

Teemu Murtola, Aino Siltari, Ilkka Jussila, Heikki Seikkula, Heikki Minn, Peeter Karihtala
ja Jorma Sormunen

Liikunta syöpäpotilaiden kuntoutuksessa

Pitäisikö liikuntaan kannustamisen olla osa syövän hoitoa? Todennäköisesti, sillä tiedämme säännöllisen liikunnan liittyvän pienempään syöpäkuoleman riskiin. Tämä yhteys on annos-vastesuhteinen eli eniten liikkuvien kuolemanriski on pienin. Positiiviset vaikutukset saavutetaan kuitenkin jo vähäiselläkin säännöllisen liikunnan lisäämisellä. Liikunnan harrastaminen on yhteydessä myös parempaan elämänlaatuun syöpähoitojen aikana sekä saattaa rajoittaa syövän kasvua ja leviämistä tehostamalla syöpähoitojen tehokkuutta. Liikkumaan kannustamisen tulee olla osa syöpäpotilaan modernia hoitoa.

UKK-instituutti suositaa kaikille aikuisille vähintään 150–300 minuutin kohtalaisesti rasittavaa aerobista liikuntaa viikossa (1). Useat satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset osoittavat liikunnan lisäämisen parantavan syöpäpotilaan elämänlaatua (2). Säännöllinen liikunta vähentää uupumusta ja masennus- ja ahdistusoireilua sekä ylläpitää fyysistä toimintakykyä syöpähoitojen aikana. Tästä huolimatta vain 34 % syöpäpotilaista harrastaa vähintään 150 minuuttia kohtalaisesti rasittavaa tai 75 minuuttia rasittavaa liikuntaa viikossa, kun taas jopa 37 % on fyysisesti inaktiivisia (3,4). Moni potilas (19–78 %) haluaisi kuitenkin aloittaa liikunnan harrastamisen, ja jopa 39–90 % kokee pystyvänsä harrastamaan liikuntaa syövästä huolimatta (3). Suuri osa syöpäpotilaita päätoimisesti hoitavista ammattilaisista ei kuitenkaan rutiinimaisesti suosittele potilailleen liikuntaa syöpähoitojen aikana (4).

Viime aikoina on alkanut kertyä tietoa liikunnan biologisista vaikutuksista eri syöpiin, ja liikunta saattaa vaikuttaa syöpähoitojen tehoon ja sietoon sekä potilaan elinaikaan.

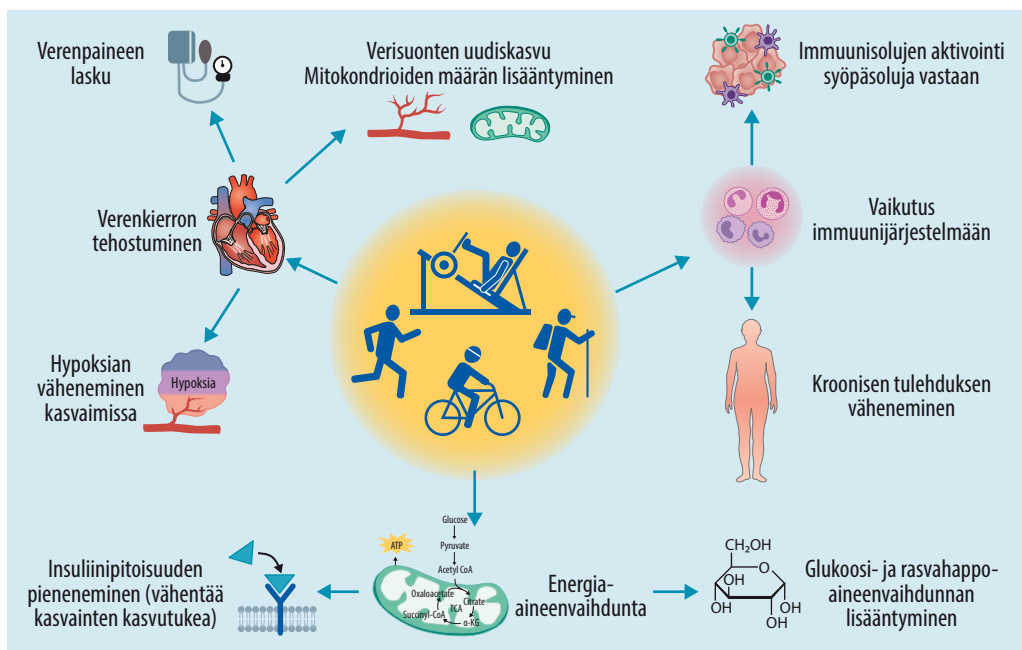
Liikunnan biologiset syöpävaikutukset

Liikunnalla on elimistöön sekä välittömästi että pidemmällä aikavälillä esiin tulevia vaikutuksia,

jotka ilmenevät elimistön sopeutuessa liikunnan määrän lisääntymiseen (KUVA). Liikunnan välittömiin vaikutuksiin kuuluu verenkierron tehostuminen lihaksissa ja iholla, kun lihastyö lisääntyy sekä sydämen syke ja hengitystaajuus tihenevät. Tämän tarkoituksena on kuljettaa kudoksiin riittävästi happea hapenkulutuksen lisääntyneen lihastyön seurauksena. Lihaksissa adenosiniinirifosfaatti (ATP)- ja pelkistyneen nikotiinihappoamidadieniinidinukleotidin (NADH) pitoisuuksien väheneminen sekä happiradikaalien kertyminen aktivoivat metabolistia sensoreja, jotka lisäävät pitkällä aikavälillä muun muassa verisuonten uudiskasvua ja mitokondrioiden määrää (5). Liikunnan aiheuttaman rasituksen seurauksena tulehdusolujen ja tulehduksen määrä aluksi lisääntyy lihassäikeiden vaurioiden seurauksena, mutta pidemmällä aikavälillä lisääntyneeseen liikuntaan sopeutuminen johtaa immuunisolujen, kuten makrofagien muuntumiseen kroonisista tulehdusta rajoittaviksi (6).

Lihasten lisäksi myös sisä- ja sukuelinten verenkierto tehostuu eläinmalleissa. Juokseminen lisää eturauhasen verenkiertoa (7). Pitkällä aikavälillä säännöllinen liikunta laskee verenpainetta ja parantaa endoteelin toimintaa, mikä saattaa vähentää syöpäsolujen kykyä levitä veriteitse (8).

Liikunta vaikuttaa merkittävästi myös elimis-



KUVA. Lisääntyneeseen liikuntamäärään sopeutumisen mekanismit, jotka vaikuttavat syöpäkasvainten synty-misen riskiin sekä syövän kasvuun ja leviämiseen.

tön energia-aineenvaihduntaan. Välittömänä vasteena elimistö alkaa vapauttaa glukoosia ja rasvahappoja verenkiertoon lihasten energian-saannin turvaamiseksi. Pidempiaikaiseen lii-kuntaan sopeuduttaessa lihasten glukoosinsie-to ja insuliiniherkkyys paranevat, jolloin myös veren insuliinipitoisuus pienenee (9). Tämä vähentää syöpäsolujen kasvutukea, koska in-suliinilla ja insuliininkaltaisilla kasvutekijöillä (IGF) on tärkeä osa monen syöpätyypin kas-vussa (10,11). Säännöllinen liikunta näyttää vähentävän myös hormoniherkkien syöpien kasvutekijänä toimivien estradiolin ja testoste-ronin pitoisuuksia seerumissa 10–20 % (12). Jo 3–4 minuutin kevyt tai kohtalainen päivit-täinen liikunta näyttäisi vähentävän syövän il-maantuvuutta henkilöillä, jotka eivät pysty tai ole motivoituneita säännölliseen, pitkäkestoi-seen liikuntaan (13).

Liikunnan yhteys syöpäpotilaan ennusteeseen

Liikunnallinen elämäntapa pienentää useisiin eri syöpätyyppeihin sairastumisen riskiä 15–30 % (14). Näyttö liikunnan yhteydestä syö-

päpotilaan ennusteeseen tulee enimmäkseen epidemiologisista tutkimuksista.

Tuoreessa meta-analyyssissä jo kohtalaisen pieni, 2,5–8,9 MET-tunnin (metabolinen ek-vivalentti, metabolic equivalent of task) vii-koittainen liikuntamäärä rintasyöpädiagnoosin jälkeen liittyi 37 % pienempään rintasyöpä-kuolleisuuteen ja 39 % pienempään kokonais-kuolleisuusriskiin (**TAULUKKO 1**) (15). MET on fyysistä aktiivisuutta mittaava yksikkö, joka kuvaa kehon hapenkulutuksen suhdetta lepoti-laan. Yksi MET vastaa kehon lepoinnenvaihdunnan hapenkulutusta, ja esimerkiksi kolmen MET-tunnin liikuntasuorituksen saavuttaa tun-nin reippaalla kävelyllä. Rintasyövän yhteydes-sä diagnoosin jälkeinen liikunta liittyy 37–42 % pienempään syöpäkuoleman riskiin ja noin 40 % pienempään yleiseen kuolemanriskiin (**TAULUKKO 2**) (15,16). Rintasyövän yhteydessä kaikki liikunta liittyy merkittävästi pienempään kuolemanriskiin liikkumattomuuteen verrattu-na.

Eturauhassyöpädiagnoosin jälkeinen liikunta liittyy myös vähäisempään kuolleisuuteen: suu-rempi liikunnallinen aktiivisuus oli yhteydessä 31 % pienempään eturauhassyöpäspesifiseen

TAULUKKO 1. Syöpäkohtainen kuolleisuusriski erilaisten fyysisten aktiivisuuksien yhteydessä. Syöpäkohtainen suhteellinen kuolleisuusriski monivakioidussa analyysissä.

Syöpätyyppi ja levinneisyys	Tutkimusasetelma	Fyysinen aktiivisuus (MET-t/vk)	Syöpäkohtainen kuolleisuusriski (95 %:n luottamusväli)	Viite	Julkaisu-vuosi
Rintasyöpä, paikallinen tai paikallisesti levinnyt, ei-metastaattinen rintasyöpä	Meta-analyysi, n = 15 853	< 2,5 2,5–8,9 > 7,5 > 14,9 Yhteensä	Verrokkiryhmä 0,68 (0,56–0,80) 0,59 (0,48–0,71) 0,62 (0,41–0,82) 0,63 (0,55–0,71)	(26)	2022
Eturauhassyöpä, levinneet ja paikalliset taudit	Systemoitu kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi, n = 151 748	Ennen diagnoosia: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat Diagnoosin jälkeen: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat	Verrokkiryhmä 0,53 (0,13–2,08) Verrokkiryhmä 0,69 (0,55–0,85)	(17)	2018
Useita syöpätyyppejä, levinneisyyttä ei eritelty	Systemoitu kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi, n = 118 805	Ennen diagnoosia: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat Diagnoosin jälkeen: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat	Verrokkiryhmä 0,90 (0,75–1,08) Verrokkiryhmä 0,70 (0,55–0,90)	(15)	2019
Kolorektaalisyöpä, levinneet ja paikalliset taudit	Meta-analyysi, n = 31 873	Ennen diagnoosia: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat Diagnoosin jälkeen: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat	Verrokkiryhmä 0,85 (0,77–0,98) Verrokkiryhmä 0,64 (0,47–0,88)	(18)	2020

Fyysinen aktiivisuus (MET-tuntia viikossa) on vapaa-ajan, ammatillisen ja voimakkaan fyysisen aktiivisuuden summa. Fyysisen aktiivisuus mitattu ennen diagnoosia tai diagnoosin jälkeen (15).

kuolleisuuteen (17). Eniten ja vähiten liikkuvien eturauhassyöpäpotilaiden kokonaiskuolleisuudessa on 40 %:n ero (15).

Kahdeksantoista etenevän kohorttitutkimuksen yhteisanalyysi (n = 31 873) arvioi liikunnan yhteyttä kolorektaalisyöpäkuolleisuuteen (18). Suurin itseraportoitu liikunnan määrä oli yhteydessä 36 % pienempään kuolleisuuteen verrattuna pienimpään itseraportoituu liikuntamäärään. Jokainen viikoittaisen liikunnan lisä-MET-tunti liittyi 24 % pienempään kuolleisuuteen. Vähäisen diagnoosinjalkeisen arkiliikunnan yhteys suurempaan kolorektaalisyöpäkuolleisuuteen oli myös selvä (19). Kolorektaalisyövän osalta myös liikunnan määrä

ennen syöpädiagnoosia on yhteydessä pienempään tautikohtaiseen kuolleisuuteen.

Muidenkin syöpien osalta fyysisesti aktiivisimpien syöpäpotilaiden kokonaiskuolleisuusriski on selvästi pienentynyt, myös lasten syöivistä selvinneiden aikuisten (**TAULUKKO 2**) (20). Näyttö on kuitenkin peräisin satunnaistamattomista tutkimuksista, ja liikuntamäärät ovat useimmiten itseraportoituja. Vaikka sekoittavia tekijöitä on pyritty vakioimaan, on todennäköistä, että eniten liikkuvilla syöpäpotilailla on yleisestikin terveellisemmät ja syövän uusiutumisriskiä vähentävät elintavat.

TAULUKKO 2. Eri syöpiä sairastavien kokonaiskuolleisuusriski fyysisen aktiivisuuden määrän mukaan.

Syöpätyyppi	Tutkimusasetelma	Fyysinen aktiivisuus (MET-t/vk)	Kokonaiskuolleisuus-riski (95 %-n luottamusväli)	Viite	Julkaisuvuosi
Rintasyöpä, paikallinen tai paikallisesti levinnyt, ei-metastaattinen rintasyöpä	Systemoitu kirjallisuus katsaus ja meta-analyysi, n = 15 853	< 2,5 2,5–8,9 > 7,5 > 14,9 Yhteensä	Verrokkiryhmä 0,69 (0,59–0,79) 0,59 (0,50–0,68) 0,53 (0,42–0,64) 0,61 (0,55–0,67)	(26)	2022
Useita syöpätyyppejä, levinneisyyttä ei eritelty	Systemoitu kirjallisuus katsaus ja meta-analyysi, n = 118 805	Ennen diagnoosia: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat Diagnoosin jälkeen: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat	Verrokkiryhmä 0,89 (0,82–0,98) Verrokkiryhmä 0,60 (0,46–0,79)	(15)	2019
Kolorektaalisyöpä, levinneet ja paikalliset taudit	Meta-analyysi, n = 31 873	Ennen diagnoosia: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat Diagnoosin jälkeen: Fyysisesti inaktiivisimmat Fyysisesti aktiivisimmat	Verrokkiryhmä 0,81 (0,76–0,87) Verrokkiryhmä 0,63 (0,54–0,74)	(18)	2020
Lapsuusiän syövästä selvinneet, levinneisyyttä ei ilmoitettu	Takautuva kohortti-tutkimus (n = 15 450), mediaani seuranta-aika 9,6 vuotta	0 3–6 9–12 15–21	Verrokkiryhmä 0,81 (0,68–0,97) 0,82 (0,69–1,00) 0,79 (0,62–1,00)	(20)	2018

Monimuuttujamallien mukainen kuolemanriski (HR). Fyysinen aktiivisuus (MET-tuntia viikossa) on vapaa-ajan, ammatillisen ja voimakkaan fyysisen aktiivisuuden summa. Fyysinen aktiivisuus mitattu diagnoosin jälkeen (15).

Liikunnan vaikutus syöpähoitojen sietoon

Liikunnan vaikutusta syövästä ja sen hoidoista aiheutuviin haittoihin on arvioitu laajasti erityisesti rintasyöpäpotilaiden mutta myös muun muassa eturauhas- ja keuhkosyöpäpotilaiden osalta. Vielä muutamia vuosia sitten solunsalpaajahoitojaksojen välissä liikuntaa kehoitettiin välttämään, mutta nykyisin kliininen tutkimusnäyttö liikunnan hyödyistä ja turvallisuudesta syöpähoitojen aikana on vahvaa. Tämän seurauksena kansainväliset järjestöt ovat alkaneet suositella liikuntaa syöpähoitojen aikana (21,22).

Syöpään liittyvän uupumuksen osalta tutkimusnäyttö liikunnan ehkäisevästä vaikutuksesta on vahvaa, sillä useat erilliset tutkimukset ovat päätyneet samansuuntaisiin tuloksiin.

Monentyypisen liikunnan vaikutuksia uupumusoireisiin on tutkittu: niin käveleminen ja kohtalaisen intensiivinen liikunta kuin erittäin intensiivinen aerobista ja voimaharjoittelua yhdistävä liikuntakin vähentävät syöpäpotilaiden uupumusoireita (23–25). Tämä vaikutus on todettu sekä ohjatulla että omatoimisella liikuntaharjoittelulla (23). Tutkimusnäyttöä on myös liikunnan vaikutuksesta syövän aiheuttaman ahdistuksen ja masennusoireiden lievenemiseen (26). Ohjattu liikunta saattaa olla tehokkaampaa näiden oireiden lieventämisessä tai estämisessä verrattuna omatoimiseen liikuntaharjoitteluun (23). Tämä saattaa liittyä ohjatun liikunnan tuomaan sosiaaliseen kontaktiin.

On havaittu viitteitä siitä, että liikuntaharjoittelun avulla voidaan vähentää syöpäpotilaiden kipuja, mutta lisää laadukkaita tutkimuksia tarvitaan eri liikuntamuotojen erojen ja

TAULUKKO 3. Tutkituimmat liikuntamuodot ja niiden intensiivisyys.

Liikuntamuodot	Syövät, joiden osalta eniten tutkimusnäyttöä	Eniten tutkitut harjoittelumuodot	Erityiset huomiot harjoittelusta
Kestävyysharjoittelu	Rinta-, eturauhas-, kolorektaali-, munasarja- ja keuhkosyöpä sekä kohdunrunko- ja kohdunkaulasyöpä Pään ja kaulan alueen syövät	Aerobinen harjoittelu (60–85 % maksimisykkeestä, RPE 13–15/20, kesto 20–40 min)	Kliinisen statuksen salliessa kohtalaisen ja voimakkaan intensiteetin harjoittelu saattaa olla tehokkainta Valvottu harjoittelu tehokkaampaa
Lihaskuntoharjoittelu		Lihaskunto lisäämiseen painottuva harjoittelu (2–3 sarjaa, 8–15 toistoa per sarja, RPE 12–15/20, 20–40 min)	Valvottu harjoittelu tehokkaampaa
Kestävyys- ja lihaskuntoharjoittelun yhdistelmä		Edellä mainittujen harjoittelumuotojen yhdistelmä	Valvottu harjoittelu tehokkaampaa

RPE = koettu rasituksen määrä (rate of perceived exertion)

liikunnan keston merkityksen selvittämiseksi (27,28). Liikuntaharjoittelu ei ole tutkimuksissa pahentanut syövän aiheuttamaa kipua. Myös rintasyövän kemoterapian aikainen pahoinvointi vähenee niin aerobisen liikunnan kuin vastusharjoittelunkin aikana (29).

Erilaisten liikuntainterventioiden vaikutusta syöpäpotilaiden kognitiivisiin toimintoihin on myös tutkittu (30). Vaikka tutkimustuloksia liikunnan kognitiota parantavasta vaikutuksesta löytyykin, on näyttö vielä hyvin hajanaista (31,32).

Näyttö liikunnan vaikutuksista syöpähoitojen aiheuttamien sydän- ja verisuonitautien ehkäisyyn on myös vielä rajallista. Liikunta lisää syöpäpotilaiden hapenottookykyä, mutta vielä ei ole tutkimusnäyttöä siitä, vähentääkö se esimerkiksi solunsalpaajahoidon tai hormonaalisiin hoitoihin liittyvää sydän- ja verisuonitautiriskiä (33,34). Myös liikunnan metabolisista vaikutuksista syöpäpotilaisiin on julkaistu tutkimuksia hyvin rajallisesti.

Miten syöpäpotilaan tulisi liikkua?

Nykynäytön valossa on vielä vaikeaa arvioida varmasti, mikä on tarvittava liikunnan vähimmäismäärä, jolla hyötyjä saadaan. Tähän vaikuttavat huomattavasti yksilölliset erot esimerkiksi alkutilanteen fyysisessä kunnossa, potilaan liikunnallisessa taustassa, syövän levinneisyysasteesta sekä hoitojen aiheuttamissa haitoissa.

ACSM:n (American College of Sports

Medicine) suosituksessa todetaan, että syöpäpotilaiden tehokkaan liikuntaharjoittelun tulisi sisältää kohtalaisen intensiivistä aerobista harjoittelua vähintään kolme kertaa viikossa, vähintään 30 minuuttia kerrallaan ja vähintään 8–12 viikon ajan (22). On myös esitetty, että liikunnan määrällä ja kuolemanriskillä on annos-vastesuhde 10 MET-tunnin viikkomäärään saakka (15). Lihaskuntoharjoittelu, joka sisältää vähintään kaksi sarjaa ja 8–15 toistoa liikettä kohden vähintään kahdesti viikossa näyttäisi johtavan samankaltaisiin hyötyihin.

Liikuntainterventiotutkimuksissa, joissa on osoitettu elämänlaadullisia hyötyjä, liikuntaharjoituksia on ollut tyypillisesti kaksi tai kolme kertaa viikossa ja harjoitusohjelmat ovat yleensä kestäneet vähintään 12 viikkoa (3,22). Tutkimuksissa on arvioitu yleensä kohtalaisen intensiivistä aerobista tai voimaharjoittelua sekä niiden yhdistelmän vaikutuksia. Hiukan näyttöä on siitä, että vaikutus moniin tutkituihin muuttujiin olisi parempi, jos liikuntaa harrastetaan muiden kanssa ryhmänä tai siihen saadaan ohjausta (3).

Vähäinenkin liikunnan lisäys vaikuttaa todennäköisesti positiivisesti: jo 2–3 tunnin viikoittainen liikuntamäärä on useissa tutkimuksissa liittynyt parempaan ennusteeseen, ja vastaavasti viiden viikoittaisen liikuntatunnin jälkeen tuleva lisähyöty on usein ollut vähäinen (15).

Suomessa UKK-instituutin liikuntasuosituksukset aikuisille sisältävät viikkotasolla reilun tunnin rasittavaa liikuntaa tai 2,5 tuntia reipasta

Ydinasiat

- ▶ Vähäinenkin liikunnan lisääminen parantaa syöpäpotilaiden elämänlaatua.
- ▶ Pitkäaikainen liikunta aiheuttaa biologisia muutoksia, jotka hidastavat syövän kasvua ja kehitystä.
- ▶ Säännöllinen liikunta tulisi ottaa osaksi syöpien rutiinihoitoa.
- ▶ Toimintakyvyltään rajoitteisille tai fyysiseltä yleiskunnoltaan heikentyneille potilaille olisi löydettävä sopivat liikuntamuodot.

liikuntaa sekä lihaskuntoliikuntaa kaksi kertaa viikossa (1). Tämän lisäksi suositellaan mahdollisimman paljon kevyttä liikuskelua, ja yli 65-vuotiaille suositellaan tasapainoharjoittelua kaksi kertaa viikossa (35). Syöpäpotilailla tehtyjen liikuntainterventiotutkimusten liikuntamäärä on usein ollut tätä suositusta vastaava tai hiukan vähäisempi. On siis todennäköistä, että syöpäpotilaat voivat saavuttaa liikunnan myönteiset vaikutukset näitä suosituksia noudattamalla.

Monipuolisuuden lisäksi toinen olennainen tekijä on säännöllisyys. Kevyemmätkin kertaliikuntasuoritukset vaikuttavat säännöllisesti toistuessaan enemmän kuin muutamaan kertaan tehty erittäin vaativa liikuntasuoritus. Jos potilas yrittää liikua epämukavuusalueellaan, hän ei todennäköisesti jatka samaa liikkumista muutamaa kertaa pidempään, mikä ei riitä pitkäaikaisten etujen saavuttamiseksi. Akuutisti ilmaantuvat liikunnan aikaansaamat muutokset taas katoavat heti liikunnan loputtua. Siksi on tärkeää muistuttaa potilaita pitämään liikuntansa intensiivisyys heille sopivana, jotta he voivat mukavasti tehdä sitä toistuvasti.

Eniten näyttöä harjoittelun tehosta ja turvallisuudesta on paikallisen ja paikallisesti levinneen syövän (vaiheet I–III) osalta, vähemmän näyttöä on harjoittelusta levinneen vaiheen syövän (vaiheet IV–V) yhteydessä. Vähemmän tutkittuja harjoittelumuotoja ovat anaerobinen harjoittelu (maksimaalinen ja nopeuskestävyys) ja voiman kehittämiseen painottuvat harjoittelumuodot (2–6 toistoa per sarja) (**TAULUKKO 3**) (3,22).

Kuinka motivoida syöpäpotilasta lisäämään liikuntaa?

Elintapamuutoksien, kuten liikunnan lisäämisen onnistumisen kannalta olennaista on riittävä motivaatio. Syöpään sairastuneella ihmisellä on usein valmiutta muuttaa elintapojaan, ja otollisin hetki liikunnan hyödyllisyydestä valistamiseen lieneekin syöpädiagnoosin aikoihin. Vastanotolla on tärkeää kertoa potilaalle liikunnan yleisistä hyödyistä. Lisäksi olisi hyvä tarjota potilaalle kirjallista tai sähköistä materiaalia, josta hän voi omatoimisesti saada lisätietoa, esimerkiksi kotijumppaohjeita. Nykyisin tarjolla olevat liikuntasovellukset voivat auttaa motivoimaan liikunnan lisäämistä ja ylläpitämistä. Mahdollisuutta ohjata tai antaa lähetä liikunta-alan ammattilaiselle, esimerkiksi fysioterapeutille tai liikuntafysiologille, tulisi hyödyntää.

Motivaatio pysyy parhaiten yllä, kun potilas nauttii liikunnasta. Siksi on hyvä kartoittaa, onko potilaalla jokin erityisen mieleinen ja tyydytystä tuova liikuntatapa ja kannustaa häntä tekemään sitä säännöllisesti viikoittain.

Varsinkin lihaskuntoa parantava kuntosaliharjoittelu saattaa olla monelle iäkkäälle syöpäpotilaalle vierasta, mikä nostaa kynnystä aloittaa harjoittelu. Tällaisessa tilanteessa lyhyt, kolmen kuukauden pituinen ohjattu ryhmäliikuntajakso on osoittautunut oman kokemuksemme mukaan tehokkaaksi. Kotimaisessa rintasyöpäpotilaiden BREX-tutkimuksessa ohjattu ryhmäliikunta lisäsi fyysisistä aktiivisuutta (36). Ohjatun ryhmäliikuntajakson aikana potilaat tutustuvat kuntosaliharjoitteluun, mikä antaa rohkeutta ja valmiuksia jatkaa harjoittelua säännöllisesti myös omatoimisesti.

Syöpäpotilaat, joilla on liikuntarajoitteita tai joiden fyysinen suorituskyky on heikentynyt, muodostavat haasteen. He tarvitsevat räätälöityjä liikuntaohjelmia. Erityisesti tämän potilasryhmän osalta tarvitaan lisää tietoa liikunnan minimimääristä, joilla saadaan mahdollisesti syövän kannalta positiivista vaikutusta aikaan.

Syöpäpotilaiden liikunnan lisäämistä tulisi myös kansallisesti pohtia ja päättää yleiset linjat sille, kuka on se ammattihenkilö, joka ohjaa ja tarvittaessa seuraa liikunnan toteuttamista, jot-

ta liikuntaan motivoiminen ja ohjaaminen tapahtuisi systemaattisesti ja resurssiviisaasti. On selvää, että liikuntaan motivoiminen ja sen ohjaaminen ei onnistu 15 minuutin vastaanoton aikana. Toisaalta on jo olemassa monia digitaalisia palveluita, jotka ohjaavat liikunnan harrastamista, esimerkiksi kuntosaliharjoitteiden tekemistä. Nämä voisivat olla resurssiviisas ratkaisu ohjata ja seurata liikunnan toteutumista.

Tutkimuksen haasteet ja tulevaisuuden näkymät

Liikunnan määrän ja syövän ennusteen tai syöpähoitojen haittavaikutusten välisiä yhteyksiä selvittävien epidemiologisten tutkimusten haasteena on erityisesti valikoituminen: paremmassa kunnossa olevat syöpäpotilaat liikkuvat todennäköisesti enemmän kuin heikommassa kunnossa olevat. Siksi asiasta tarvitaan myös satunnaistettuja eteneviä tutkimuksia.

Terveystieteiden ja kansanterveyden kannalta tärkeintä olisi tutkia liikunnan vaikutuksia niihin syöpäpotilaisiin, joiden fyysinen kunto on syöpään sairastuttaessa heikko mutta joiden syövän ennuste on vähintään kohtalainen. Heidän liikunta- ja toimintakykynsä voitaisiin oletettavasti parantaa kaikista eniten. Tähän ryhmään kohdistuvat tutkimukset ovat kuitenkin erittäin vaativia, sillä potilaat, jotka eivät liiku muutenkaan aktiivisesti, saattavat olla haluttomia osallistumaan liikuntatutkimuksiin.

Satunnaistetuissa tutkimuksissa haasteena on puolestaan usein vertailuryhmä: potilas, joka suostuu osallistumaan liikunnan syöpävaikutuksia selvittävään tutkimukseen, on todennäköisesti saatu vakuutetuksi liikunnan hyödyistä. Kun hänet sitten satunnaistetaan

liikkumattomaan verrokkihaaraan, hän todennäköisesti kuitenkin lisää liikuntamääräänsä omatoimisesti. Tämä laimentaa tutkitun liikuntaintervention aiheuttamaa eroa tutkimuksen vertailuryhmien välillä. Siksi on tärkeää arvioida liikunnan määrää myös verrokkiryhmässä esimerkiksi aktiivisuusrannekkein.

Yksi ratkaisu on järjestää verrokkiryhmälle kevyempää liikuntaa tutkimuksen seuranta-ajaksi, esimerkiksi venyttelyohjelma. Näin saatetaan pystyä jossain määrin kontrolloimaan liikuntamäärän eroa tutkimusryhmien välillä. Ohjatun liikunnan intervention sisältävissä tutkimuksissa tarjotaan vertailuryhmän potilaille usein mahdollisuutta päästä myös ohjattuun liikuntaryhmään tutkimuksen seuranta-ajan päättymisen jälkeen, mikä motivoi tutkimukseen osallistumista verrokkiryhmään joutumisesta huolimatta.

Lopuksi

Liikunnan lisääminen on todellinen mahdollisuus parantaa syöpäpotilaan ennustetta ja elämänlaatua kohtuullisin kustannuksin. Tämän lisäksi näyttöä liikunnan biologisista, syövän kasvua rajoittavista ja syöpähoitoa tukevista vaikutuksista kertyy jatkuvasti. Näistä syistä on tärkeää ottaa säännöllinen liikunta osaksi syöpäpotilaiden rutiinihoitoa ja -kuntoutusta. Tarvitaan lisää keinoja tukea etenkin yleiskuntonaan heikentyneiden ja liikkumaan totuttomien liikunnan lisäämistä. ■

Lue myös Peeter Karihtalan pääkirjoitus
Liikunta rintasyövän hoidossa – liian halpaa, helppoa ja turvallista otettavaksi vakavasti?
tässä numerossa s. 269

TEEMU MURTOLA, dosentti, urologian professori, ylilääkäri

Tampereen yliopisto, lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta
TAYS syöpäkeskus, urologian klinikka

AINO SILTARI, FT, tutkijatohtori

Tampereen yliopisto, lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta

ILKKA JUSSILA, LitM, väitöskirjatutkija

Keski-Suomen keskussairaala, urologian klinikka
Jyväskylän yliopisto, liikuntatieteellinen tiedekunta

HEIKKI SEIKKULA, dosentti, urologia, ylilääkäri
Keski-Suomen keskussairaala, urologian klinikka

HEIKKI MINN, dosentti, onkologian emeritusprofessori
Turun yliopistollinen sairaala, onkologian klinikka

PEETER KARIHTALA, dosentti, onkologian professori
HUS Syöpäkeskus ja Helsingin yliopisto

JORMA SORMUNEN, LT, onkologi, erikoislääkäri
Tampereen yliopisto, lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta
Docrates Syöpäsairaala

VASTUUTOIMITTAJA
Riikka Nevala

KIRJALLISUUTTA

1. Aikuisten liikkumisen suositus. Tampere: UKK-instituutti 2024. <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/>.
2. Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, ym. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;CD007566.
3. Wong JN, McAuley E, Trinh L. Physical activity programming and counseling preferences among cancer survivors: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:48.
4. Cancer survivors and physical activity. Cancer trends progress report. Bethesda (MD): National Cancer Institute 2024. https://progressreport.cancer.gov/after/physical_activity.
5. Yan Z, Okutsu M, Akhtar YN, ym. Regulation of exercise-induced fiber type transformation, mitochondrial biogenesis, and angiogenesis in skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2011;110:264–74.
6. Tidball JG. Regulation of muscle growth and regeneration by the immune system. *Nat Rev Immunol* 2017;17:165–78.
7. Jones LW, Antonelli J, Masko EM, ym. Exercise modulation of the host-tumor interaction in an orthotopic model of murine prostate cancer. *J Appl Physiol* 2012;113:263–72.
8. Esteves M, Monteiro MP, Duarte JA. Role of regular physical exercise in tumor vasculature: favorable modulator of tumor milieu. *Int J Sports Med* 2021;42:389–406.
9. Weiss EP, Racette SB, Villareal DT, ym. Improvements in glucose tolerance and insulin action induced by increasing energy expenditure or decreasing energy intake: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2006;84:1033–42.
10. Hua H, Kong Q, Yin J, ym. Insulin-like growth factor receptor signaling in tumorigenesis and drug resistance: a challenge for cancer therapy. *J Hematol Oncol* 2020;13:64.
11. Drummond AE, Swain CTV, Milne RL, ym. Linking physical activity to breast cancer risk via the insulin/insulin-like growth factor signaling system, part 2: the effect of insulin/insulin-like growth factor signaling on breast cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2022;31:2116–25.
12. Swain CTV, Drummond AE, Boing L, ym. Linking physical activity to breast cancer via sex hormones, part 1: the effect of physical activity on sex steroid hormones. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2022;31:16–27.
13. Stamatakis E, Ahmadi MN, Friedenreich CM, ym. Vigorous intermittent lifestyle physical activity and cancer incidence among nonexercising adults: the UK biobank accelerometer study. *JAMA Oncol* 2023;9:1255–9.
14. Wang Q, Zhou W. Roles and molecular mechanisms of physical exercise in cancer prevention and treatment. *J Sport Health Sci* 2021;10:201–10.
15. Friedenreich CM, Stone CR, Cheung WY, ym. Physical activity and mortality in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *JNCI Cancer Spectr* 2019;4:pkz080.
16. Spei ME, Samoli E, Bravi F, ym. Physical activity in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis on overall and breast cancer survival. *Breast* 2019;44:144–52.
17. Benke IN, Leitzmann MF, Behrens G, ym. Physical activity in relation to risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol* 2018;29:1154–79.
18. Qiu S, Jiang C, Zhou L. Physical activity and mortality in patients with colorectal cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Cancer Prev* 2020;29:15–26.
19. Swain CTV, Nguyen NH, Eagles T, ym. Postdiagnosis sedentary behavior and health outcomes in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer* 2020;126:861–9.
20. Scott JM, Li N, Liu Q, ym. Association of exercise with mortality in adult survivors of childhood cancer. *JAMA Oncol* 2018;4:1352–8.
21. Schmitz KH, Campbell AM, Stuver MM, ym. Exercise is medicine in oncology: engaging clinicians to help patients move through cancer. *CA Cancer J Clin* 2019;69:468–84.
22. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiske-mann J, ym. Exercise Guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. *Med Sci Sports Exerc* 2019;51:2375–90.
23. Ma RC, Lu HB, Li J, ym. Combined aerobic and resistance exercise interventions for children and adolescents with cancer: a systematic review and meta-analysis. *Oncol Nurs Forum* 2023;50:252–62.
24. Wang L, Quan M, Nieman DC, ym. Effects of high-intensity interval training and combined high-intensity interval training programs on cancer-related fatigue and cancer pain: a systematic review and meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 2023;55:1620–31.
25. Wang P, Wang D, Meng A, ym. Effects of walking on fatigue in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Nurs* 2022;45:E270–8.
26. Salam A, Woodman A, Chu A, ym. Effect of post-diagnosis exercise on depression symptoms, physical functioning and mortality in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Cancer Epidemiol* 2022;77:102111.
27. Cuthbert C, Twomey R, Bansal M, ym. The role of exercise for pain management in adults living with and beyond cancer: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer* 2023;31:254.
28. Plinsinga ML, Singh B, Rose GL, ym. The effect of exercise on pain in people with cancer: a systematic review with meta-analysis. *Sports Med* 2023;53:1737–52.
29. Johnsson A, Demmelmaier I, Sjövall K, ym. A single exercise session improves side-effects of chemotherapy in women with breast cancer: an observational study. *BMC Cancer* 2019;19:1073.
30. Myers JS, Erickson KI, Sereika SM, ym. Exercise as an intervention to mitigate decreased cognitive function from cancer and cancer treatment: an integrative review. *Cancer Nurs* 2018;41:327–43.
31. Koevoets EW, Schagen SB, de Ruiter MB, ym. Effect of physical exercise on cognitive function after chemotherapy in patients with breast cancer: a randomized controlled trial (PAM study). *Breast Cancer Res* 2022;24:36.
32. Ren X, Wang X, Sun J, ym. Effects of physical exercise on cognitive function of breast cancer survivors receiving chemotherapy: a systematic review of randomized controlled trials. *Breast* 2022;63:113–22.
33. Murray J, Bennett H, Bezak E, ym. The role of exercise in the prevention of cancer therapy-related cardiac dysfunction in breast cancer patients undergoing chemotherapy: systematic review. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29:463–72.
34. Scott JM, Lakoski S, Mackey JR, ym. The potential role of aerobic exercise to modulate cardiotoxicity of molecularly targeted cancer therapeutics. *Oncologist* 2013;18:221–31.
35. Liikkumisen suositus yli 65-vuotiaille. Tampere: UKK-instituutti 2024. <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/liikkumisen-suositus-yli-65-vuotiaille/>.
36. Penttinen H, Utriainen M, Kellokumpu-Lehtinen PL, ym. Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; five-year results of the BRES-study. *In Vivo* 2019;33:881–8.

SIDONNAISUODET

Teemu Murtola: Apuraha (Orion, Bayer, Arocell), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Novartis, Janssen, Sanofi, Bayer, Roche, Pfizer, Ipsen, Astellas), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Pfizer, Sanofi), luottamustoimet (PSPH:n eettisen toimikunnan jäsen), hankkeet (Eturauhassyövän Käypä hoito -suositus)

Aino Siltari: Ei sidonnaisuuksia

Ilkka Jussila: Ei sidonnaisuuksia

Heikki Seikkula: Apuraha (VTR KYS-ERVA, Ferring), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Astellas), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Swanmedica, Bayer), luottamustoimet (Suomen urologiyhdistyksen johtokunnan jäsen), muut sidonnaisuudet (omistus: Lääkäripalvelut Seikkula Oy)

Heikki Minn: Apuraha (Syöpäjärjestöt, Blue Earth Diagnostics, Philips, Roche), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (BMS, GSK,

Jansen, MSD Finland, Roche), luottamustoimet (Lounais-Suomen Syöpäyhdistys, Suomen Onkologiyhdistys ry), muut sidonnaisuudet (iRAD Molecular Imaging)

Peeter Karihtala: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Amgen, AstraZeneca, BMS, Gilead, Lilly, Novartis, Sandoz, Roche, MSD, Pfizer), luottamustoimet (toimituskunta: ESMO Open, Acta Oncologica, Discovery Medicine; hallituksen jäsen: Suomen Rintasyöpäryhmä ry, Suomen Syöpäinstituutin säätiö sr, Biomedicum Helsinki -säätiö), muut sidonnaisuudet (osallistuminen kliniseen lääketutkimukseen: AstraZeneca, Faron, Lilly, MSD, Novartis, Pfizer, Roche)

Jorma Sormunen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Johnson & Johnson, Accord Healthcare), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Bayer, MSD, Servier), luottamustoimet (Etelä-Suomen Syöpäyhdistys ry, hallituksen jäsen; Propo ry, hallituksen jäsen)