

Ulkomaalaiset kokemukset liikkumisreseptin tyyppisistä hankkeista

- Ulkomaalaiset katsaukset tukevat Liikkumisreseptitutkimuksen tuloksia: resepti kannustaa potilaita aloittamaan liikkumisen, mutta uusien tottumusten ylläpitäminen edellyttää säännöllistä seurantaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisten yhteistyönä [\[R3\]](#), <http://www.nice.org.uk/guidance/ph44>.

- Tutkimuksissa reseptin kaltainen neuvonta on myös osoittautunut kustannusvaikuttavammaksi kuin intensiivisemmät liikunnan edistämistavat, kuten mahdollisuus osallistua ohjattuun kävelyharjoitteluun tai liikuntakeskuksen liikuntaryhmään [R4], <http://www.hta.ac.uk/>.
- Esimerkkejä erilaisista reseptikäytännöistä:
 - yhdysvaltalainen PACE, <http://www.paceproject.org/>
 - uusiseelantilainen Green Prescription, <http://www.sparc.org.nz>
 - australialainen Active Practice <http://www.health.nsw.gov.au/>
 - englantilainen Exercise Referral <http://www.dh.gov.uk/>
 - ruotsalainen Fysisk aktivitet på recept <http://www.fhi.se/> ja
 - tanskalainen Motion på Recept <http://www.sst.dk/>.
- Kansainvälisiä liikuntareseptihankkeita ja kotimaista Liikkumisresepti-hanketta on esitelty Minna Aittasalon terveystieteiden alan väitöskirjassa (2006) [R5], <http://dissertations.jyu.fi/studsport/9789513932961.pdf>.

Liikkumisreseptin nykytila 2010-luvulla

- Hankkeen kehittämisvaiheen jälkeisestä Liikkumisreseptin kehittämisestä UKK-instituutissa, ks. [R6].
- Kaikki materiaali on saatavilla päivitettyinä hankkeen Internet-osoitteessa <http://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisresepti>.
 - Sivustolta löytyy muun muassa täytettävä Liikkumisresepti-lomake, joka on päivitetty kansainvälisen liikuntasuosituksen mukaiseksi (Yhdysvallat 2008; <http://www.health.gov/paguidelines>).
- Lisäksi voidaan käyttää työkirjaa, joka on kehitetty moniammatilliseen liikuntaneuvontaan.
- Liikkumisresepti-lomake on hyväksytty THL:n koodistopalvelutyöryhmässä, ja sen rajapintamäärittelyt on tehty. Lomake on valmis otettavaksi käyttöön sähköisiin potilastietojärjestelmiin.

Kirjallisuutta

R1=Aittasalo M, Miilunpalo S, Ståhl T ym. From innovation to practice: initiation, implementation and evaluation of a physician-based physical activity promotion programme in Finland. Health Promot Int 2007;22:19-27 [PubMed](#)

R2=Aittasalo M, Miilunpalo S, Kukkonen-Harjula K ym. A randomized intervention of physical activity promotion and patient self-monitoring in primary health care. Prev Med 2006;42:40-6 [PubMed](#)

R3=NICE. Physical activity: brief advice for adults in primary care. NICE public health guidance 44. May 2013. <http://www.nice.org.uk/guidance/ph44>

R4=Isaacs AJ, Critchley JA, See Tai S ym. Exercise evaluation randomized trail (EXERT): a randomized trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise, community-based walking and advice only. Health Technol Assess 2007;11. <http://www.nets.nihr.ac.uk/projects/hta/953301>

R5=Aittasalo M. Promoting physical activity of working aged adults with selected personal approaches in primary health care. Feasibility, effectiveness and an example of nationwide dissemination. Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto. Studies in Sport, Physical Education and Health 128. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä 2008.

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18620/9789513932961.pdf?sequence=1>

R6=Toropainen E, Rinne M, Aittasalo M, Luoto R. Liikkumisresepti toimii yhteistyöllä. Suom Lääkäril 2010;65:4004-5

Arkistoversio

nix02271

Tietoa potilaalle: Liikuntakelpoisuuden arviointi sydäntapahtumien välttämiseksi

16.10.2015

Urho Kujala

- Vaikka väestötasolla liikunnan aikaiset äkkikuolemat ovat harvinaisia, erityisesti aiemmin liikuntaa harrastamattomilla raskas liikuntasuoritus lisää sydäntapahtumien riskiä.
- Säännöllinen kestävyysliikunta pienentää yksittäisiin raskaisiin liikuntasuorituksiin liittyvää sydänperäisen äkkikuoleman vaaraa.
- Aiemmin liikuntaa harrastamattomat terveet ja useimmiten myös pitkäaikaissairauksia potevat voivat aloittaa kevyen tai kohtuukuormitteisen liikunnan ilman erityistutkimuksia edellyttäen, että sairaus ei aiheuta oireita rasituksen yhteydessä. Sekä rasitusvammojen että vakavampien komplikaatioiden välttämiseksi keski-ikäisen tai iäkkään aiemmin liikuntaa harrastamattoman henkilön kannattaa aloittaa liikunta kevyellä liikunnalla (esimerkiksi rauhallinen kävely) ja lisätä liikunnan tehoa ja kestoa asteittain. Tämä pätee erityisesti useita vaaratekijöitä omaavien henkilöiden (kohonnut verenpaine, poikkeavat lipidiarvot tai verensokeri, tupakointi, lihavuus, lähisukulaisella esiintynyt sydänkohtaus varhaisella iällä (miehet alle 55 ja naiset alle 65 vuotta) osalta.
- Täydellisiä vasta-aiheita liikunnalle on varsin vähän; liikuntaa ei suositella ollenkaan esimerkiksi silloin, jos henkilöllä on akuutti infektio, levossa oireileva (epästabiili) sepelvaltimotauti, hoitamaton sydämen vajaatoiminta tai kontrolloimattomia rytmihäiriöitä.
- Mikäli henkilöllä on oireita tai mikä tahansa verenkierto- tai hengityselimistön sairaus, diabetes tai jokin muu aktiivisessa vaiheessa oleva pitkäaikaissairaus tai terveysongelma, lääkärin tulee arvioida, onko liikunta turvallista, erityisesti jos potilas aloittaa kuormittavuudeltaan jokapäiväisiä toimintoja selvästi raskaamman liikunnan.
- Mikäli potilaalla on esiintynyt levossa tai erityisesti liikunnan aikana tajunnanmenetys- tai heikotuskohtaus, rintakipua, hengenahdistusta tai rytmihäiriöitä, tulee oireiden syy ja rasituksen sieto selvittää erityisen huolellisesti. Sama pätee tilanteeseen, jossa näitä oireita ilmaantuu yllättäen jo aloitetun liikuntaohjelman aikana. Tällöin liikuntaharjoittelu tulee keskeyttää, kunnes oireiden syy on selvitetty.

nix02272

Liikuntaharjoittelu ja lihaskivut statiinien käyttäjillä

16.10.2015

Jari Laukkanen

- Liikuntaharjoittelu saattaa voimistaa statiinien käyttöön liittyviä lihasoireita.
- Hyperkolesterolemian hoidon tavoitteena on ehkäistä ateroskleroottisia valtimosairauksia [\[R1\]](#). Statiinien on todettu parantavan useimpien potilasryhmien ennustetta. Lihaksiin kohdistuvia haittavaikutuksia ilmenee noin 5–10 %:lla statiineja käyttävistä potilaista. Haittojen riskiä lisäävät lääkeaineinteraktiot, oheissairaudet, ikä, pieni kehon paino, suuri statiiniannos ja perinnölliset tekijät. Useimmiten lihashaitat ovat lieviä (lihaskivut ja -heikkous) ja yleensä ne väistyvät, kun lääkitys lopetetaan. Rabdomyolyysi on vakava, mutta hyvin harvinainen komplikaatio statiineja käyttävillä. Väestötutkimuksessa statiineja käyttävät henkilöt (n = 5 994, ikä > 65 vuotta) harrastivat rasittavuudelta kevyempitehoista liikuntaa verrattuna muihin tutkimuksen osallistuneisiin [\[R2\]](#).
- Satunnaistetussa interventiotutkimuksessa verrattiin liikuntaharjoittelun vaikutuksia statiineja käyttävillä potilailla (simvastatiini 40 mg/vrk) ja ilman statiinihoitoa oleviin mutta muutoin samankaltaisiin ylipainoisiin potilaisiin, joilla oli metabolisen oireyhtymän piirteitä [\[R3\]](#). Statiiniryhmässä (19 potilasta) maksimaalinen hapenottokyky (VO₂max) ei muuttunut, mutta VO₂max nousi merkittävästi (10 %) vain ilman statiinihoitoa olevassa ryhmässä (18 potilasta) (P < 0,005). Statiiniryhmässä lihasten mitokondrioiden määrä ei muuttunut myönteisesti harjoittelun myötä; sen sijaan ei-statiiniryhmässä lihasten mitokondrioiden määrä ja aktiivisuus nousivat liikuntaintervention aikana (p < 0,05) [\[R3\]](#).
- Rasittava liikunta itsessään saattaa nostaa seerumin lihasentsyymien (CK) tasoa. Lihasentsyymien (CK) taso kuitenkin nousi enemmän liikuntaharjoittelun myötä statiiniryhmässä (22 potilasta) kuin lumeryhmässä (liikuntaa ilman samanaikaista statiinihoitoa, 27 potilasta) [\[R4\]](#). Yksittäisen hyvin rasittavan liikuntasuorituksen jälkeen CK-arvot kohoavat merkittävästi suuremmaksi statiineja käyttävillä verrattuna henkilöihin, joilla ei ollut statiinihoitoa [\[R5\]](#). Famaalista hyperkolesterolemiaa sairastaneet urheilijat sietivät huonosti statiinilääkkeitä lihasoireiden vuoksi [\[R6\]](#). Erityisesti eksentrisen tyypinen liikuntasuoritus on johtanut lihaskipuihin statiinihoidon aikana. Statiinien negatiiviset vaikutukset voivat liittyä lihasten rakenteellisiin ja metabolisiin muutoksiin (mitokondriot), vaikka kaikki mekanismit eivät olekaan toistaiseksi selvät [\[R7\]](#).

- English summary: Muscle-related adverse effects of statins. Adverse effects on muscles occur in approximately 5 to 10% of patients taking statins. Drug interactions, associated diseases, agedness, low body weight, high statin dose and hereditary factors increase the risk of adverse effects. In most cases the muscle effects are mild and disappear upon discontinuation of the medication. Rhabdomyolysis is a severe though rare complication that can possibly result in renal damage. A totally different muscle-related adverse effect, necrotizing myopathy, has recently been linked to the use of statins. Its characteristic feature is progression of the symptoms in spite of discontinuation of the statin.

Kommentit

- Yleisin statiinien käyttöä rajoittava sivuoire on lihaskipu. Vaikka vakavat haittavaikutukset olisivatkin harvinaisia, käyttäjien suurentuneen määrän vuoksi ongelma eivät ole vähäpätöinen. Lihasoireiden syy tulee selvittää liikunnan harrastajilla, jotta hoitoa voidaan jatkaa turvallisesti. Vaikuttaa myös siltä, että jotkut henkilöt ovat toisia alttiimpia perinnöllisistä syistä lihaskipuoireille liikunnan seurauksena, kun heillä on käytössään samanaikaisesti myös statiinihoito [R8], [R9]. Vaikka satunnaistetut tutkimukset ovat kooltaan pieniä, keskeiset tulokset ovat olleet samansuuntaisia. Isoissa statiinien tehoa selvitellessä lääketutkimuksissa lihashaittojen määrää on pidetty melko vähäisenä; toisaalta niissä ei ole raportoitu samanaikaisen statiinihoidon ja erilaisten statiiniainemisteiden sekä liikuntaharjoittelun mahdollisia interaktioita. Näistä aiheista tarvittaisiin vielä lisätutkimuksia; erityisesti satunnaistettujen tutkimusten määrä on vielä vähäinen.

Kirjallisuutta

R1=Dyslipidemiat (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Sisätautilääkärin Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2013. Viitattu 8.4.2013. <http://www.kaypahoito.fi/>

R2=Lee DS, Markwardt S, Goeres L ym. Statins and physical activity in older men: the osteoporotic fractures in men study. JAMA Intern Med 2014;174(8):1263-70. [PubMed](#)

R3=Mikus CR, Boyle LJ, Borengasser SJ ym. Simvastatin impairs exercise training adaptations. J Am Coll Cardiol 2013;62(8):709-14. [PubMed](#)

R4=Thompson PD, Zmuda JM, Domalik LJ ym. Lovastatin increases exercise-induced skeletal muscle injury. Metabolism 1997;46(10):1206-10. [PubMed](#)

R5=Parker BA, Augeri AL, Capizzi JA ym. Effect of statins on creatine kinase levels before and after a marathon run. Am J Cardiol 2012;109(2):282-7. [PubMed](#)

R6=Sinzinger H, O'Grady J. Professional athletes suffering from familial hypercholesterolaemia rarely tolerate statin treatment because of muscular problems. Br J Clin Pharmacol 2004;57(4):525-8. [PubMed](#)

R7=Murlasits Z, Radák Z. The effects of statin medications on aerobic exercise capacity and training adaptations. Sports Med 2014;44(11):1519-30. [PubMed](#)

R8=Ghatak A, Faheem O, Thompson PD. The genetics of statin-induced myopathy. Atherosclerosis 2010;210(2):337-43. [PubMed](#)

R9=Urso ML, Clarkson PM, Hittel D ym. Changes in ubiquitin proteasome pathway gene expression in skeletal muscle with exercise and statins. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005;25(12):2560-6. [PubMed](#)

Arkistoversio

nix02273

Liikunnanaikaisten äkkikuolemien tavallisimmat aiheuttajain mukaan

16.10.2015

Käypä hoito -työryhmä Liikunta

- Vähintään 35-vuotiailla sepelvaltimotauti [\[R1\]](#).
- Alle 35-vuotiailla
 - kardiomyopatiat
 - sepelvaltimotauti
 - sepelvaltimopoikkeavuudet
 - aortan repeämä
 - läppäviat
 - myokardiitti
 - WPW- ja pitkä QT -oireyhtymä sekä muut johtoratojen viat ja vakavat kammioperäiset rytmihäiriöt.
- Viitteet [\[R2\]](#) ja [\[R3\]](#).

Kirjallisuutta

R1=Näveri H, Vuori I. Äkkikuoleman vaara. Kirjassa: Liikuntalääketiede. Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) 3. uudistettu painos. Kustannus Oy Duodecim 2005:548

R2=Viitasalo M. Urheilu ja sydämen rytmihäiriöt. Duodecim 2008;124:1103-10
<http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu/artikkeli?tunnus=duo97242>

R3=Laukkanen J, Hernelahti M, Huikuri H. Liikunta ja sydämen rytmihäiriöt. Suom Lääkäril 2010;65:1905-11

nix02274

Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja

16.10.2015

Käypä hoito -työryhmä Liikunta

Ilkka Vuori

- Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja.

Taulukko. Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja.		
<i>Elinjärjestelmä, sairaus tai oire</i>	<i>Vaikutettavissa olevia vaaroja aiheuttavia tai niiden vaikeutta lisääviä tekijöitä</i>	<i>Vaarojen vähentämisen keinoja</i>
Tuki- ja liikuntaelimestö		
Alaselkävaivat	Riuhtaisut Liukastumiset erityisesti vetäessä Runsas kantaminen Huonot asennot	Lajin valinta Suoritustapa Vähittäinen totuttautuminen
Nivelrikko	Runsaat iskut tai tärähdykset Suuri kuormitus Kuormitus poikkeavissa asennoissa Sairauden pahenemisvaiheet	Lajin valinta (esimerkiksi liikunta vedessä, pyöräily) Suoritukset kivuttomalla alueella (liikelaajuudet, asennot, kesto, toistot, kuorma) Jalkineet, tuet
Osteoporoosi	Äkkinäiset voimakkaat kuormitukset (tärähdykset, nostot, väännöt, erityisesti poikkeavissa asennoissa)	Vaaroja aiheuttavien suoritusten ja tilanteiden välttäminen
Verenkiertoelimestö		
Sepelvaltimotauti	Oireeton iskemia	Hoidon optimoiminen

Taulukko. Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja.

<i>Elinjärjestelmä, sairaus tai oire</i>	<i>Vaikutettavissa olevia vaaroja aiheuttavia tai niiden vaikeutta lisääviä tekijöitä</i>	<i>Vaarojen vähentämisen keinoja</i>
	<p>Sairauden nopea paheneminen</p> <p>Riittämätön hoito</p> <p>Äkillinen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuri fyysinen kuormitus</p> <p>Lisäkuormitustekijät (aamu, tupakointi, krapula, kylmä, kuuma, ruokailu, psyykinen stressi)</p>	<p>Äkillisen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuren fyysisen kuormituksen, kuten raskaan liikunnan ja lisäkuormitustekijöiden välttäminen</p> <p>Liikunnan maksimaalisen kuormitustason selvittäminen</p>
<p>Sydämen vajaatoiminta</p>	<p>Sairauden nopea paheneminen</p> <p>Riittämätön hoito</p> <p>Äkillinen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuri fyysinen kuormitus</p> <p>Lisäkuormitustekijät (ks. edellä; nesteiden kertyminen)</p>	<p>Hoidon optimoiminen</p> <p>Äkillisen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuren fyysisen kuormituksen ja lisäkuormitustekijöiden välttäminen</p> <p>Liikunnan maksimaalisen kuormitustason selvittäminen</p>
<p>Hypertrofinen kardiomyopatia</p>	<p>Vasemman kammion ulosvirtauskanavan ahtauma</p> <p>Sairauden nopea paheneminen</p> <p>Riittämätön hoito</p> <p>Äkillinen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuri kuormitus</p>	<p>Hoidon optimoiminen</p> <p>Äkillisen ja sairauden vaikeusasteeseen nähden suuren fyysisen kuormituksen, kuten raskaan ja joskus kohtuukuormitteisenkin liikunnan välttäminen</p> <p>Liikunnan maksimaalisen kuormitustason selvittäminen</p>
<p>Sydämen rytmihäiriöt</p>	<p>Rytmihäiriöitä aiheuttavat tai pahentavat todetut tai oireettomat sydänsairaudet</p> <p>Riittämätön hoito</p> <p>Äkillinen ja sairauteen nähden</p>	<p>Rytmihäiriöitä aiheuttavien tai pahentavien sairauksien (esimerkiksi sepelvaltimotauti, kardiomyopatiat, pitkä QT-oireyhtymä, WPW-oireyhtymä, oikean kammion sydänlihassairaus) selvittäminen</p>

Taulukko. Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja.

Elinjärjestelmä, sairaus tai oire	Vaikutettavissa olevia vaaroja aiheuttavia tai niiden vaikeutta lisääviä tekijöitä	Vaarojen vähentämisen keinoja
	suuri fyysinen kuormitus Lisäkuormitustekijät (aamu, tupakka, krapula, kylmä, kuuma, psyykinen stressi)	Hoidon optimoiminen Äkillisen ja sairauten nähden suuren kuormituksen ja lisäkuormitustekijöiden välttäminen Liikunnan maksimaalisen kuormitustason selvittäminen
Sydämen läppäviat (hiippaläpän prolapsi ja vuoto, aorttaläpän ahtauma)	Sairauden nopea paheneminen Riittämätön hoito Äkillinen ja sairauten nähden suuri kuormitus	Hoidon optimoiminen Äkillisen ja sairauten vaikeusasteeseen nähden suuren fyysisen kuormituksen, kuten raskaan liikunnan välttäminen Liikunnan maksimaalisen kuormitustason selvittäminen
Kohonnut verenpaine	Riittämätön hoito Sydämen akuutti vajaatoiminta Verenkierron pettäminen Lääkkeiden haittavaikutukset	Hoidon optimoiminen, merkittävän läppävian korjaaminen Äkillisten, maksimaalisten ja voimakasta ponnistelua vaativien suoritusten, kuten raskaan lihasvoimaharjoittelun välttäminen (erityisesti kylmässä)
Katkokävely	Usein katkokävelyn kanssa esiintyvien muiden verenkiertosairauksien aiheuttamat vaarat	Muihin verenkiertoelinsairauksiin liittyvien vaarojen selvittäminen
Hengityselimistö		
Keuhkohtaumatauti	Uupumus Hengitysvaikeudet	Suorituksen ja harjoittelun aloittaminen kevyesti Optimaalinen lääkitys
Astma	Ilmateiden ahtautuminen	Suorituksen asteittainen aloittaminen Ilman allergeenien ja epäpuhtauksien välttäminen Optimaalinen lääkitys

Taulukko. Yleisimpiä liikuntaan liittyviä vaaroja ja niiden vähentämiseksi suositeltavia keinoja.

<i>Elinjärjestelmä, sairaus tai oire</i>	<i>Vaikutettavissa olevia vaaroja aiheuttavia tai niiden vaikeutta lisääviä tekijöitä</i>	<i>Vaarojen vähentämisen keinoja</i>
Akuutti virusperäinen hengitystieinfektio	Pitkittyminen Toipumisen hidastuminen Myokardiitti	Liikunnan uudelleen aloittaminen kuumeettomien päivien jälkeen niin, että lepoa on kertynyt yhtä monta päivää kuin kuumeisia päiviä oli Vähittäinen aloitus
Aineenvaihduntasairaudet		
Lihavuus	Nivelten ylikuormitus Tapaturmat Lämmönsäätelyn häiriöt	Liikuntalajien ja -tapojen valinta Nestetasapainosta huolehtiminen
Diabetes	Akuutti hyperglykemia, liikunnanjälkeinen hypoglykemia Kävelyn ja tasapainon huonous (neuropatiat) Ihovauriot Dehydraatio ja lämmönsäätelyn häiriöt (polyuria) Kivuton iskemia	Lääkeannosten sovittaminen liikuntaan sopivaksi Liikuntalajien ja -ympäristöjen valinta Hyvä jalkahuolto Nestetasapainosta huolehtiminen

nix02275

Liikunnan vaikutusmekanismit ylipainon vähentämiseksi syövän ehkäisyssä ja liikuntasuositukset

16.10.2015

Liisa Pylkkänen

Liikunta vähentää postmenopausaalisen rintasyövän, suolistosyövän ja kohdun limakalvon syövän vaaraa sekä vähentää myös monen muun syövän vaaraa auttamalla ylläpitämään normaalipainoa.

Fyysisen aktiivisuuden ja syöpäriskin välillä on vahva käänteinen yhteys postmenopausaalisen rintasyövän, kolorektaalisyövän ja endometriumien syövän suhteen [\[R1\]](#), [\[R2\]](#), [\[R3\]](#). Tämän lisäksi liikunta voi vähentää myös edenneen eturauhassyövän ja mahdollisesti myös haimasyövän vaaraa [\[R4\]](#) Myös monista muista syöivistä on viitteellistä näyttöä.

Vuonna 2014 julkaistiin yhden laajan (lähes 74 000 naista käsittävän) kohorttitutkimuksen tulokset. Tutkimuksessa todettiin, että kaikkein aktiivisimmilla postmenopausaalisilla naisilla (> 42 MET-tuntia viikossa) oli 25 % vähäisempi rintasyövän riski kuin kaikkien inaktiivisimmilla naisilla (0–7 MET-tuntia viikossa). Vähintään 7 tuntia kävelyä viikossa ainoana liikunnan muotona harrastavilla rintasyövän riski oli 14 % pienempi kuin korkeintaan 3 tuntia viikossa kävelyä harrastavilla. Vaikutus oli riippumaton mm. hormonireseptoristatuksesta, BMI:sta ja hormonihoitoon käytöstä [\[R2\]](#).

Liikunta vaikuttaa syöpäriskiä vähentävästi monin eri tavoin. Säännöllinen, vähintään kohtuukuormitteinen liikunta tehostaa aineenvaihduntaa ja auttaa ylläpitämään normaalipainoa. Liikunta vaikuttaa syöpäriskin kannalta suotuisasti vaikuttamalla muun muassa sukupuolihormonien, insuliinin ja prostaglandiinein tasoihin. Liikunnalla on moninaisia suotuisia vaikutuksia myös kehon immuunipuolustukseen [\[R4\]](#).

Liikunnalla oli suorien syöpää ehkäisevien vaikutusten lisäksi myös epäsuoria vaikutuksia. Liikunta muun muassa auttaa ylläpitämään normaalipainoa. Vuonna 2014 Lancetissa julkaistussa kohorttitutkimuksessa oli analysoitu BMI:n ja syövän välistä yhteyttä Iso-Britanniassa. Tutkimusaineisto käsitti yli 10 miljoonaa henkilöä, joita on seurattu vuodesta 1987 vuoden 2012

puoliväliin asti. Kaikkiaan 5,24 milj. henkilöä täytti tutkimuksen sisäänottokriteerit (ml. riittävä seuranta-aika, ei aikaisempaa syöpää). Näistä tutkimukseen otetuista henkilöistä 166 955 sai kiinnostuksen kohteena olevan syövän (22 yleisintä syöpätyyppiä).

Kaiken kaikkiaan koholla oleva BMI lisäsi tilastollisesti merkitsevästi kymmenen syövän vaaraa, mutta ylipainon merkitys vaihteli syöpätyypin mukaan huomattavasti. Jokainen 5 kg/m² lisäys BMI:ssa oli lähes lineaarisessa suhteessa seuraaviin syöpätyyppeihin: endometriumin syöpä (HR=1,62; 99 % CI 1,56–1,69, p < 0,0001), sappirakon syöpä (1,31, 1,12–1,52; p < 0,0001), munuaissyöpä (1,25, 1,17–1,33; p < 0,0001), kohdunkaulansyöpä (1,10, 1,03–1,17; p = 0,00035), kilpirauhassyöpä (1,09, 1,00–1,19; p = 0,0088) ja leukemia (1,09, 1,05–1,13; p ≤ 0,0001). Maksasyövän (1,19, 1,12–1,27), paksusuolensyövän (1,10, 1,07–1,13), munasarjasyövän (1,09, 1,04–1,14), ja postmenopausaalisen rintasyövän (1,05, 1,03–1,07) suhteen BMI:n vaikutus syöpäriskiä oli myös tilastollisesti merkitsevä (kaikille p < 0,0001), mutta ylipainon vaikutus vaihteli BMI:n tason tai henkilöiden muiden yksilötason ominaisuuksien mukaan.

Syövän ehkäisyn kannalta tärkeää on omaksua liikunnallinen elämäntapa. Tavoiteltavaa olisi, että aikuisväestö harrastaisi aerobista kohtuukuormitteista liikuntaa vähintään 150 minuuttia viikossa tai kuormittavaa liikuntaa vähintään 75 min viikossa. Tärkeää on myös välttää liikkumattomuutta (istumista, makaamista, TV:n katselua ja muuta ruutuaikaa).

Tutkimusnäyttö viittaa myös siihen, että näitä suosituksia suuremmilla fyysisen aktiivisuuden määrillä saa lisähyötyä. 300 minuuttia kohtuukuormitteista liikuntaa tai 150 minuuttia kuormittavaa liikuntaa todennäköisesti suojaavat syövältä enemmän kuin minimisuositusten mukainen määrä. Tutkimustiedon valossa 300 minuuttia kohtuukuormitteista tai kuormittavaa liikuntaa viikossa myös ehkäisee ylipainon kertymistä ja sitä kautta vähentää riskiä ylipainoon liittyviin syöpiin [\[R5\]](#).

Kommentti:

World Cancer Research Fundin/American Institute for Cancer Researchin tekemät meta-analyysit on tehty erittäin perinpohjaisesti ja tutkimustietoa päivitetään koko ajan meneillään olevan Continuous Update Project -hankkeen tiimoilta. American Cancer Societyn suositukset ovat niin ikään julkaistu erittäin arvovaltaisessa CA: A Cancer Journal for Clinicians -lehdessä (impact factor 164.5) ja perustuvat huolelliseen tutkimustiedon arvioon.

Myös muiden kuin edellä kuvattujen syöpien osalta on jonkin verran näyttöä liikunnan suotuisista vaikutuksista syöpäriskiä, mutta tulokset ovat viitteellisiä ja usein tilastollista merkitsevyyttä ei ole voitu osoittaa. Lisätutkimuksia siis edelleen tarvitaan.

Lisätutkimuksia tarvitaan myös sen selvittämiseksi, mikä on täsmällinen vaikutusmekanismi syövän ehkäisyssä kunkin syövän kohdalla. Tämänhetkisen tutkimustiedon valossa eri mekanismit ovat merkittäviä eri syöpien kohdalla.

Ylipainoisuus on erittäin merkittävä syövän riskitekijä. Liikunnan syöpäriskiä vähentävä vaikutus välittyy myös sitä kautta, että se merkittävästi auttaa ylläpitämään normaalipainoa.

Kirjallisuutta

R1=Norat T, Chan D, Lau R, et al. The associations between food, nutrition and physical activity, and the risk of colorectal cancer. WCRF/AICR systematic literature review. Continuous update project report. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research.; 2010. (http://www.wcrf.org/sites/default/files/SLR_colorectal_cancer_2010.pdf)

R2=Norat T, Chan D, Lau R, et al. The associations between food, nutrition and physical activity, and the risk of breast cancer. WCRF/AICR systematic literature review. Continuous update project report. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research.; http://www.wcrf.org/sites/default/files/SLR_breast_cancer.pdf

R3=Norat T, Chan D, Lau R, et al. The associations between food, nutrition and physical activity, and the risk of endometrial cancer. WCRF/AICR systematic literature review. Continuous update project report. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research.; 2012. http://www.wcrf.org/sites/default/files/SLR_endometrial_cancer_2012.pdf

R4=Kushi LH, Doyle C, McCullough M ym. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin* 2012;62:30-67 [PubMed](#)

R5=Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H ym. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5·24 million UK adults. *Lancet* 2014;384:755-65 [PubMed](#)

nix02276

Liikunnan hyödyt paksusuolen syövän sairastaneilla

16.10.2015

Liisa Pylkkänen

Säännöllinen, vähintään kohtuukuormitteinen liikunta vähentää suolistosyövän sairastaneiden miesten ja naisten kuolleisuutta. Liikunta myös parantaa sydän- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä sekä fyysistä toimintakykyä.

Ylipainoisuuden, liikkumattomuuden ja erityisesti runsaasti punaista lihaa sisältävien dieettien merkityksestä suolistosyövän riskiin on viime vuosien aikoina julkaistu lukuisia raportteja. Kuitenkin vasta viimeisen kymmenen vuoden sisällä on julkaistu tutkimustuloksia siitä, mikä merkitys erilaisilla elämäntavoilla on suolistosyöpäpotilaiden selviytymiseen ja elämänlaatuun.

Prospektiivisissa seurantatutkimuksissa saadut tulokset

Systemaattisessa, vuonna 2014 julkaistussa kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä [\[R1\]](#) analysoitiin prospektiivisissa seurantatutkimuksissa saatuja tuloksia yhteensä 7 522 suolistosyövän sairastaneen potilaan aineistossa. Runsaas fyysinen aktiivisuus verrattuna vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen paransi suolistosyöpäpotilaiden kokonaiselossaoloaika 42 %:lla (HR = 0,58; 95 % CI, 0,48–0,70) ja elossaoloaika suolistosyövän suhteen 39 %:lla (HR = 0,61; 95 % CI, 0,4–0,90).

Artikkelissa myös arvioitiin, että vähintään 15 MET-tunnin viikoittainen fyysinen aktiivisuus (vastaa noin 5 tuntia normaalivauhtista kävelyä) on yhteydessä 38 %:n kokonaiskuolleisuuden alenemaan (HR=0,62; 95 % CI, 0,53–0,72) ja 35 %:n suolistosyöpäspesifisen kuolleisuuden alenemaan (HR=0,65; 95 % CI, 0,53–0,79).

Tällä hetkellä varmaa näyttöä siitä, miten suolistosyöpädiagnoosin jälkeen tapahtunut liikunta-aktiivisuuden muutos parantaa elossaoloa. Yhdessä tutkimuksessa, jossa oli yhteensä 573 stage I–III suolistosyöpään sairastunutta naista, voitiin todeta, että naisilla, jotka lisäsivät fyysistä aktiivisuuttaan suolistosyövän jälkeen oli 52 % pienempi riski kuolla suolistosyöpään kuin naisilla, jotka eivät muuttaneet fyysisen aktiivisuutensa määrää [\[R2\]](#).

Satunnaistetuissa kontrolloiduissa tutkimuksissa saadut tulokset

Vaikka prospektiivisissa seurantatutkimuksissa saadut tulokset fyysisen aktiivisuuden suotuisista vaikutuksista ovat yhdenmukaisia, toistaiseksi ei ole julkaistu yhtään satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta, jossa olisi voitu osoittaa, että fyysinen aktiivisuus vähentää suolistosyöpäpotilaiden kuolleisuutta. Yksi laaja lähes tutkimus (tavoite 1 000 potilasta) on meneillään Kanadassa ja Australiassa [\[R3\]](#), mutta tuloksia on odotettavissa vasta vuosien kuluttua.

Liikunnan vaikutuksia elämänlaatuun on sen sijaan tutkittu satunnaistetuissa tutkimuksissa. Vuosina 2003–2014 on julkaistu yhteensä kuusi satunnaistettua tutkimusta, joissa on ollut mukana myös suolistosyöpäpotilaita (yhteensä 221 suolistosyöpäpotilasta). Näitä tutkimuksia on arvioitu tuoreessa katsausartikkelissa [\[R4\]](#). Johtopäätöksiä rajoittavat eri tutkimuksissa olleet erilaiset potilasryhmät, erilaiset tutkimusasetelmat ja liikuntasuosituksset sekä erilaiset päätetapahtumat.. Tulokset ovat kuitenkin yhdenmukaisia ja osoittavat, että fyysinen aktiivisuus on turvallista taudin vaiheesta riippumatta, ja se myös parantaa sydän- ja verisuonielimistön toimintakykyä sekä fyysistä suorituskkyä [\[R4\]](#).

Suorien vaikutusten lisäksi liikunta vaikuttaa potilaiden elossaoloaikaan epäsuorasti vähentämällä ylipainosuutta. Satunnaistetuissa, kontrolloiduissa tutkimuksissa on osoitettu, että ylipainoisuus huonontaa suolistosyöpäpotilaiden tautivapaata elossaoloaika ja kokonaiselossaoloaika [\[R5\]](#).

Johtopäätökset

Prospektiivisissa seurantatutkimuksissa on yhdenmukaisesti voitu todeta, että fyysinen aktiivisuus suolistosyöpädiagnoosin jälkeen parantaa suolistosyöpäpotilaiden ennustetta. Sen sijaan toistaiseksi ei ole julkaistu yhtään satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta, jossa tämä olisi voitu vahvistaa.

Tehdyissä tutkimuksissa on kuitenkin voitu todeta, että fyysinen aktiivisuus, mukaan luettuna strukturoitu harjoittelu, on suolistosyöpäpotilaille turvallista taudin laajuudesta (paikallinen – metastasoinut) tai fyysisen aktiivisuuden ajankohdasta (hoidon aikana – hoidon jälkeen) riippumatta. Fyysinen aktiivisuus myös parantaa verenkierto- ja hengityselimistön suorituskkyä sekä parantaa fyysistä toimintakykyä.

Kommentti:

Edelleenkin ei ole riittävästi tietoa siitä, mikä merkitys fyysisen aktiivisuuden intensiteetillä ja liikuntasuoritusten kestolla on suolistosyöpäpotilaiden kokonaiselossaoloaikaan tai selviytymiseen suolistosyöpästä. Esimerkiksi 18 MET-tuntia viikossa voi saavuttaa joko kävelemällä 6 tuntia tai juoksemalla 90 min. Näillä erilaisilla liikuntasuoritusten intensiteeteillä ja kestoilla saattaa olla

erilaiset vaikutusmekanismit. Lisäksi useimmissa tutkimuksissa on luotettu potilaan omaan raportointiin eikä ole käytetty objektiivisia mittareita.

Jatkossa tarvitaan tutkimuksia, jotka arvioivat eri liikuntamuotojen, erilaisten intensiteettien ja kestoaltaan erilaisten fyysisten suoritteiden sekä liikkumattomuuden merkitystä. Lisäksi tarvitaan objektiivisia mittareita potilaiden raportoimien muuttujien lisäksi.

Satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia tarvitaan, jotta voidaan tehdä lopullisia johtopäätöksiä liikunnan merkityksestä suolistosyöpäpotilaiden ennusteeseen.

Kirjallisuutta

R1=Schmid D, Leitzmann MF. Association between physical activity and mortality among breast cancer and colorectal cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol* 2014;25:1293-311 [PubMed](#)

R2=Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Holmes MD ym. Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. *J Clin Oncol* 2006;24:3527-34 [PubMed](#)

R3=Courneya Ks, Vardy J, Gill S, et al. Update on the colon health and life-long exercise change trial: A Phase III trial of the impact of an exercise program on disease-free survival in colon cancer survivors. *Curr Colorectal Cancer Rep* 2014; 10:321-8.

R4=Van Blarigan EL, Meyerhardt JA. Role of physical activity and diet after colorectal cancer diagnosis. *J Clin Oncol* 2015;33:1825-34 [PubMed](#)

R5=Sinicropo FA, Foster NR, Sargent DJ ym. Obesity is an independent prognostic variable in colon cancer survivors. *Clin Cancer Res* 2010;16:1884-93 [PubMed](#)

nix02277

Liikunnan hyödyt ja liikuntasuositukset syöpää sairastaville ja syövän sairastaneille

16.10.2015

Liisa Pylkkänen

Fyysinen aktiivisuus syövän hoidon aikana ja sen jälkeen parantaa potilaiden elämänlaatua ja ehkäisee monia syövän hoitojen aiheuttamia haittoja sekä todennäköisesti parantaa syövästä selviytymistä.

American Cancer Society julkaisee säännöllisesti, noin viiden vuoden välein ravitsemukseen ja liikuntaan liittyviä suosituksia syövän sairastaneille. Tuoreimmat suositukset ovat vuodelta 2012 ja niitä laadittaessa on huomioitu laajalti tieteellinen näyttö.

Liikuntaharjoittelu syövän hoitojen aikana

Fyysinen aktiivisuus syövän hoitojen aikana on turvallista, parantaa fyysistä toimintakykyä, vähentää uupumusta ja vaikuttaa monin tavoin elämänlaatua kohentavasti. Osassa tutkimuksista on voitu todeta myös, että liikunta lisää niiden potilaiden osuutta, jotka kykenevät saattamaan suunnitellun sytostaattihoidon loppuun. Liikunta hoidon aikana vaikuttaa suotuisasti myös luuston terveyteen ja lihasvoimaan sekä vähentää monia hoidon jälkeisiä haittoja. Fyysisen aktiivisuuden hoidon aikana tulisi olla yksilöllisesti suunniteltua sekä potilaat tarpeet ja mieltymykset huomioivaa.

Henkilöiden, jotka jo entuudestaan harrastavat liikuntaa, voi olla tarkoituksenmukaista harjoitella hoidon aikana matalammalla intensiteetillä tai lyhempiä jaksoja kerrallaan kuin tavallisesti. Tavoitteena kuitenkin on ylläpitää fyysistä aktiivisuutta niin paljon kuin mahdollista. Niiden, jotka eivät aikaisemmin ole olleet liikunnallisia, on syytä neuvoa aloittamaan liikunta esim. kevyen venyttelyn tai kävelyn muodossa ja lisäämään aktiivisuuttaan asteittain. Iäkkäiden sekä niiden potilaiden kohdalla, joilla on esim. luustometastaaseja, osteoporoosia, artriittia tai perifeeristä neuropatiaa, erityistä huomiota on syytä kiinnittää liikunnan mahdollisiin haittoihin sekä eliminoida vammojen ja putoamisten mahdollisuudet.

Liikuntaharjoittelu syövän hoitojen jälkeen

Syövän hoitojen jälkeen säännöllinen fyysinen harjoittelu edistää toipumista sekä parantaa suorituskykyä. Liikunta parantaa sydän- ja verisuonielimistön toimintakykyä, lihasvoimaa sekä kehonkoostumusta. Liikunta myös vähentää uupumusta, ahdistuneisuutta ja masennusta sekä kohentaa omanarvontuntoa, lisää onnellisuutta ja parantaa monia elämänlaadun fyysisiä, emotionaalisia ja toiminnallisia osa-alueita. Fyysinen harjoittelu rintasyöpäpotilailla vähentää riskiä lymfedeemaan.

Syövän sairastaneilla on lisääntynyt riski sairastua toiseen syöpään ja heillä voi olla lisääntynyt riski sairastua kroonisiin sairauksiin, kuten sydän- ja verisuonitauteihin, diabetekseen ja osteoporoosiin. Tämän vuoksi syövän sairastaneille on syytä korostaa liikunnan merkitystä näiden kroonisten sairauksien ehkäisyssä. Koska osalla syöpään sairastuneiden perheenjäsenistä voi olla lisääntynyt riski sairastua syöpään, myös heitä on tarpeen rohkaista noudattamaan samoja ensisijaisesti potilaille tarkoitettuja suosituksia.

Liikuntaharjoittelu levinnyttä syöpää sairastavilla

Fyysinen aktiivisuus on tarkoituksenmukaista myös kroonista ja levinnyttä syöpää sairastavilla. Liikunta voi parantaa potilaiden elämänlaatua ja toimintakykyä. Fyysinen aktiivisuus on myös turvallista, kunhan huomioidaan potilaan tilanne ja taudin vaihe. Se myös parantaa levinnyttä syöpää sairastavien yleistä hyvinvointia ja mielialaa.

Liikunnan vaikutus syövän uusiutumisriskiin ja kokonaiselossaoloaikaan

Viimeisten parin vuosikymmenen aikana on tehty runsaasti tutkimuksia, jossa on selvitetty liikunnan vaikutuksia syövän sairastaneiden elossaoloon ja taudin uusiutumisiin. Yli 20 prospektiivisessä seurantatutkimuksessa on osoitettu liikunnan vähentävän taudin uusiutumisen todennäköisyyttä sekä parantavan kokonaiselossaoloaika.

Vahvinta näyttö liikunnan syövän uusiutumisen ja kuoleman riskiä vähentävästä vaikutuksesta on rinta-, kolorektaali-, prostata ja endometriumsyövissä. Näyttöä on lisäksi mm. levinneessä eturauhassyövässä ja mahdollisesti myös ja munasarjasyövässä. Myös muista syöivistä on saatu samansuuntaista näyttöä, mutta tutkimustuloksia on toistaiseksi vähemmän ja monesti tilastollista merkitsevyyttä ei ole saavutettu.

Liikuntasuositukset syövän sairastaneille

Liikuntasuositukset syövän sairastaneille ovat pääsääntöisesti samat kuin suositukset terveille henkilöille syövän ehkäisyn näkökulmasta. Tärkeää on välttää liikkumatonta elämäntapaa ja palata syöpään sairastumisen jälkeen normaaliaktiivisuuteen niin pian kuin mahdollista.

Tavoiteltavaa olisi harrastaa aerobista kohtuukuormitteista liikuntaan vähintään 150 minuuttia viikossa tai kuormittavaa liikuntaa 75 min viikossa ja lisäksi lihaskuntoharjoittelua vähintään kahtena päivänä viikossa. Samat suositukset ovat valideja myös yli 65-vuotiaille huomioiden mahdollisten kroonisten sairauksien aiheuttamat rajoitteet.

Mikäli näiden suositusten noudattaminen ei ole mahdollista, on syytä neuvoa potilaita olemaan fyysisesti niin aktiivisia kuin mahdollista. Intensiivisemmästä ja pitkäkestoisemmasta harjoittelusta on todennäköisesti enemmän hyötyä. Liikuntasuoritus voi koostua vähintään 10 minuutin liikuntarupeamista.

Tämänhetkisen tiedon valossa ainoastaan 10 % syövän sairastaneista on fyysisesti aktiivisia hoidon aikana ja vain 20–30 % toivuttuaan hoitojen haitoista. Tämän vuoksi potilaat tarvitsevat tukea fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen ja ylläpitämiseen. Tällaisia ovat esim. ohjattu liikunta, tukiryhmät, sekä tuki puhelinneuvonnan, motivoivan haastattelun ja painetun materiaalin avulla.

Kommentti:

Suosituksia on julkaistu erittäin arvovaltaisessa CA: A Cancer Journal for Clinicians -lehdessä (impact factor 164.5). Suositukset ovat samat kuin syövän ehkäisyn näkökulmasta annetut suositukset. Tutkimustulokset kuitenkin viittaavat siihen, että suosituksia runsaampi liikunta tuo syövän sairastaneille lisähyötyä.

Tämänhetkinen näyttö on kertynyt pääosin kohortti- ja seurantatutkimuksista. Satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia tarvitaan, jotta voidaan vahvistaa seurantatutkimuksissa saadut tulokset.

Kirjallisuutta

R1=Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W ym. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. CA Cancer J Clin 2012;62:243-74 [PubMed](#)

nix02278

Liikunnan vaikutusmekanismit syövän ehkäisemiseksi

16.10.2015

Liisa Pylkkänen

- Muita vaikutusmekanismeja, joilla liikunta voi ehkäistä syöpiä.
- Endometriumin syövässä liikunta vaikuttaa estrogeenitasoihin (laskee estradiolitasoa ja nostaa sukupuolihormoneja sitovan globuliinin tasoa) [R3].
- Prostatasyövässä liikunta vähentää kehon rasvapitoisuutta. Lisääntynyt rasvakudoksen määrä lisää levinneen eturauhassyövän riskiä [R4]. Matala testosteronitaso voi kiihdyttää huonommin erilaistuneen, aggressiivisen eturauhassyövän kasvua [R4].
- Suolistosyövässä liikunta tehostaa suoliston motiliteettia [R2]. Ruokasulan kulku suolistossa nopeutuu ja syöpää synnyttävät ainesosat ovat lyhyemmän aikaa kosketuksissa suoliston limakalvon kanssa [R1].
- Keuhkosyövän osalta liikunnan yleisten syöpää ehkäisevien vaikutusmekanismien lisäksi säännöllinen liikunta parantaa hengityselinten toimintaa ja kudosten hapetusta. Liikunta voi myös vähentää karsinogeenisten yhdisteiden pitoisuutta keuhkoissa, tehostaa immuunipuolustusta, vähentää tulehdusta ja tehostaa DNA:n korjausmekanismeja [R5].

Kirjallisuutta

R1=Boyle T, Keegel T, Bull F ym. Physical activity and risks of proximal and distal colon cancers: a systematic review and meta-analysis. J Natl Cancer Inst 2012;104:1548-61 [PubMed](#)

R2=Binkley JM, Harris SR, Levangie PK ym. Patient perspectives on breast cancer treatment side effects and the prospective surveillance model for physical rehabilitation for women with breast cancer. Cancer 2012;118:2207-16 [PubMed](#)

R3=WCRF/AICR Systematic Literature Review. Continuous Update Project. The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Endometrial Cancer. http://www.wcrf.org/sites/default/files/SLR_endometrial_cancer_2012.pdf.

R4=World Cancer Research Fund International. Systematic Literature Review. The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Prostate Cancer <http://www.wcrf.org/sites/default/files/Prostate-Cancer-SLR-2014.pdf>.

R5=Emaus A, Thune I. Physical activity and lung cancer prevention. Recent Results Cancer Res 2011;186:101-33 [PubMed](#)

nix02279

Muistisairaudet ja niihin liittyviä liikkumisen ja tasapainon ongelmia

16.10.2015

Pirjo Komulainen

- Kognition heikentyminen, erityisesti muistin huononeminen, on varsin yleistä iäkkäillä, mutta yksilöllinen vaihtelu on suurta [\[R11\]](#), [\[R12\]](#), [\[R13\]](#).
- Normaali ikään liittyvä kognitiivinen heikentyminen ei rajoita toimintakykyä [\[R2\]](#), mutta jo varhainen kognition heikentyminen aiheuttaa ongelmia liikkumiseen ja voi lisätä kaatumisriskiä.
- Lievä kognitiivinen heikentyminen (mild cognitive impairment, MCI), joka usein edeltää Alzheimerin tautia, tulisi erottaa normaalista ikään liittyvästä muutoksesta [\[R2\]](#).
- Alzheimerin tauti on yleisin dementiaan johtava etenevä muistisairaus (60–70 % sairastuneista) [\[R3\]](#). Yleisiä ovat myös verisuoniperäinen muistisairaus, Lewyn kappale -tauti sekä otsaohimolohkorappeumasta johtuva muistisairaus.
- Kaatumisen todennäköisyys on kaksinkertainen Alzheimerin tautia ja verisuoniperäistä kognitiivista heikentymää (VCI) sairastavilla kognitiivisesti terveisiin verrattuna [\[R4\]](#). Lewyn kappale -tautia sairastavan kaatumisriski on jopa yli kaksinkertainen [\[R4\]](#).
 - Alzheimer-potilailla kävelynopeus hidastuu, askelpituus lyhenee ja esteiden ylittäminen ja hahmottaminen vaikeutuu sekä keskittymiskyky heikkenee, mikä altistaa kaatumiseen [\[R1\]](#), [\[R5\]](#), [\[R6\]](#).
 - Suurten suonten tautia sairastavilla VCI-potilailla (kortikaalinen VCI) hahmotushäiriöt, näkökenttäpuutokset ja mahdollinen toispuolihalvaus altistavat kaatumiseen [\[R1\]](#), [\[R7\]](#). Pienten suonten tautia sairastavilla (subkortikaalinen VCI) kävelyn aloitus on vaikeaa, kävely ei enää suju automaattisesti, tyypillisesti potilas köpöttelee jalat leveässä haarassa [\[R1\]](#), [\[R5\]](#), [\[R7\]](#).
 - Lewyn kappale -tautia sairastavilla hitaat tai heikot lihasliikkeet, lihasjäykkyys, laahaava kävely ja vapina lisäävät kaatumisriskiä [\[R1\]](#), [\[R5\]](#), [\[R8\]](#), [\[R9\]](#). Yli 50 %:lla potilaista ilmenee samanaikaisesti myös Alzheimerin taudille tyypillisiä aivomuutoksia [\[R8\]](#), [\[R9\]](#).
 - Parkinsonin tautia sairastavan kaatumisriskiä lisää heikentynyt kyky suorittaa kahta toimintaa yhtä aikaa [\[R10\]](#). Parkinsonin tautiin (ks. Käypä hoito-suositus Parkinsonin tauti

[hoi50042](#)) ja siihen liittyvään muistisairauteen liittyy asennonmuutoksia ja tasapainon säätelyhäiriötä, jotka johtavat suurentuneeseen kaatumisriskiin [\[R14\]](#).

Kirjallisuutta

R11=Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. Lancet Neurol 2004;3:343-53 [PubMed](#)

R12=Kivipelto M, Viitanen M. Vanhus ja muisti - Vanhuudenhöperyyttä vai orastavaa Alzheimeria? Duodecim 2006;122:1513-20 <http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu/artikkeli?tunnus=duo95805>

R13=Blazer DG, Yaffe K, Karlawish J. Cognitive aging: a report from the Institute of Medicine. JAMA 2015;313:2121-2 [PubMed](#)

R1=Muistisairaudet, Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä. 13.8.2010. <http://www.kaypahoito.fi/>

R2=Petersen RC. Clinical practice. Mild cognitive impairment. N Engl J Med 2011;364:2227-34 [PubMed](#)

R3=World Health Organization. <http://www.who.int/>. Dementia, a public health priority 2012. ISBN 978 92 4 156445 8.

R4=Allan LM, Ballard CG, Rowan EN ym. Incidence and prediction of falls in dementia: a prospective study in older people. PLoS One 2009;4:e5521 [PubMed](#)

R5=Axer H, Axer M, Sauer H ym. Falls and gait disorders in geriatric neurology. Clin Neurol Neurosurg 2010;112:265-74 [PubMed](#)

R6=Wittwer JE, Webster KE, Menz HB. A longitudinal study of measures of walking in people with Alzheimer's Disease. Gait Posture 2010;32:113-7 [PubMed](#)

R7=Erkinjuntti T, Pirttilä T. Vaskulaariset dementiaat. Kirjassa Erkinjuntti T, Rinne J, Alhainen K, Soininen H. (toim.) Muistihäiriöt ja dementia. Duodecim 2006. s.146-62

R8=McKeith I, Mintzer J, Aarsland D ym. Dementia with Lewy bodies. Lancet Neurol 2004;3:19-28 [PubMed](#)

R9=Rinne J. Lewyn kappale dementia. Kirjassa Erkinjuntti T, Rinne J, Alhainen K, Soininen H. (toim.) Muistihäiriöt ja dementia. Duodecim 2006. s.163-68.

R10=Bloem BR, Grimbergen YA, van Dijk JG ym. The "posture second" strategy: a review of wrong priorities in Parkinson's disease. J Neurol Sci 2006;248:196-204 [PubMed](#)

R14=Fahn S, Ford B. Medical treatment of Parkinson's disease and its complications. Kirjassa: Neurological therapeutics: principles and practice. Noseworthy JH (toim). Informa Healthcare, Oxon, 2006, 2766-802

nix01642

Liikunta, Käypä hoito -suosituksen historiatiedot

15.12.2023

Käypä hoito -toimitus

Poistettu julkaisusta

- Duodecimin verkostovaliokunta on päättänyt, että Liikunta Käypä hoito -suositusta ei enää ylläpidetä, ja sen verkkoversio on poistettu julkaisusta 15.12.2023.
- Suosituksen viimeinen päivitysversio vuodelta 2016 on saatavilla PDF-versiona, mutta sen ajantasaisuutta ei voida taata.

2. päivitys

- Julkaistu: 13.1.2016
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä
 - Rainer Rauramaa (puheenjohtaja)
 - Katriina Kukkonen-Harjula (kokoava kirjoittaja)
 - Jari Arokoski
 - Hannele Hohtari
 - Eeva Ketola
 - Jyrki Kettunen
 - Pirjo Komulainen
 - Urho Kujala
 - Jari Laukkanen
 - Liisa Pylkkänen
 - Salla Savela
 - Kai Savonen
 - Heikki Tikkanen
- Asiantuntijat:
 - Arto Hautala
 - Timo Lakka
 - Hilikka Virtapohja

Kohdennettu päivitys

- Julkaistu: 27.6.2012
- Suositusta päivitettiin Liikkumisreseptin osalta

1. päivitys

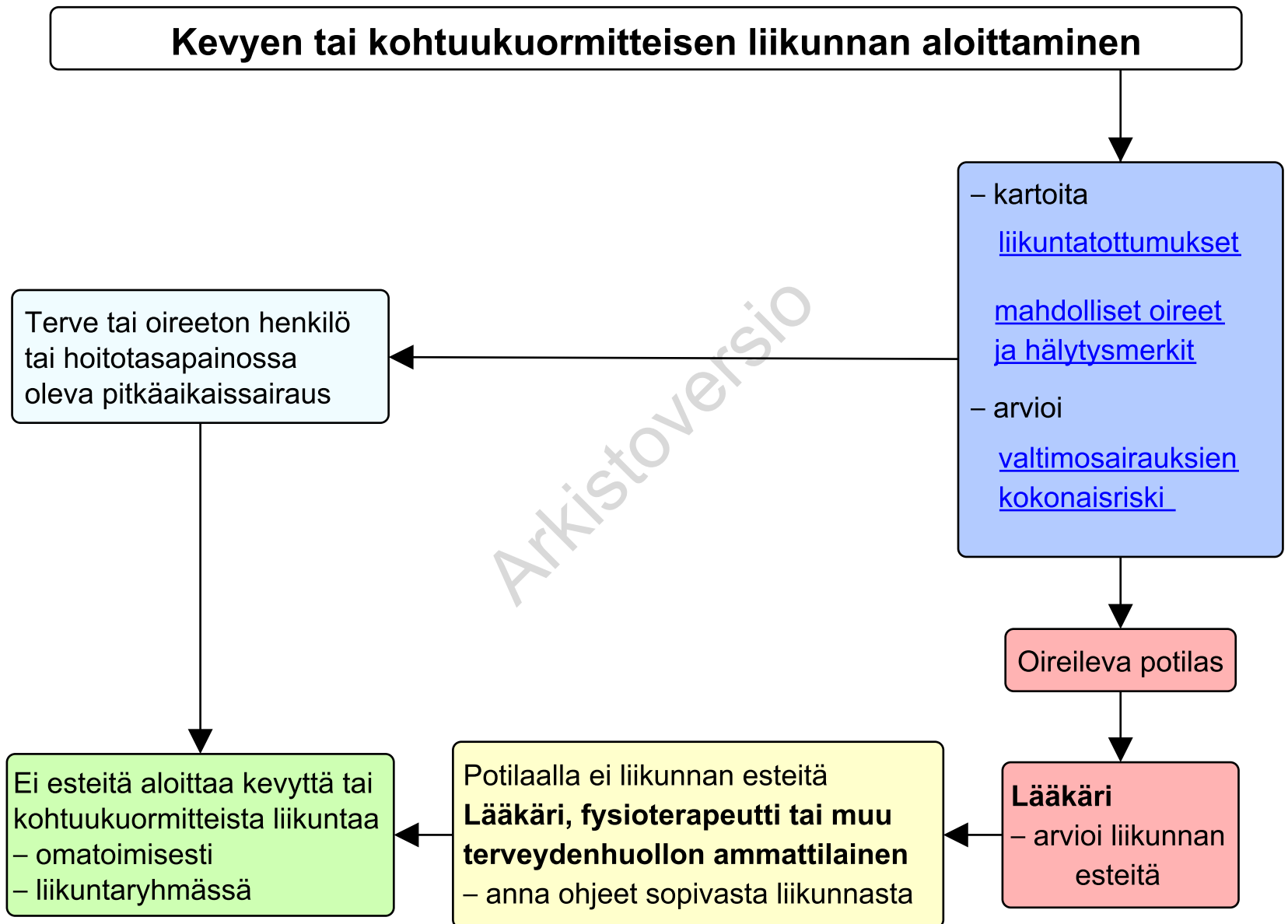
- Julkaistu: 8.11.2010
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä
 - Antero Kesäniemi (puheenjohtaja)
 - Jyrki Kettunen (kokoava kirjoittaja)
 - Eeva Ketola
 - Urho Kujala
 - Katriina Kukkonen-Harjula (Käypä hoito -toimittaja)
 - Timo Lakka
 - Rainer Rauramaa
 - Ilkka Rauramo
 - Heikki Tikkanen (Käypä hoito -toimittaja)
 - Ilkka Vuori

Alkuperäinen suositus

- Julkaistu: 12.10.2008
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä
 - Antero Kesäniemi
 - Jyrki Kettunen
 - Eeva Ketola
 - Urho Kujala
 - Katriina Kukkonen-Harjula
 - Timo Lakka
 - Rainer Rauramaa
 - Ilkka Rauramo
 - Heikki Tikkanen
 - Ilkka Vuori

Liikuntakelpoisuuden arviointi

Julkaistu 13.1.2016



- Liikutko? (kyllä/ei)
- Milloin viimeksi liikutit? (esim. eilen)
- Miten liikut? (esim. kevyttä kävelyä 25 min kolme kertaa viikossa)

takaisin

- hengenahdistus (rasituksessa tai levossa)
- rintakipu (rasituksessa tai levossa)
- selittämätön suorituskyvyn lasku
- rytmihäiriöt (rasituksessa kuten äkilliset tykytyskohtaukset, tajunnan häiriöt)
- huimaus rasituksessa

takaisin

- ikä
- sukuhistoria
- tupakointi
- kardiorespiratorinen ja muu fyysinen kunto (arvio tai mittaus)
- BMI
- verenpaine
- lipidit, glukoosi
- lääkitys