

Liikunta ja rusto

Nivelrusto kantaa kuormaa ja mahdollistaa nivelten liikkumisen sekä toimii iskunvaimentimena nivelelle liikuttaessa. Pysyäkseen kunnossa nivelrusto tarvitsee kuormitusta, mutta ei ihan mitä tahansa. Miten niveltä tulisi kuormittaa?

Nivelrikko eli osteoartrroosi (OA) on maailman yleisin nivelsairaus. Sairautta esiintyy joka kymmenennellä 50 vuotta täyttäneellä henkilöllä ja 75 vuotta täyttäneistä useammalla kuin joka toisella. Jotkut tutkijat pitävät nivelrikkoa ikääntymiseen liittyvänä ilmiönä siinä missä ihoryppyjen muodostumistakin. Nivelrikkoa voi esiintyä missä tahansa elimistön nivelessä, mutta yleisintä se on polven ja lonkan nivelissä, sormien nivelissä, ukkovarpaan tyvinivelissä sekä lanne- ja kaularangan pienissä liikettä ohjaavissa fasettinivelissä. Vaikeamuotoinen nivelrikko erityisesti alaraajan painoa kantavissa lonka- ja polvinivelessä on invalidisoiva, koska nivelten vaurioituminen vaikuttaa arkiliikkumiseen ja toimintakykyyn.

Koska ihmisten odotetaan elävän yhä vanhemmiksi, nivelrikon subjektiiviset ja kansantaloudelliset haitat tulevat lisääntymään, mikäli sairauden ennaltaehkäisyyn ja hoitoon ei kehitetä nykyistä tehokkaampia hoitokeinoja. Nykyisten hoitosuosituksen mukaan nivelrikon hoito perustuu lääkkeettömään, ei-kirurgiseen hoitoon, jossa keskeistä ovat potilasohjaus, laihduttaminen ja liikunta. Vaikka erilaisten liikuntamuotojen on todettu vähentävän nivelrikon aiheuttamaa kipua ja parantavan toimintakykyä sekä elämänlaatua, liikunnan vaikutus itse nivelrustoon, jossa nivelrikon varhaismuutokset tapahtuvat, on jäänyt vähälle huomiolle.

Nivelruston toiminta

Nivelrusto on kehittynyt kantamaan kuormaa ja mahdollistamaan nivelpintojen väliset liukuvat liikkeet. Vapaasti liikkuvissa nivelissä rustopintojen välinen

kitka on pienempi kuin jääpalan ja lasin välinen kitka. Tämä mahdollistaa parhaimmillaan vuosikymmeniä kestävä ruston huomattavan kuormittamisen ilman vaurioita. Ainutlaatuisten liukuominaisuuksien lisäksi rusto toimii liikuttaessa hyvänä iskunvaimentajamekanismina.

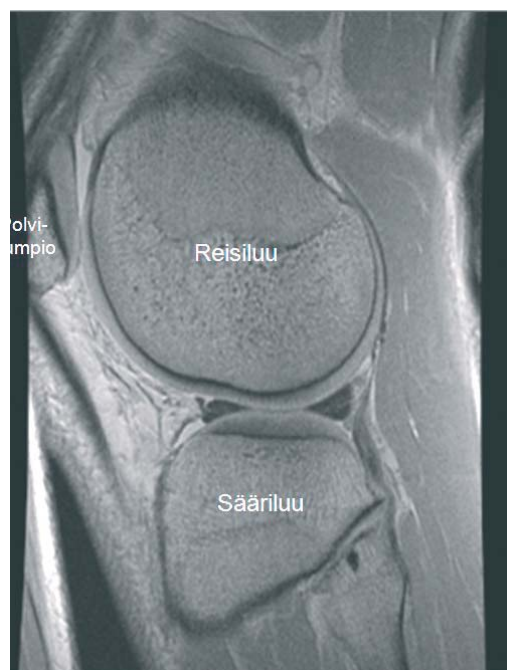
Jotta rusto pystyy paineistumaan ja toimimaan elastisena iskunvaimentimena lyhytkestoisessa kuormituksessa, on ehjä rustopinta ensiarvoisen tärkeää. Kun ruston kuormitus on pitkäaikaista, alkaa soluväliaineen vesi puristua nivelonteloon ja rusto painuu kasaan kuorman alla. Kuormituksen poistuessa vetävät ruston rakenneseosien proteoglykaani-molekyylin negatiiviset varaukset veden takaisin kudokseen ja rusto palaa entisiin mittoihinsa. Esimerkiksi selkärangassa, jossa nikamien väliset rustot muodostavat noin neljäsosan koko rangon pituudesta, päiväaikaisen pystyasennosta aiheutuvan kuormituksen ja yöllisen lepoasennon aiheuttamat nestetilavuusvaihtelut näkyvät nuoremmilla henkilöillä noin 1,5 senttimetrin eroina kokonaispituudessa.

Nivelrusto tarvitsee kuormitusta

Terveillä ja nivelrikkopotilailla tehdyt rustotutkimukset osoittavat, että nivelrusto on elävä kuormitusta tarvitseva kudosta. Rusto sopeutuu äärikuormitukseen osittain samojen periaatteiden mukaisesti kuin luusto ja lihakset; mekaanisen

ärsykkeen puuttuessa nivelrusto surkastuu ja liiallisessa kuormituksessa rustoon syntyy vaurioita, mikä altistaa nivelrikolle.

Viime vuosina voimakkaasti kehittyneiden magneettikuvaustekniikoiden avulla pystytään ruston rakennetta tarkastelemaan nykyään niin koon, muodon ja tilavuuden osalta, kuin myös solu- ja molekyyliatasolla. Magneettikuvantamisen (MRI) avulla on pystytty selvittämään, että lapsuudenaikainen monipuolinen liikunnan harrastaminen lisää nivelruston paksuutta. Myös aikuisiällä aloitetulla liikunnan harrastamisella voidaan lisätä ruston turpoamisesta huolehtivien ja rustopintojen kitkaa vähentävien proteoglykaanien ja niiden rakenneseosien glykosaminoglykaanien (GAG) määrää. Sen sijaan nivelten käyttämättömyys esimerkiksi alaraajan kipsauksen takia ja vähäinen niveleen kohdistunut



Halkileikkauskuva polvinivelestä. Magneettikuvalla pystytään mittaamaan tarkasti nivelruston muutoksia. Kuva on otettu mieheltä, jolla on terveet, paksut rustopinnot.

kuormitus ohentavat nivelruston paksuutta.

Alaraajahalvaantuneilla tehty poikkileikkaustutkimus (magneettikuvaukset 6, 12 ja 24 kuukauden kuluttua halvaantumisesta) osoitti että halvauspotilaiden nivelrustot olivat merkitsevästi ohuempia verrattuna terveiden samaa sukupuolta olevien nivelrustoihin. Tutkijaryhmän myöhemmässä seurantatutkimuksessa tutkijat havaitsivat, että polven nivelrusto ohentui alaraajahalvauspotilailla käyttämättömyyden takia yli kymmenen prosenttia halvaantumisen jälkeisenä vuotena. Jopa nilkka-leikkauksen jälkeisen alaraajan seitsemän viikon osavarauksen on todettu ohentavan polven nivelrustoa. Toistaiseksi ei ole kuitenkaan tietoa siitä, missä määrin ruston oheneminen on pysyvää, jos nivelen kohdistuva kuormitus myöhemmin lisääntyy.

Millaista kuormitusta nivelrusto kestää?

Kävelyssä, juoksussa ja hyppyissä liike-energia muuttuu kontaktivaiheen aikana alustaan tuotettaviksi voimiksi. Nämä aktiivisesta lihastyöstä ja elastisesta energiasta syntyvät reaktiivoimat

vaikuttavat elimistöön fysiikan lakien mukaisesti samansuuruisena, mutta vastakkaissuuntaisena voimana, jota voidaan mitata esimerkiksi voimalevyn avulla. Suoraan nivelpintoihin kohdistuvia voimia ei pystytä kuitenkaan mittaamaan, koska alustan tuottamat reaktiivoimat jakautuvat elimistöön luiden, jänteiden ja lihaskudoksen välityksellä.

Terve nivelrusto kestää suurtaakin kuormitusta, mutta äkillinen yksittäinen tai toistuva iskutyypinen tai vääntävä voima saattaa vaurioittaa nivelrustoa sen alaista luukudosta. Kävely tuottaa polviniveleen noin kolme kertaa kehonpainon suuruisen voiman. Kävelyyn verrattuna juokseminen kaksinkertaistaa lonkkanivelen kuormitusarvot. Hyppelysuorituksissa polvinivelen kuormitusvoimat voivat olla jopa 24 kertaa ruumiinpainon suuruisia.

Megapascaleina (MPa, Newtonia/neliometri) ilmaistuna urheilusuoritusten alaraajan niveliin kohdistamat hetkittäiset suurimmat reaktiivoimat ovat 4-9 MPa:n luokkaa, kun normaalin nivelruston kestäkyvyksi on arvioitu vähintään 25 MPa:ta. Näin ollen urheilusuorituksista aiheutuvat voimat eivät yleensä



vaurioita rustoja, ellei urheilusuoritus sisällä pitkäkestoista staattista tai toistuvaa iskukuormitusta. Tällöin jopa alle 25 MPa:n pitkäkestoinen niveliä rasittava kuormitus saattaa johtaa ruston vaurioon. Tämäntyyppinen kuormitus syntyy yleensä kuitenkin tyypillisemmin joissain työtehtävissä kuin urheilu- ja liikuntasuorituksissa.

Liikuntaharrastuksen suunnittelussa ja toteutuksessa

Suomen Nivelyhdistys ry kutsuu jäsenensä sääntömääräiseen kevätkokoukseen 22.4.2008 klo 18.30

Kotkan pääkirjaston auditorioon (Kirkkokatu 24, Kotka)

Kokouksessa

- käsitellään vuoden 2007 toimintakertomus
- käsitellään vuoden 2007 tilinpäätös ja tilintarkastajan lausunto
- valitaan uudelleen vuoden 2008 tilintarkastajat
- valitaan vuoden 2008 hallituksen varajäsenet

Ennen kokousta klo 17.00 alkaen ylilääkäri Esko Kaartinen pitää luennon

Elätkö nivelien ehdoilla?



alhaisemmat kuormitukset sekä kivuttomampi suoritustekniikka verrattuna dynaamiseen eli ”pumppaavaan” lihastyötapaan. Staattiset harjoitteet saattavat olla pidemmälle edenneessä ja kivuliaassa nivelrikossa ainut kivulla maalla tehtävä harjoitusmuoto, mitä henkilö kykenee tekemään. Toisaalta dynaamisia harjoitteita tarvitaan lihashallinnan, liikkuvuuden, lihasvoiman ja harjoitusmotivaation ylläpymiseksi. Vedessä tehtävät dynaamiset harjoitteet onnistuvat usein vaikeakin nivelrikkoa sairastavalla veden nosteen, tuen sekä lämpimässä vedessä tapahtuvan lihasten rentoutumisen takia. Myös kuntosaliharjoittelu soveltuu hyvin nivelrikkopotilaan yleiskunnon kohentamiseen sekä spesifimpään nivelkohtaiseen ”täsmähoitoon”. Esimerkiksi monet vetolaitteilla tehtävät liikkeet, joissa niveleen kohdistuu veto ja sitä kautta nivelpintojen erkaantuminen, helpottavat usein kipua ja sallivat nivelen laajan liikkuvuuden.

Yksittäisessä liikuntakerrassa korostuu alkulämmittelyn merkitys nivelen liukuominaisuuksien parantumiseksi. Nivelrikkopotilaan palautuminen liikunnasta saattaa vaatia pidemmän ajan oireettomaan henkilöön verrattuna, koska vaurioituneen ruston alhainen proteoglykaanipitoisuus palauttaa ruston nestetilavuuden tavanomaista hitaammin. Liikkuamisessa kannattaa välttää liikkeitä, jossa niveleen kohdistuu yhtäaikainen pystysuora kompressio ja kierto- ja kierto- ja lentopalloa eikä intensiivistä juoksuharjoittelua kovalla alustalla. Jos nivel on tulehtunut, sitä lepuutetaan kunnes lääkehoito on tehonnut.

Vaikka ryhmäliikunnalla on saavutettu tutkimusten mukaan parempi sitoutuminen nivelrikkopotilaan harjoitteluun kuin yksin tehtävällä harjoittelulla, niin paras tulos saavutetaan kun liikunta on yksilöllisesti suunniteltua ja seurattua taudin erityispiirteet huomioiden. Taudin luonteen vuoksi olisi suotavaa, että nivelrikkopotilaan liikkumisesta muodostuisi palkitseva elämäntapa. Liikuntaa kannattaa jatkaa säännöllisesti loppuelämän ajan,

mikäli siitä halutaan olevan apua oireiden lievittämisessä ja toimintakyvyn ylläpysymisessä.

Tulevaisuuden näkymiä

Tulevaisuuden haasteena nivelrikkopotilaan liikkumisen tutkimisella on löytää sellainen optimaalinen liikuntamuoto ja annostelu, jolla voidaan hidastaa pidemmälle ehtynyttä tai jopa ehkäistä alkunutta nivelrikkoprosessia. Aiemmissä eläinkokeissa on havaittu, että kohtuullisen räsitystason juoksuharjoittelulla on voitu ylläpitää ja parantaa nivelruston ominaisuuksia sekä terveillä eläimillä, että eläimillä joille oli aiheutettu nivelrikko. Myös ihmisillä on päästy viime vuosina tutkimaan magneettikuvantamistekniikan avulla harjoittelun vaikutuksia suoraan rustotasolla.

Meillä Suomessakin on jo muutamana vuoden ajan ollut menossa maailmalla ainutlaatuinen seurantatutkimus, jossa tutkitaan monivuotisen

kestävyysharjoittelun vaikutuksia rustoihin. Toistaiseksi rustoja tarkastelevat liikuntatutkimukset on kuitenkin suunnattu oireettomille henkilöille ja tietämys liikunnan pitkäaikaisvaikutuksista nivelrikon vaurioittamaan rustoon puuttuu. Jyväskylän yliopistossa onkin alkamassa keväällä 2008 vuoden kestävä liikuntainterventio, jossa seurataan luustolle suotuisan liikunnan vaikutuksia lievää polven nivelrikkoa sairastavien naisten rustoihin, luustoon ja toimintakykyyn. Tietomme liikunnan vaikutuksista nivelen ja ruston rakenteisiin tuleekin toivottavasti tarkentumaan ja lisääntymään

jatkossa, mikä saattaa osaltaan muuttaa nykyisiä voimassa olevia nivelrikon hoitoon annettuja liikuntasuosituksia. Ennen uuden tiedon sarastusta voimme kuitenkin tukeutua turvallisin mielin nykyisiin, tämän hetken parhaaseen tutkittuun tietoon pohjautuviin liikuntasuosituksiin.



Juhani Multanen
ft, THM
juhani.multanen@sport.jyu.fi



Reumasäätien sairaala
Heinolassa on tuki- ja liikuntaelintunteja sairastavien (tules) kuntoutuslaitos. Moniammatillisten kurssien kurssitarjontamme monipuolistuu entisestään ja uusina kursseina tarjoamme Kelan rahoittamia TULES-kursseja.

Tules-kurssi (niveleireiset) 12 vrk+5 vrk
14.4.-25.4.08 ja seurantajakso 15.-19.9.08

Kurssi on tarkoitettu työikäisille nivelperäisistä kivuista, liikehäiriöistä tai muista toimintakykyä häiritsevistä oireista yli 3kk kärsineille kuntoutujille.

Tavoitteena on kuntoutujan työ- ja toimintakyvyn ylläpitäminen sekä itsehoitovalmiuksien ja motivaation lisääminen.

Tule-oireisten kivunhallintakurssi 12vrk+5vrk
6.10.-17.10.08 ja seurantajakso keväällä 2009.

Kurssi on tarkoitettu työikäisille, vaikeahoitoisista ja työ- ja toimintakykyä rajoittavista tuki- ja liikuntaelinsairauksista johtuvista kivuista kärsiville kuntoutujille.

Tavoitteena on palauttaa, parantaa ja ylläpitää työ- ja toimintakykyä, auttaa ymmärtämään kuntoutuksen merkitystä sekä oppia omatoimisia kuntoutuskeinoja. Kurssilla lisätään tietoa kivusta sekä sen hallinnasta.

Kummallekin kurssille valitaan 10 kuntoutujaa.

Kursseille hakeudutaan Kelan paikallistoimiston kautta lääkärin laatiman B-lausunnon perusteella.

Lisätietoja: www.reuma.fi/kurssit
ismo.vihtila@reuma.fi tai 044-749 1683



www.reuma.fi