



Tulevaisuudessa

BIOPROTEESI korjaa nivelrikon

Nivelrikkossa luun päitä suojaava nivelrusto tuhoutuu. Esimerkiksi nuoruuden polvivamma on voinut vahingoittaa nivelrustoa, mikä johtaa nivelrikkoon vuosikymmenten kulluttua. Nivelrustovaurioiden korjaaminen uusilla menetelmillä voi tulevaisuudessa ehkäistä ainakin osan nivelrikoista. Tällä hetkellä tehdään tutkimustyötä potilaan omista soluista ja biomateriaaleista valmistettujen niin sanottujen bioproteesien kehittämiseksi myös nivelrikon hoitoon.

Nivelrikko on peruuttamaton nivelen, luuhun ja jopa ympäröiviin lihaksiin vaikuttava sairaus, jota ei pystytä parantamaan. Hoito on oireenmukaista: kivun lievitykseen lääkehoitoa sekä nivelen kuormituksen vähentämiseen tähtäävää kuntouttamista ja painonpudotusta. Jos konservatiivinen hoito ei riitä, aletaan suunnitella toimintakykyä parantavaa tekonivelleikkausta.

Oman nivelen korvaaminen tekonivelellä on kivun lievityksen ja toimintakyvyn palauttamisen kannalta erittäin tuloksellista toimintaa. Parempi tietysti olisi, jos nivelrikkoprosessi voitaisiin pysäyttää jo alkuvaiheessa, jolloin suuriin leikkauksiin ei tarvitsisi mennä.

”Käytössä olevista nivelrikkolääkkeistä mikään ei korjaa olemassa olevaa rustovauriota tai nivelrikoista rustoa, mutta ne auttavat potilaiden oireisiin kipua vähentämällä. Tuloillaan on lääkkeitä, joiden toivotaan hidastavan tai es-

tävän nivelrikon kehittymistä sen varhaisvaiheessa”, professori **Ilkka Kiviranta** Helsingin yliopistosta kertoo.

”Rustovaurioiden hoidon ongelmana on se, ettei nivelrusto korjaannu itsestään käytännössä lainkaan, ja on epätodennäköistä, että pitkälle vaurioitunutta, hapsuuntunutta tai lohkeilevaa nivelrustoa pystyttäisiin parantamaan millään lääkkeellä”, Kiviranta sanoo.

Tämän vuoksi nivelrikkoa korjaavien lääkehoitojen ohella monia tutkimusryhmiä kiinnostaa mahdollisuus korjata nivelrikkoa aiheuttavat rustovauriot jo varhaisessa vaiheessa ja näin estää tai hidastaa nivelrikon syntyä.

Ilkka Kiviranta on tehnyt rustoihin liittyvää tutkimusta kolmekymmentä vuotta ja ollut muun muassa mukana juurruttamassa rustosolusiirremenetelmän käyttöä Suomessa 1990-luvun loppupuolelta alkaen. ”Vuosina 1995–96 olin perehtymässä ORTONissa

polviortopediaan Jerker Sandelinin ja Arsi Harilaisen osastolla. Olimme mukana professori Lars Petersonin tekemässä Suomen ensimmäisessä rustosolusiirreleikkauksessa. Aika Ortonissa oli hyvä periodi.”

RUSTOSOLUSIIRTEET JA BIOMATERIAALIT

Rustosolusiirteitä on tehty parikymmentä vuotta, ja menetelmää on kokeiltu myös nivelrikkopotilaille. Kiviranta kertoo, että tapaturmissa syntyneen rustovaurion hoidosta on saatu hyviä ja kestäviä tuloksia, mutta nivelrikon hoitoon menetelmä ei nykyisessä muodossaan sovellu.

Rustosolujen siirtoleikkaukseen kuuluu kaksi toimenpidettä. Ensimmäisessä vammautuneesta nivelestä otetaan nivelen reuna-alueelta alle puoli grammaa rustoa. Soluviljelylaboratoriossa kudospalasta eristetään rustosolut, ja niiden määrää lisätään parin viikon kasvatuksen aikana. Kasvatetut

solut voidaan joko pakastaa ja käyttää myöhemmin tai käyttää kasvatuksen jälkeen heti rustovaurion korjausleikkauksessa.

Varsinainen rustosolusiirre tehdään avoleikkauksessa, jossa vauriokohta paljastetaan ja tuhoutunut rusto poistetaan luuta myöten. Sääriluusta otetaan vauriokohdan suuruinen luukalvosiiirre, joka ommellaan rustovaurion reunaan kiinni. Ommelsauma tiivistetään vielä fibriiniliimalla ja viljeltyjä rustosoluja sisältävä soluliuos ruiskutetaan luukalvon alle. Potilaat käyttävät kyynärsauvoja parin kuukauden ajan varauksen keventämiseksi ja iskutyypinen kuormitus, esimerkiksi juoksu, on sallittu vasta vuosi toimenpiteen jälkeen. Rustosolujen siirtoleikkaus on kustannuksiltaan tekonivelleikkauksen suuruinen ja jälkihoito pitkä.

Nyt rustovaurioiden hoidon kehittämiseksi etsitään apua kudosteknologiasta ottamalla käyttöön biomateriaaleja.



Helsingin yliopiston professori Ilkka Kiviranta selvittää nivelrikon syitä sekä tulevaisuuden mahdollisuuksia varhaisvaiheen diagnostiikkaan ja hoitoon. Kiviranta työskentelee HUS:n Töölön sairaalassa ortopedian ja traumatologian erikoislääkärinä.

”Biomateriaalien kehittymisen myötä menetelmät ovat uudistuneet. Vauriokohtaan voidaan siirtää muun muassa hyaluronaanihuopaa, johon on kasvatettu potilaan omia rustosoluja. Parhaillaan tutkimme Suomessa geeniteknologialla kehitettyä tuotetta, joka perustuu ihmisen tyypin II kollageeniin.”

Biomateriaalien käyttö ja siihen liittyvien menetelmien kehittäminen on maailmanlaajuisesti tutkijoita kiinnostava ja alan yrityksiä taloudellisestikin houkutteleva alue. Vaihtoehtoja rustovaurioiden hoitomenetelmiksi on jo olemassa.

Kehitystyötä ja tutkittavaa riittää niin käyttökelpoisuuden, vaikuttavuuden kuin turvallisuudenkin näkökulmista. Jossakin kaukana tulevaisuudessa voi olla mahdollisuutena myös nivelrikon korjaaminen potilaan omista soluista ja biomateriaaleista tehdyn bioproteesin avulla.

NIVELRIKON VARHAIS-DIAGNOSTIIKKA

Eri puolilla maailmaa nivelrikon hoitoon ollaan etsimässä lääkkeitä, joilla voitaisiin vaikuttaa varhaisvaiheen tautimuutoksiin. Lupaavia edistysaskeleita on jo otettu, mutta kliinisessä käytössä tällaisia lääkkeitä ei vielä ole.

Silloin kun nivelrikon etenemistä estäviä lääkkeitä aletaan kokeilla potilaille, on samalla parannettava nivelrikon diagnostiikkaa, jotta hoidon piiriin saataisiin potilaat, joilla tautiprosessi ei ole vielä liian pitkällä.

Varhaisvaiheen nivelrikon diagnostiikkaan ei vielä ole menetelmiä. Nykyisin potilaat tulevat vastaanotolle kipujen vuoksi ja röntgenkuvista voidaan havaita nivelraon madaltuminen ruston kulumisen merkinä.

Kiviranta osallistui jo 90-luvun alussa nivelruston jäykkyyksimittauslaitteen kehittelyyn. Nyt hän tekee yhteistyötä Kuopion yliopiston fyysikan professori Jukka Jurvelinin kanssa ultraääneen perustuvan nivelruston diagnostisen laitteen kehittämiseksi.

”Nivelruston kollageenisäikeiden vauriot liittyvät nivelrikon varhaisiin muutoksiin rustossa. Ultraääneen perustuvalla mittalaitteella saadaan tietoa ruston rakenteesta ja muutoksista. Pienetkin kollageenisäieverkostossa tapahtuneet muutokset näkyvät ruston pinnassa ja ultraäänellä nämä varhaiselle nivelrikolle tyypilliset vauriot voidaan havaita”, hän kertoo.

Potilaiden seulominen tulee ajankohtaiseksi, kun lääkkeiden kehitystyössä ja käyttösovelluksissa astutaan seuraavat askeleet ja menetelmä olisi laajasti hyödynnettävissä.

Ennaltaehkäisy on tahdon asia

Uusista, kehitteillä olevista hoitomuodoista riippumatta nivelrikkoa hoidetaan vielä pitkään perinteisin menetelmin: fysioterapeuttisilla hoidoilla, tulehdusta hillitsevällä kipulääkityksellä sekä myöhemmässä vaiheessa tekonivelleikkauksella. Ennaltaehkäisevää hoitoa ei ole, mutta professori Ilkka Kivirannan mukaan jokainen voi omilla ratkaisullaan vaikuttaa niveltensä kuntoon – se on tahdon asia.

Merkittävimmät nivelrikon riskitekijät ovat tuki- ja liikuntaelimestön kunto sekä ruumiinpaino – ja juuri niihin voi elintavoillaan vaikuttaa. Heikko lihaskunto, vähäinen liikunta ja liikapaino ovat yhdistelmä, joka johtaa ongelmiin. Kymmenen, viidentoista kilon jatkuva lisäkuormitus nakertaa etenkin polviniveliä. Lisää riskipisteitä kertyy niveliä kuormittavasta, yksipuolisesta ruumiillisesta työstä.

Lapsuuden aktiivisilla liikuntaharrastuksilla on kauaskantoiset myönteiset vaikutukset: rustojen kollageenisäieverkosto, kuten koko tuki- ja liikuntaelimestö, kehittyy koko nuoruusiän ja hyötyvät säännöllisestä kuormituksesta. Saavutettu etu heijastuu pitkälle keski-ikään ja siirtää ikääntymisen mukanaan tuomia kielteisiä seurauksia myöhemmäksi.

Läpi elämän oikeilla ravinto- ja liikuntatottumuksilla ylläpidetään ruumiin ja mielen hyvinvointia, nivelterveyttä unohtamatta. Lihaskunto ja tasapaino lisäävät valmiutta selvitä loukkaantumatta esimerkiksi liukastumisesta.

Tapaturmat ja nivelvammat on hoidettava hyvin. Vakavien polvivammojen jälkeen kannattaa harkita liikuntaharrastusten keventämistä, sillä hyvästäkin hoidosta huolimatta vammat lisäävät nivelrikon riskiä. Hiihto, pyöräily ja vesiliikunta ovat kaiken ikäisille sopivia nivelistävällisiä kunnonkohottajia.

Nivelrikon riskitekijöitä ovat:

- liikapaino
- raskas, niveliä kuormittava työ tai liikuntaharrastus
- nivelvammat
- synnynnäiset nivelviat
- muut sairaudet (esim. niveltulehdukset)

