

Nivelrikkoisetkin voivat hyötyä luustoliikunnasta

Terveydenhuollon maisteri *Juhani Multanen* väitteli keväällä hyppeleharjoittelun vaikutuksista lievää polven nivelrikkoa sairastavien naisten luustoon, rustoihin, nivelrikon oireisiin ja toimintakykyyn. Väitöskirjatutkimus osoitti, että naiset, jotka voivat olla sekä osteoporoosin (luukato) että nivelrikon riskissä, voivat harrastaa turvallisesti luustoa ja toimintakykyä ylläpitävää intensiivistä hyppelelytyyppistä liikuntaa.

Nivelrikko ja luun haurastuminen, eli osteoporoosi ovat yleisiä ikääntymiseen liittyviä sairauksia. Vaihdevuosi-iän ohittaneet naiset ovat väestönosa, joilla nivelrikkoa ja osteoporoosia esiintyy enemmän kuin muilla väestönosilla. Tutkimustulokset näiden kahden sairauden keskinäisestä yhteydestä ovat osin ristiriitaisia. Eräiden tutkimusten mukaan sairauksia esiintyy yhtäaikaaisesti samoilla henkilöillä, kun taas toisten tutkimusten mukaan sairaudet ovat toisiaan poissulkevia. On jopa raportoitu, että nivelrikkoa sairastavien luut olisivat keskimäärin vahvempia kuin terveiden verrokkihenkilöiden luut.

Olipa sairauksien keskinäinen yhteys mikä tahansa, väestön ikääntyminen aiheuttaa tulevaisuudessa sen, että nivelrikkoa ja osteoporoosia sairastavien määrä sekä heidän hoidontarpeensa lisääntyvät. Siksi on tärkeää löytää nykyistä tehokkaampia nivelrikon ja osteoporoosin ennaltaehkäisy- ja hoitomenetelmiä, joilla voidaan vähentää yksilöllisen kärsimyksen lisäksi terveydenhuoltojärjestelmään kohdistuvaa kuormitusta.

Nivelrikko on maailman yleisin nivelsairaus. Pelkästään Suomessa polven tai lonkan nivelrikkoa sairastaa noin 400 000 ihmistä, eli noin joka kahdeksas työikäinen henkilö. Erityisesti polven nivelrikko heikentää toiminta- ja liikkumiskykyä olennaisesti siihen tyypillisesti liittyvän rasituksen ja jäykkyyden takia.

Koko nivelen sairaus

Nivelrikkoa on aikaisemmin yleisesti pidetty ruston sairautena, mutta nykyään tiedetään, että nivelrikko on koko nivelen sairaus. Taudin edetessä rustonalainen luu paksuuntuu ja tihenee, ja nivelen reunaosiin syntyy ulokkeisia luusärmiä. Niveltä ympäröivien lihasten poikkipinta-ala (ja voima) pienenee ja nivelen asentotunto heikkenee. Lisäksi niveltä ympäröivässä nivelkalvossa esiintyy tulehdusmuutoksia. Itse nivelrustossa vallitsee *katabolia* eli hajottavan aineenvaihdunnan tila, kun terveessä rustossa vallitsee tasapainotila kudosta hajottavien ja tuottavien prosessien kesken.

Taudin edetessä ruston vetolujuudesta huolehtivat kollagee-

nisäikeet vaurioituvat. Lisäksi vettä sitovien ja nivelen voiteluominaisuuksista huolehtivien proteoglykaanimolekyylien määrä vähenee. Nämä rustotason muutokset aiheuttavat lopulta sen, ettei ruston pinta enää uusiudu, vaan se haurastuu ja voi lopulta hiertyä kokonaan pois. Taudin yksilöllinen eteneminen on vaihtelevaa, ja vaikka joissain tapauksissa oireet saattavat jopa hävitä joksikin aikaa, nivelrikko on etenevä sairaus, johon ei ole parantavaa tai taudin etenemistä estävää hoitoa.

Keskiössä liikuntaharjoittelu

Nivelrikon hoidon perusta muodostuu itsehoidosta, laihduttamisesta ylipainoisilla henkilöillä sekä liikunnasta. Tässä artikkelissa tarkastellaan liikuntaa, joka oli väitöskirjan keskeinen teema. Nivelrikossa erityisesti taudin alkuvaihe on otollista aikaa liikuntaharjoittelulle, koska tällöin nivelen vauriot eivät ole suuria, eivätkäkipu tai jäykkyys estä harjoittelua.

[jatkuu seuraavalla sivulla](#)



Tutkimuksilla on saatu vahvaa tieteellistä näyttöä siitä, että liikunnalla voidaan lievittää nivelrikkopotilaan kipua, parantaa toimintakykyä sekä lisätä elämänlaatua. Ohjattu harjoittelu on ilmeisesti tehokkaampaa kuin itsenäinen harjoittelu, ja keskittyminen yhteen liikuntamuotoon kerrallaan on ilmeisesti tehokkaampaa kuin eri liikuntamuotojen yhdistäminen samalla kertaa. Valitettavasti liikunnan myönteiset vaikutukset katoavat kuitenkin vähitellen harjoittelun lopettamisen jälkeen, minkä vuoksi harjoittelua pitää jatkaa positiivisten vaikutusten ylläpitämiseksi.

Harjoittelun ihanteellista muotoa tai annostusta ei vielä tiedetä, joskin kestävyys- ja voimaharjoittelulla sekä vesiharjoittelulla on saatu suotuisia tuloksia. Todennäköisesti kuitenkin kaikesta liikunnasta on jossain määrin hyötyä nivelrikkosisille. Erityisen tärkeää onkin löytää jokin mieluisa liikuntamuoto niille, jotka eivät syystä tai toisesta juurikaan liiku.

Liikunnan on todettu olevan turvallista ja hyvin siedettyä nivelrikkosisille. Suurin osa liikuntatutkimuksista on tehty alkavan ja keskivaikean vaiheen nivelrikkopotilailla, mutta myös pidemmälle edenneessä nivelrikossa liikunnalla on saatu positiivisia vaikutuksia aikaiseksi.

Osteoporoosi on yleistä ikääntyvillä naisilla

Nivelrikin lisäksi osteoporoosi on yleinen keski-ikäisten ja ikäänntyvien naisten sairaus. Naisilla luun määrä vähenee vuosittain yli 0,5 % noin 40 ikävuoden jälkeen, ja väheneminen kiihtyy edelleen vaihdevuosi-iässä.

Osteoporoosissa luun tiheys ja laatu heikkenevät niin, että luut altistuvat murtumille. Osteoporoosi on salakavala sairaus, joka ei yleensä anna oireita ennen kuin luu murtuu tai katkeaa. Erityisesti reisiluun kaulan eli lonkan murtuma on kliinisesti

merkittävä vamma, koska siihen liittyy huomattava toimintakyvyn heikkeneminen sekä kuolleisuus.

Suomessa tapahtuu noin 7000 lonkkamurtumaa vuosittain. Potilaalle aiheutuvan kärsimyksen lisäksi lonkkaluiden murtumat ovat myös hyvin kallis terveysongelma. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen vuoden 2013 tilastojen mukaan yhden lonkkamurtumapotilaan hoidon kokonaiskustannukset murtuman jälkeisenä vuonna olivat keskimäärin 31 000 €.

Luustoliikunta vahvistaa kaikenikäisinä

Osteoporoosin merkittävin suoja on nuoruudessa hankittu luumassan huippumäärä. Lapsuus ja nuoruus ovat tärkein ajanjakso luumassan kartuttamiseksi. Tuolloin monipuolisella liikunnalla voidaan kerryttää niin sanottua luustopankkia, jota ikäännyttäessä voidaan sitten kuluttaa. Luiden vahvistaminen liikunnalla ei ole kuitenkaan myöhäistä varttuneemmalla-kaan iällä. Eri-ikäisillä naisilla tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että liikunnalla voidaan hidastaa luun haurastumista tai jopa lisätä luun mineraalimassaa ja tiheyttä (käytännössä luun kokonaislujuuteen vaikuttavat myös sen geometriset ominaisuudet).

Jotta liikunta olisi riittävän tehokasta luun lujuuden lisäämiseksi, sen täytyy sisältää luustoon ja niveliin kohdistuvia korkeita kuormitushuippuja, eli iskuja ja tärähdyksiä (hyppyjä) sekä nopeita suunnanmuutoksia. Esimerkkejä tällaisista liikuntamuodoista ovat monet tanssit, maila- ja pallopelit, aerobic ja step-aerobic, naruhyppely sekä juoksu. Liikunnalla voidaan parantaa myös fyysistä suorituskykyä, kuten tasapainoa, lihasvoimaa ja koordinaatiota. Nämä ovat tärkeitä suojatekijöitä kaatumisriskin vähentämisessä ja siten luunmurtumien ehkäisyssä.



Tärähtelevä liikunta ja nivelrikko

Perinteisesti nivelrikkopotilaille ei ole suositeltu liikuntalajeja, joissa niveliin kohdistuu tärähdyksiä ja iskuja, koska sen on arveltu olevan haitallista rustolle. Asiaa ei ole kuitenkaan koskaan tieteellisesti osoitettu soveltuvien tutkimusmenetelmien puuttumisen takia.

Multasen väitöskirjatutkimuksen päätavoitteena olikin selvittää, voidaanko tärähdyksiä si-



sältävällä hyppelyharjoittelulla lisätä lonkkaluun lujuutta ja parantaa polviruston laatua naisilla, joilla on lievä polven nivelrikko. Lisäksi väitöskirjatyössä selvitettiin, ovatko nivelrikkoa sairastavien naisten luut vahvempia kuin terveiden naisten luut. Myös polviruston kuvantamiseen kehitetyn dGEMRIC-magneettikuvausmenetelmän toistettavuus selvitettiin, koska menetelmä tulisi toimimaan liikuntatutkimuksen rustomuutosten seurantamittarina, eikä

menetelmän toistettavuutta ollut aikaisemmin selvitetty.

Tutkimusaineisto ja menetelmät

Liikuntatutkimuksessa luuja rustomuutoksia selvitettiin vuoden kestäneellä satunnaisestiulla kontrolloidulla kokeella. Tutkimukseen haettiin Keski-Suomen alueelta lehti-ilmoittelulla 50–65-vuotiaita naisia, joilla oli toisessa tai molemmissa polvissa kipua.

Yhteensä 298:sta tutkimukseen ilmoittautuneesta naisesta tutkimukseen soveltui lopulta 80 naista puhelinhaastattelun, polvien röntgenkuvauksen, osteoporoosia kartoittavan DXA-kuvauksen ja lääkärintarkastuksen jälkeen. Röntgenkuvauksen perusteella tutkimukseen otettiin ne henkilöt, joilla radiologi totesi polven reisi-sääriluunivelessä ”todennäköisen” (Kellgren-Lawrence eli K/L luokka 1) tai ”lievän” (K/L luokka 2) nivelrikon.

Alkumittausten ja ryhmiin sattuinaistamisen jälkeen harjoitteluryhmä (40 naista) harjoitteli ohjatusti kolmesti viikossa vuoden ajan asteittain kovenevan harjoitusohjelman mukaisesti. Harjoitusohjelma muodostui sovelletuista aerobic- ja step-aerobic-jaksoista, joita vuoroteltiin kahden viikon välein. Yksittäisen harjoituskerran pituus oli tunti, sisältäen 15 min lämmittelyn, 35 min vaikuttavan osion ja 10 min jäähdyttely- ja venyttelyosion. Vaikuttavassa osiossa hyödynnettiin hyppysteitä ja askelluspenkkejä siten, että jokaiseen harjoituskertaan sisältyi tietty määrä musiikin tahdissa tehtäviä askelkuvioita, hyppyjä sekä nopeita suunnanmuutoksia (kuva).

Harjoittelu aloitettiin kevyillä totuttelujaksoilla, minkä jälkeen harjoitusintensiiteettiä lisättiin korottamalla hyppysteiden korkeutta 5 cm:llä noin kolmen kuukauden välein. Kontrolliryhmäläiset (40 naista) jatkoivat normaalin arjen elämistä ilman lisättyä liikuntaa.

Kaikki mittaukset tehtiin tutkimuksen alussa ja lopussa 12 kuukauden kohdalla. Polviruston laadullisia muutoksia mitattiin ruston kuvantamiseen tarkoitetuilla dGEMRIC- ja T2-relaksaatioaika -magneettikuvausmenetelmillä. Lonkkaluun mineraalimassan ja lujuuden muutoksia mitattiin DXA:lla. Lisäksi fyysisen suorituskyvyn muutoksia arvioitiin mittaamalla polvinivelen ojennus- ja koukistusvoimat, ketteryys kahdeksikkojuoksulla, alaraajojen räjähtävä voimantuotto-kyky esikevennyshypyillä ja kestävyyskunto 2 km:n kävelytestillä. Polvioireiden muutoksia seurattiin WOMAC-kyselylomakkeella. Harjoitusryhmäläiset pitivät myös kirjaa mahdollisista harjoittelun aikaisista ja/tai -jälkeisistä polvikivuista.

Liikuntainterventio ja suurin osa mittauksista toteutettiin Jyväskylän yliopiston terveystieteiden laitoksella. Osa mittauksista ja tulosanalyysistä tehtiin Keski-Suomen keskussairaалassa, Oulun yliopistollisen sairaalan radiologian klinikalla sekä Oulun yliopiston lääketieteen tekniikan laitoksella, jotka toimivat hankkeen yhteistyökumppaneina.

Lonkkaluun lujuuden ja polven nivelrikon vaikeusasteen välisiä yhteyksiä tarkastelemaan poikkileikkaustutkimukseen otettiin mukaan liikuntatutkimukseen osallistuvien naisten lisäksi tervepolvisia naisia. Vapaaehtoisia, vaihdevuosi-ään ohittaneita naisia haettiin sähköposti-ilmoittelulla naisvaltaisista työpaikoista Jyväskylän kaupungin alueelta. Sisäänottokriteerit ja mittaukset olivat samat kuin liikuntatutkimukseen osallistuneille naisille, paitsi että tervepolvisilla naisilla ei saanut olla polvikipua eikä polvien röntgenkuvissa saanut olla nivelrikkomuutoksia (K/L luokka 0 eli ”normaali”). Yhteensä 39:stä tutkimukseen ilmoittautuneesta naisesta tutkimukseen soveltui 12 naista.

[jatkuu seuraavalla sivulla](#)

Yhdistämällä tervepolvisten ja liikuntatutkimukseen osallistuneiden naisten alkutilanteen tiedot selvitettiin, ovatko nivelrikkoa sairastavien naisten (lonkka-) luut vahvempia kuin tervepolvisten naisten luut. dGEMRIC-magneettikuvausmenetelmän toistettavuus selvitettiin ennen liikuntatutkimuksen alkua kolme kertaa tehtynä toistomittauksena yhteensä kymmenelle terveelle nuorelle naiselle ja miehelle. Vapaaehtoiset henkilöt tähän tutkimukseen haettiin Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan opiskelijoista ja työntekijöistä.

Tutkimusten tulokset

dGEMRIC-menetelmätyö osoitti, että eri testauskertojen välinen vaihtelu oli keskimäärin 5–8 % tarkasteltavasta rustoalueesta riippuen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kuvausmenetelmän toistettavuus on hyvä, ja että se soveltuu tutkimuskäyttöön silloin, kun mittaajien koulutukseen ja polven huolelliseen asetteluun on kiinnitetty erityistä huomiota.

Luuston lujisuuden ja polven nivelrikon yhteyttä tarkastelevassa analyysissä havaittiin, että reisiluun kaulan poikkipinta-ala, taivutuslujuus sekä mineraalimassa olivat sitä suurempia, mitä pidemmälle polven radiologinen nivelrikko oli edennyt. Löydös viittaa kirjallisuudessaakin esitettyyn nivelrikon ja osteoporoosin väliseen käänteiseen yhteyteen, joskaan tuloksemme ei pysty tätä täysin vahvistamaan, koska liikuntatutkimuksen tiukkojen sisäänottokriteerien takia tutkimusjoukostamme puuttuivat sekä osteoporoosia että nivelrikon vaikeinta muotoa sairastavat henkilöt. Sanonta siitä, että nivelrikkopotilailla on vahvat luut näytti kuitenkin pitävän paikkansa tämän tutkimuksen suhteellisen valikoituneella aineistolla.

Liikuntatutkimuksen päätuloksena havaittiin, että vuoden kestänyt hyppelyharjoittelu lisäsi harjoitusryhmän lonkkaluun mineraalimassaa ja lujuutta, kun ne sitä vastoin heikkenivät kontrolliryhmällä. Sen sijaan polvirustojen koostumuksessa ei tapahtunut ryhmien välisiä muutoksia vuoden aikana. Suotuisten luumuutosten lisäksi harjoitusryhmän ketteryys, polvinivelen ojennusvoima ja kestävyyskunto paranivat. Tutkimuksen keskeyttäneiden määrä oli alhainen (4 henkilöä) ja 12 kuukauden harjoittelu toteutui erittäin hyvin. Harjoitukseen osallistumisprosentti oli korkea (68 %) ja viikoittainen harjoitteluihin osallistuminen oli säännöllistä (2,1 kertaa, sisältäen keskeyttäneiden tiedot). Mikä tärkeintä, harjoittelu ei aiheuttanut polvikipua tai nivelen jäykkyyttä.

Hyppelytyyppinen liikunta kannattaa!

Liikuntatutkimus osoitti ensimmäistä kertaa, että polven nivelrikkoa sairastavat voivat hyötyä luustoa vahvistavasta ja suorituskykyä parantavasta liikunnasta. Iskutuksia sisältävä hyppelyharjoittelu on nivelrustoille turvallista lievässä nivelrikossa, ja silloin kun harjoittelu toteutetaan progressiivisesti, eli harjoittelun intensiteettiä lisätään asteittain.

Tutkimustulos on tärkeä vähennettäessä osteoporoosin riskiä erityisesti naisilla, koska naisten luumassa on jo alun perin pienempi kuin miesten. Sen lisäksi naisilla luun menetys kiihtyy vaihdevuosien aikana. Hyppelytyyppinen liikunta nivelrikossa on perusteltua silloin, kun henkilöllä on alentunut luuntiheys tai hän kuuluu osteoporoosin riskiryhmään.

Hyppyjä ja iskutuksia sisältävää harjoittelua ei voida suositella automaattisesti kaikille nivelrikkopotilaille, varsinkin

jos rustovauriot ovat pitkälle edenneitä, tai jos luiden murtumariski on kohonnut vaikean osteoporoosin eli luun haurastumisen seurauksena. Käytännössä fysioterapeutin tai muun potilaan kuntoutuksesta huolehtivan henkilön tuleekin arvioida aina yhdessä hoitavan lääkärin kanssa tapauskohtaisesti luustoa vahvistavan harjoittelun hyödyt ja haitat. Mikäli esteitä harjoittelulle ei ole, hyppelyharjoittelu voidaan ottaa osaksi asiakkaan harjoitusohjelmaa.

Yhteenvetona tämä tutkimus osoitti, että polven alkaneesta nivelrikosta huolimatta naiset, joilla on haurastuneet luut tai epäily siitä, voivat ja heidän kannattaa harrastaa progressiivisesti etenevää luustoa ja toimintakykyä ylläpitävää ja vahvistavaa liikuntaa.



Juhani Multanen
TtT, ft

Artikkeli perustuu Juhani Multanen väitöskirjaan "Exercise for bone and cartilage in postmenopausal women with mild knee osteoarthritis" ("Liikuntaa luustolle ja rustoille vaihdevuosi-län ohittaneilla naisilla, joilla on lievä polven nivelrikko")