

Matti Lehto, Antti Eskelinen ja Esa Jämsen

## Liitännäissairaudet huonontavat lonkan ja polven tekonivelkirurgian pitkäaikaistuloksia

Tekonivelkirurgian tuloksellisuutta arvioitaessa tarkastellaan usein uusintaleikkauksiin johtaneita leikkausteknisiä syitä. Varsin harvoin on tutkittu liitännäissairauksien vaikutuksia pitkäaikaistuloksiin ja tekonivelen pysyvyyteen. Nykytiedon valossa liitännäissairaudet näyttävät heikentävän tekonivelkirurgian pitkäaikaistuloksia, varsinkin jos sairauksia on samanaikaisesti useampia. Tekonivelen pysyvyyttä huonontavat diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, kohonnut verenpaine, psykoosin ja Alzheimerin tauti. Liitännäissairauksien lisäksi sairaaloinen ylipaino lisää leikkauskomplikaatioita. Statiinien ja bisfosfonaattien käyttöön saattaa liittyä pienentynyt uusintaleikkausten riski, joskin näyttö on varsin epävarma. Tekonivelkirurgian suoritemäärien lisääntyessä liitännäissairauksien merkitykseen hoidon suunnittelussa on aiheellista kiinnittää tähänastista enemmän huomiota niin kliinisessä työssä kuin tekonivelkirurgian tutkimuksessakin. Valtakunnallisten rekisteritietojen tulisi tukea liitännäissairauksiin ja tekonivelkirurgiaan liittyvää tutkimusta.

**T**ekonivelleikkauksen jälkeen potilastyytyväisyys on yleensä hyvä, ja elämänlaatu sekä yleinen terveydentila parantuu merkittävästi (1). Toimintakyvyn on todettu paranevan myös iäkkäillä tekonivelleikkauspotilailla (2). Nykyaikaiset leikkaustekniikat ovat vähentäneet systeemisiä ja paikallisia komplikaatioita (3), ja valtakunnalliset tekonivelrekisterit osoittavat, että alle kymmenen prosenttia potilaista tarvitsee uusintaleikkauksen kymmenen vuoden seuranta-aikana (4). Vaikka uusintaleikkaukset ovat harvinaisia, ne heikentävät tekonivelkirurgian kustannusvaikuttavuutta, josta vastoin yleistä näkemystä on tehty yllättävän vähän tutkimuksia (5).

Leikkaustuloksia ja komplikaatioita käsittelevissä tutkimuksissa kiinnitetään usein huomiota diagnoosiin ja toimenpiteeseen liittyviin tekijöihin. Huomion kohteena voivat olla nivelvaurion eri taustatekijät ja niiden aiheuttamat muutokset nivelessä, leikkaustekniikka, leikkauksen kesto, mikrobilääkeprofylaksia, veren hyttymistä estävän lääkityksen käyttö, ja käytössä oleva tekoniveltyyppi sekä sen kiinni-

tystapa luuhun – mutta myös kirurgin ja sairaalalan leikkausmäärät (6). Potilaaseen liittyvistä tekijöistä nuori ikä ja miessukupuoli näyttävät lisäävän uusintaleikkauksen riskiä, kuten myös selkärankareuman aiheuttama nivelvaurio (7, 8). Siinä missä varhaiskomplikaatiot liittyvät usein leikkausteknisiin kysymyksiin, myöhemmin ilmenevät komplikaatiot selittyvät potilaaseen liittyvillä tekijöillä, joihin lukeutuvat erityisesti liitännäissairaudet (9).

Liitännäissairaudet ja lihavuus ovat yhä yleisempiä tekonivelleikkauksiin tulevilla potilailla (10). Siksi on yllättävää, että vaikka liitännäissairauksien on todettu altistavan uusille sairaalajaksoille leikkauksen jälkeen ja varhaisille uusintaleikkauksille (11,12), niiden vaikutuksia pitkäaikaistuloksiin ja tekonivelen pysyvyyteen on tutkittu huomattavan vähän. Demografisten tekijöiden, tekonivelmalliin liittyvien ja liitännäissairausindeksin (Charlson Comorbidity Index, CCI) vaikutuksia tutkittaessa on todettu, että juuri liitännäissairauksiin liittyy suuren tunut riski uusintaleikkauksille lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen (12). Systemoidussa

kirjallisuuskatsauksessa (13) leikkauskomplikaatioiden esiintyvyys lihavilla potilailla oli jopa nelinkertaisesti suurempi kuin verrokeilla, mutta tulokset lihavuuden vaikutuksista tekonivelleikkausten pitkäaikaistuloksiin ovat ristiriitaisia. Sairaallinen lihavuus johtaa kuitenkin uusintaleikkausten lisääntyneeseen tarpeeseen lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen ja lisää leikkausinfektioiden riskiä (13).

Yksittäisistä liitännäissairauksista masennus, psykoosit, munuaissairaudet, sydämen vajaatoiminta ja alkoholin liikakäyttö voivat olla lonkan varhaisten uusintaleikkausten taustalla (11). On myös näyttöä siitä, että diabetekseen, masennukseen ja sydän- ja verisuonitauteihin liittyy suurentunut uusintaleikkauksen riski komplikaatioiden takia (3,11,12,14,15). Psykiatristen sairauksien (masennus, kaksisuuntainen mielialahäiriö, skitsofrenia) yhteydessä tekonivelinfection, periproteettisen murtuman ja sijoiltaanmenon riski on todettu suurentuneeksi – jopa kaksinkertaiseksi – verrokkeihin nähden (16).

Koska tekonivelleikkauksiin liittyy aina mahdollisuus leikkauksen jälkeisestä komplikaatiosta, viime aikoina on alettu kiinnittämään huomiota leikkausta edeltävään riskin arviointiin ja leikkauspotilaiden liitännäissairauksien toteamiseen. Leikkaustulosten parantamiseksi on luotu myös toimenpideohjelmia (17). Kuitenkaan käytännön keinoista, joiden avulla hoitava lääkäri voisi tunnistaa leikkausta edeltävät riskit yksittäisten potilaiden kohdalla ja vähentää niitä, ei ole tutkimusnäyttöä. Kun leikkausaiheet ovat laajentuneet yhtäältä sairaampiin ja toisaalta nuorempiin ikäryhmiin, liitännäissairauksien ja leikkaustuloksen yhteyden tunteminen tulee yhä tärkeämmäksi, koska tekonivelen pitäisi kestää vuosikymmeniä.

## Vain vähän tutkittua tietoa liitännäissairauksien vaikutuksista tekonivelleikkausten pitkäaikaistuloksiin

MEDLINE-tietokannasta tehdyssä poiminnassa (vuodesta 1971 maaliskuulle 2017) löysimme 3 106 julkaisua, joissa etukäteen määritellyt avainsanat tai termit esiintyivät niiden otsikos-

sa tai abstraktissa (lonkan ja polven tekonivelleikkauksia, liitännäissairaudet, uusintaleikkaus ja tekonivelen pysyvyys, **INTERNETTAULUKKO**). Pääosa julkaisuista käsitteli syitä, jotka olivat johtaneet uuteen hoitajaksoon tai uusintaleikkaukseen tekonivelleikkauksen jälkeen, mutta useimmiten julkaisuissa ei ollut analysoitu tekonivelen pysyvyyttä ja liitännäissairaudet olivat esillä sivuhuomiona. Julkaisuja, joissa oli raportoitu liitännäissairauksien yhteydestä tekonivelen pysyvyyteen, oli 71. Julkaisujen huolellinen läpikäyminen osoitti, että vain kahdesatoista tutkimuksessa 3 106:sta oli erityisesti analysoitu eri liitännäissairauksien (tai lääkitysten) vaikutusta leikkauksen pitkäaikaistulokseen tai tekonivelen pysyvyyteen (**TAULUKKO 1**) (7,8,18–27). Yhteenveto liitännäissairauksien yhteydestä uusintaleikkauksiriskiin on esitetty **TAULUKOSSA 2** (7,8,18–21,23–27).

## Liitännäissairauksia kuvaavien indeksien käyttäminen leikkaustuloksia ennustavina tekijöinä

Liitännäissairauksien ja muiden riskitekijöiden, kuten ikä ja sukupuoli, vaikutuksia leikkaustuloksiin on pitkään arvioitu käyttämällä American Society of Anesthesiologists risk scorea (ASA) tai Charlsonin indeksiä (CCI) (28,29). CCI:n on todettu soveltuvan myös tekonivelleikkaukseen ja ennustavan heikentyneitä tekonivelen pysyvyyttä (7,8).

Tanskan lonkkatekonivelrekisterin 36 984 potilaan aineistossa yli kahden pisteen CCI ennusti vahvasti uusintaleikkausta riippumatta seuranta-ajasta. Adjustoitu suhteellinen riski oli 2,3 ensimmäisen kuukauden, ja 3,1 yhdestä kuuteen kuukauteen leikkauksen jälkeen ja 2,8 pitkäaikaiseurannassa verrattuna potilaisiin, joiden CCI oli nolla. Yli 80 vuoden ikä ja miessukupuoli suurensivat uusintaleikkauksen riskiä (7).

Ong ym. (8) selvittivät 39 929 Medicare-potilaan lonkan tekonivelleikkausten tulokset ja havaitsivat, että CCI:llä mitattuna liitännäissairaudet lisäsivät syvän infektion takia tehtävien lonkan tekonivelleikkausten riskiä (adjustoitu ristitulosuhde OR 2.69). Lisäksi potilaan alhainen sosioekonominen asema, miessukupuoli ja

**TAULUKKO 1.** Tutkimukset, joissa on analysoitu liitännäissairauksien vaikutuksia tekonivelleikkauksen pitkäaikaistulokseen ja tekonivelen pysyvyyteen.

Tutkimus (viite)	Tietolähde	Lukumäärä	Nivel	Tutkitut liitännäissairaudet	Uusintaleikkauksen syy	Seuranta-aika vuosina (max)
(7)	Tanskan tekonivelrekisteri, Tanskan valtakunnallinen potilastietokanta	36 984	Lonkka	Charlsonin indeksi	Mikä tahansa	8,6
(18)	Takautuva yhtä ortopedista yksikköä koskeva tutkimus	489	Lonkka	Lihavuus	Mikä tahansa, tekonivelen aseptinen irtoaminen	20
(8)	Valtakunnallinen Medicare tietokanta	39 929	Lonkka	Charlsonin indeksi	Syvä infektio	10
(19)	Tanskan tekonivelrekisteri, Tanskan valtakunnallinen potilastietokanta, Tanskan valtakunnallinen lääkemääräystietokanta	3 278	Lonkka	Diabetes	Mikä tahansa, tekonivelen aseptinen irtoaminen, sijoiltaanmeno, syvä infektio	11
(25)	Tanskan tekonivelrekisteri, Tanskan valtakunnallinen potilastietokanta, Tanskan valtakunnallinen lääkemääräystietokanta	2 491	Lonkka	Lukuisia	Tekonivelen aseptinen irtoaminen, sijoiltaanmeno, periproteettinen murtuma, syvä infektio	10
(16)	Tanskan tekonivelrekisteri, Tanskan valtakunnallinen potilastietokanta, Tanskan valtakunnallinen lääkemääräystietokanta	632	Lonkka	Bisfosfonaattien käyttö	Syvä infektio	10
(21)	Tekonivelrekisteri, Sairaaloiden poisto-ilmoitusrekisteri, Lääkekorvausrekisteri	43 747, 53 007	Lonkka, polvi	Sydän- ja verisuonitaudit, kohonnut verenpaine, diabetes, syöpä, keuhkosairaudet, masennus, psykoosit, neurodegeneratiiviset sairaudet	Mikä tahansa	12
(22)	(kuten yllä)	297, 560 (+ 891 ja 1 680 verrokkia)	Lonkka, polvi	Parkinsonin tauti	Mikä tahansa	13
(23)	(kuten yllä)	445 619 (+ verrokkit)	Lonkka, polvi	Alzheimerin tauti	Mikä tahansa, lonkan sijoiltaan meno	13
(24)	Saksan vakuutusperustainen potilastietokanta	20 946	Polven osatekonivel	Masennus, diabetes, lihavuus	Aseptinen irtoaminen, syvä infektio	5
(20)	Yhdysvaltain vakuutuskorvaustietokanta	16 317	Lonkka, polvi	Kohonnut verenpaine, diabetes, dyslipidemia, obeositeetti	Ei ilmoitettu	6
(27)	Tanskan tekonivelrekisteri, Tanskan valtakunnallinen potilastietokanta, Tanskan valtakunnallinen lääkemääräystietokanta	2 349	Lonkka	Statiinien käyttö	Ei havaittu	10

pitkä leikkauksen kesto olivat syvän haavainfektion riskitekijöitä ja heikensivät tekonivelen pysyvyyttä.

Schmoldersin ym. (14) mukaan CCI tai ikävakioitu CCI eivät ennusta tekonivelen huonoa pysyvyyttä lonkan uusintatekonivelleikkauksen jälkeen, mutta ennustavat varhaiskompli-

kaatioiden esiintyvyyttä. Vaikka liitännäissairauksia kuvaavat indeksit ovat käyttökelpoisia suurten potilaisaineistojen tuloksia arvioitaessa, ne eivät auta kliinisessä työssä yksittäisten potilaitten hoitoa suunniteltaessa ja riskiä arvioitaessa (30).

**TAULUKKO 2.** Liitännäissairaudet uusintaleikkauksia lisäävinä ja tekonivelen pysyvyyttä heikentävinä riskitekijöinä.

Riskitekijät	Nivel	Havainnot	Tutkimus
<b>Liitännäissairaudet</b>			<b>(viite)</b>
Charlsonin indeksi (CCI)	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski 0–31 vrk, 1–6 kk, ja yli 6 kk leikkauksesta, kun CCI ≥ 3	(7)
	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski syvän infektion takia missä tahansa vaiheessa tekonivelleikkauksen jälkeen, kun CCI ≥ 5	(8)
Sairauksien lukumäärä	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski, kun potilaalla on yksi tai enemmän 10 tutkitusta liitännäissairaudesta	(21)
	Polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski, kun potilaalla on yksi tai enemmän 10 tutkitusta liitännäissairaudesta	(21)
<b>Spesifiset sairaudet</b>			
Alzheimerin tauti	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski (sijoiltaanmeno oli tavallisin syy uusintaleikkaukselle)	(23)
Syöpä	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski	(21)
Sydän- ja verisuonitaudit	Lonkka, polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski	(21)
	Lonkka, polvi	Ei vaikutusta	(21)
Masennus	Lonkka	Lisääntynyt varhaisuusintaleikkauksen riski (< 5 v kuluessa)	(24)
	Polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski	(19)
Diabetes	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski syvän infektion takia	(21)
	Polvi	Lisääntynyt varhaisuusintaleikkauksen riski (< 5 v kuluessa)	(24)
	Polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski	(24)
Verenpainetauti	Polvi	Lisääntynyt varhaisuusintaleikkauksen riski (< 5 v kuluessa)	(8)
Obesiteetti	Lonkka	Ei vaikutusta	(24)
	Polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski, kun painoindeksi > 30	(24)
Psykoosi	Lonkka, polvi	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski	
<b>Lääkitykset</b>			
Diureetit	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski loop-diureetteja käytävillä, mutta ei tiatsideja käytävillä	(25)
Statiinit	Lonkka	Vähentynyt uusintaleikkauksen riski	(27)
Bisfosonaatit	Lonkka	Lisääntynyt uusintaleikkauksen riski syvien infektioiden takia, ja yleisesti vähentynyt uusintaleikkauksen riski lääkkeen pitkäaikaiskäyttöön liittyen (> 240 vrk).	(26)

## Liitännäissairauksien vaikutukset tekonivelkirurgian pitkäaikais-tuloksiin

Haverkamp ym. (18) tutkivat ylipainon ja lihavuuden vaikutuksia leikkaustuloksiin lonkan tekonivelkirurgiassa 489 potilaalla. Leikkaukset oli tehty aikavälillä 1974–1993. Kun potilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään painoindeksin (BMI) suhteen (normaalipainoiset, BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>; ylipainoiset, BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>; lihavat, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>), tekonivelen pysyvyydessä ei havaittu eroa eri ryhmien välillä. Kymmenen vuoden seurannassa uusintaleikkauksen välttäneiden osuus oli 94,9 %, 90,4 % ja 91 % normaalipainoisilla, ylipainoisilla ja lihavilla potilailla.

Tanskalaisessa rekisteritutkimuksessa (19) diabetes lisäsi uusintaleikkauksriskiä lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen (suhteellinen riski 1,49), erityisesti potilailla, joilla oli tyyppin 2 diabetes, jotka olivat sairastaneet diabetesta alle viisi vuotta ennen tekonivelleikkausta ja potilailla, joilla oli diabeteksen aiheuttamia komplikaatioita tai tiedossa oleva sydän- ja verisuonitauti ennen leikkausta. Uusintaleikkauksen riski selittyi suurentuneella infektioriskillä, eikä diabetes heikentänyt tekonivelen pysyvyyttä, kun mukaan laskettiin vain ne uusintaleikkaukset, joihin ei liittynyt infektiota.

Sydän- ja verisuonitauteihin liittyvien riskitekijöiden, kuten kohonnut verenpaine, diabetes, dyslipidemia ja lihavuus (erikseen ja klusterina), vaikutuksia lonkan ja polven tekonivel-

ten uusintaleikkaustarpeeseen tutkittaessa Dy ym. (20) osoittivat 16 317 tekonivelleikkauksen aineistossa, että mikään tutkituista tekijöistä ei lisännyt uusintaleikkausten tarvetta.

Suomalaisessa tutkimuksessa (21), joka tehtiin 96 754 tekonivelleikkauksen aineistosta, sydän- ja verisuonitaudit sekä psykoottiset häiriöt lisäsivät uusintaleikkauksen riskiä lonkka- ja polvitekonivelleikkauksen jälkeen (riskisuhde 1,19 ja 1,41 lonkkaleikkauksen jälkeen ja 1,29 ja 1,41 polvileikkauksen jälkeen). Lisäksi kohonnut verenpaine (1,14) ja diabetes (1,27) lisäsivät polven varhaisen uusintaleikkauksen riskiä. Masennus vuorostaan lisäsi lonkan varhaisen uusintaleikkauksen riskiä (1,50).

Parkinsonin taudin vaikutusta lonkan ja polven tekonivelleikkausten tuloksiin on tutkittu 857 potilaan ja 2 571 kaltaistetun verrokin aineistossa. Uusintaleikkausten määrissä ei havaittu eroja ryhmien välillä, mutta pitkäaikaisseurannassa Parkinson-potilaiden kuolleisuus oli selvästi suurempi. Vain 35 % Parkinson-potilaista oli elossa kymmenen vuotta leikkauksen jälkeen. Samanaikaiset sydän- ja verisuonitaudit ja psyykkiset häiriöt pidensivät Parkinson-potilaiden sairaalahoitoa (22).

Alzheimerin taudin havaittiin pitkittävän sairaalahoitoa leikkauksen jälkeen ja lisäävän lonkan uusintatekonivelleikkauksen riskiä (1,76) 1 064 potilaan ja kaltaistetun 3 192 verrokin aineistossa. Tärkein uusintaleikkauksen syy oli lonkan sijoiltaanmeno. Huonomman pysyvyyden lisäksi Alzheimer-potilaiden kuolleisuus oli verrokkeihin nähden suurempi. Vain kolmasosa Alzheimer-potilaista oli elossa kymmenen vuotta tekonivelleikkauksen jälkeen (23).

Saksan vakuutus pohjaisesta potilastietokannasta on tutkittu 20 946 potilaan polven osatekonivelleikkausten tuloksia ja uusintaleikkauksiin vaikuttavia tekijöitä (24). Lihavuuden, masennuksen ja komplisoituneen diabeteksen havaittiin heikentävän leikkaustuloksia ja huonontavan tekonivelen pysyvyyttä viiden vuoden seurannassa. Iällä oli myös väliä: alle 55-vuotiaiden riski uusintaleikkauksiin oli seurannan aikana 2,9-kertainen verrattuna yli 74-vuotiaisiin. Myös niillä potilailla, jotka oli leikattu vähäisiä leikkausmääriä tuottavissa sairaaloissa, oli suurentunut riski uusintaleik-

## Ydinasiat

- ▶ Liitännäissairaudet huonontavat tekonivelkirurgian pitkäaikaistuloksia ja vaikutus on kumulatiivinen.
- ▶ Tekonivelen pysyvyyttä huonontavat diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, kohonnut verenpaine, psykoosit ja Alzheimerin tauti.
- ▶ Tutkimustulokset lihavuuden vaikutuksista tekonivelen pysyvyyteen ja pitkäaikais-tuloksiin ovat ristiriitaisia.
- ▶ Louhimalla tietoa potilastietojärjestelmistä voidaan tulevaisuudessa tuottaa ajantaista riskiprofiilia tekonivelleikkausta suunniteltaessa.

kaukseen (1,6-kertainen, jos alle kymmenen leikkausta vuodessa).

Tanskalaiset tutkijat ovat selvittäneet myös eri lääkehoitojen vaikutuksia tekonivelleikkausten pitkäaikaistulokseen. Diureettien vaikutuksia uusintaleikkauksriskiin tutkittaessa havaintona oli, että tiatsididiureettien käyttäjillä uusintaleikkauksen riski ei ollut suurentunut (25). Sen sijaan loop-diureetteja käyttävillä oli suurempi riski joutua uusintaleikkaukseen lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen kuin verrokeilla (adjustoitu suhteellinen riski 1,14). Suurentunut riski liittyi syviin haavainfektioihin (1,71) ja periproteettiin murtumiin (6,39). Bisfosfonaatteja käyttävillä potilailla (26) syvistä infektioista johtuvien uusintaleikkausten riski lisääntyi. Lääkkeen pitkäaikaiseen käyttöön (yli 240 vuorokautta tekonivelleikkauksen jälkeen) liittyi kuitenkin vähentynyt tekonivelen irtoamisen takia tehtyjen uusintaleikkauksen riski (adjustoitu suhteellinen riski 0,58). Viime mainittu havainto ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Statiineja käyttävillä potilailla (27) uusintaleikkauksen riski oli vähentynyt lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen (adjustoitu suhteellinen riski 0,34), ja statiinit näyttivät suojaavan tekoniveltä syvää haavatulehdusta, periproteettista murtumaa ja aseptista irtoamista vastaan. Suo-

jamekanismi on toistaiseksi tuntematon ja voi selittyä myös valikoitumisharhalla.

## Lopuksi

Eliniän parantuneen odotteen ja tekonivelleikkausten hyvien pitkäaikaistulosten vuoksi tekonivelleikkauksia tehdään yhä iäkkäämmille ja monisairaammille potilaille, mikä voi jatkossa johtaa kasvavaan uusintaleikkauksmäärään. Vaikka uusintaleikkausten tarve yleisesti on kohtalaisen vähäinen, ne aiheuttavat kuitenkin merkittäviä lisäkustannuksia, eikä uusintaleikkauksella yleensä saavuteta yhtä hyvää tulosta kuin ensileikkauksella. Samalla kun tekonivelleikkausten suoriteluvut kasvavat, on yhä tärkeämpää, että leikkausten komplikaatiot pysyvät vähäisinä, jotta toiminnan kustannusvaikuttavuus säilyy hyvänä eivätkä uusintaleikkaukset kasvata terveydenhuollon kustannuksia (31). Polven tekonivelleikkausten laadun ja potilasturvallisuuden parantamiseksi on hiljattain kartoitettu yleisimmät leikkaukskomplikaatiot ja haittatapahtumat, jotta erityisesti niitä pyritäisiin systemaattisesti välttämään (32). Vastavasti on lonkan tekonivelleikkausten varhais- ja myöhäiskomplikaatioista tehty luokittelu, jotta leikkaustulosten vertaaminen onnistuisi eri aineistossa (33). Kun tekonivelleikkaukset ovat käytännössä aina elektiivisiä toimenpiteitä, olisi leikkausta edeltävästi potilaan tila optimoitava, erityisesti sairaallosien lihavuuden yhteydessä (34) ja iäkkäiden potilaiden hoidossa (2).

Tutkimustietoa liitännäissairauksien vaikutuksesta tekonivelleikkausten pitkäaikaistuloksiin on siis varsin vähän, ja on epäselvää, millä tavalla liitännäissairauksien pitäisi ohjata esimerkiksi tekonivelvalintaa. Näyttää kuitenkin siltä, että diabeteksen ja vaikean lihavuuden yhteydessä on huomioitava suurentunut infektioriski (19,35) ja psykiatristen ja neurodegeneratiivisten sairauksien kohdalla lonkkaluksaatioiden ja periproteettisten murtumien riski (23). Vaikka lihavuuden merkitys on epäselvä, se näyttää heikentävän polven osatekonivelten pysyvyyttä (24). Se, että masennus näyttää heikentävän leikkaustuloksia, korostaa psyykkisten tekijöiden huolellista huomiointia jo leikkaukspäätöstä tehtäessä (16).

Mahdollinen syy niiden tutkimusten vähäisyyteen, joissa on selvitetty liitännäissairauksien vaikutuksia tekonivelleikkausten tuloksiin, voi olla se, että valtakunnalliset tekonivelrekisterit eivät sisällä tietoja liitännäissairauksista. Tätä katsausta varten poimituissa julkaisuissa ongelmaa on yritetty ratkaista yhdistämällä eri rekisterien aineistoja. Pitkäaikaissairauksien kattava rekisteröinti vaatisi sairaaloiden hoitoilmoitustietojen, perusterveydenhuollon käyntitietojen ja lääkitystietojen systemaattista yhdistämistä. Tällainen rekisteritietojen yhdistäminen toisiinsa on työlästä, ja siltikin rekisteritietoihin pohjautuvasta aineistosta jää yleensä – jollei väistämättä – puuttumaan tieto sairauden vaikeusasteesta. Myös lihavuutta koskevat tiedot puuttuvat yleensä rekistereistä; poikkeuksena vuonna 2014 uudistettu Suomen tekonivelrekisteri, jossa painoindeksitieto kerätään kaikista potilaista. Valikoitumisharhan mahdollisuutta on vaikea selvittää, ja se voi selittää statiinien käyttäjillä havaittuja vähäisiä uusintaleikkauksia (30). Eräs huolenaihe pitkäaikaistulosten tulkinnassa on myös se, että kun päätemuuttujana pidetään tekonivelen uusintaleikkausta, erityisesti iäkkäiden ja monisairaiden vanhusten kohdalla leikkauksesta pidättäytyminen johtaa vääriin vaikutelmaan hyvästä tekonivelen pysyvyydestä. Tämä voi osaltaan selittää vähäistä uusintaleikkauksfrekvenssiä Parkinsonin tautia sairastavien potilaiden tekonivelleikkauksia koskevassa tutkimuksessa (22).

Suomessa on PERFECT-tietokantaan koottu merkittävä määrä tekonivelkirurgiaan liittyvää tietoa, jonka avulla voidaan selvittää erityisesti toiminnan arkivaikuttavuutta. Katsauksemme havainnot korostavat tarvetta pitkäaikaissairautiedot käsittävälle rekisteriaineistolle, jotta eri leikkauksyksiköiden tulosten vertailu niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä olisi luotettavaa. Hyvin toimineen PERFECT-tietokannan kehittäminen jatkossa on siksi ensiarvoisen tärkeää, ja sen tiedot täytyisi valjastaa etenevään päätöksentekoon. Liitännäissairauksien vaikutuksia koskevalta tutkimukselta voisi lisäksi odottaa merkittävää tukea tekonivelkirurgian kliiniseen, potilastason päätöksentekoon. Tekonivelrekistereihin tulisi voida systemaattisesti kirjata – tai niihin tulisi olla helppoa yhdistää

– liitännäissairauksia koskevia tietoja. Koska rekisteritiedot eivät koskaan ole ajantasaista, potilastietojärjestelmistä tietoa louhiva järjestelmä voisi tulevaisuudessa olla menetelmä, jolla voidaan tuottaa ajantasaista tekonivelpotilaan riskiprofilia leikkausta suunniteltaessa.

Tekonivelleikkaukseen tulevista potilaista tulisi voida tunnistaa suuren riskin potilaat ja arvioida heidät huolella ennen leikkausta. Leikkausharkinnassa on huomioitava yhtäältä

varhaisvaiheen leikkauskomplikaatioiden ja muiden lääketieteellisten komplikaatioiden riski sekä toisaalta leikkauksen tulos pidemmällä aikavälillä. Havaittuja riskejä tulee vähentää ennen leikkausta, ja niillä potilailla, joilla riski on erityisen suuri, leikkausta tulee siirtää todettujen sairauksien hoitamiseksi. Mikäli riskiä pidetään kohtuuttoman suurena suhteessa leikkauksella mahdollisesti saavutettavaan hyötyyn, tulee leikkauksesta luopua. ■

**MATTI LEHTO, LKT, professori**  
Tampereen yliopisto

**ANTTI ESKELINEN, LT, dosentti, apulaisylilääkäri**  
Tekonivelsairaala Coxa

**ESA JÄMSEN, LT, dosentti**  
Tampereen yliopisto ja Tays

#### **SIDONNAISUUDET**

**Matti Lehto:** Luottamustoimet (UKK-Terveyspalvelut Oy:n hallituksen jäsen)

**Antti Eskelinen:** Apuraha (DePuy Synthes, Zimmer Biomet)

**Esa Jämsen:** Luento-/asiantuntijapalkkio (Orion, Novartis, Suomen Lääkäriliitto, Lääkäriseura Duodecim, Suomen akuuttilääketieteen yhdistys, Hengitysliitto, Suomen endoproteesihoitajat),

#### **SUMMARY**

##### **Comorbidities worsen the outcome of joint replacement surgery**

In the evaluation of outcome of joint replacement surgery and indications for revision operations, the issues related to surgical techniques are often in focus. The association of the comorbidities with long-term outcome of surgery and implant survival has been analyzed only in rare cases. Current evidence indicates that comorbidities are associated with compromised implant survival, and survival is even poorer when several comorbidities are present. Diabetes, cardiovascular diseases, hypertension, psychotic disorders and Alzheimer disease have all been associated with compromised implant survival. Use of statins or bisphosphonates, on the other hand, seems to be associated with reduced risk of revision operation, although the evidence is obscure. In addition to comorbidities, obesity increases the risks for surgical complications. As the incidence of joint replacement operation increases, the importance of comorbidities gets stronger in clinical practice and related scientific research. National joint replacement registers should support the studies focusing on the association of comorbidities with implant survival.

**KIRJALLISUUTTA**

1. Hamilton DF, Lane JV, Gaston P, ym. What determines patient satisfaction with surgery? A prospective cohort study of 4709 patients following total joint replacement. *BMJ Open* 2013;3. DOI: 10.1136/bmjopen-2012-002525.
2. Tay KS, Cher EWL, Zhang K, ym. Comorbidities have a greater impact than age alone in the outcomes of octogenarian total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2017;32:3373–8.
3. Ng VY, Lustenberger D, Hoang K, ym. Preoperative risk stratification and risk reduction for total joint reconstruction: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95:191.
4. NJR Annual reports. National Joint Registry 2016. [www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Reports,PublicationsandMinutes/Annual-reports/tabid/86/Default.aspx](http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Reports,PublicationsandMinutes/Annual-reports/tabid/86/Default.aspx).
5. Lehto M, Eskelinen A, Malmivaara A, ym. Mistä tekoniivelkirurgian kustannusvaikuttavuus riippuu? *Duodecim* 2017;133:1461–7.
6. Verra WC, Boom LG, Jacobs WC, ym. Similar outcome after retention or sacrifice of the posterior cruciate ligament in total knee arthroplasty. *Acta Orthop* 2015;86:195–201.
7. Johnsen SP, Sorensen HT, Lucht U, ym. Patient-related predictors of implant failure after primary total hip replacement in the initial, short- and long-terms. A nationwide Danish follow-up study including 36,984 patients. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:1303–8.
8. Ong KL, Kurtz SM, Lau E, ym. Prosthetic joint infection risk after total hip arthroplasty in the Medicare population. *J Arthroplasty* 2009;24:105–9.
9. Mednick RE, Alvi HM, Krishnan V, ym. Factors affecting readmission rates following primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96:1201–9.
10. Singh JA, Lewallen DG. Increasing obesity and comorbidity in patients undergoing primary total hip arthroplasty in the U.S.: a 13-year study of time trends. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:441.
11. Bozic KJ, Lau E, Ong K, ym. Risk factors for early revision after primary total hip arthroplasty in Medicare patients. *Clin Orthop* 2014;472:449–54.
12. Prokopetz JJ, Losina E, Bliss RL, ym. Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2012;13:251.
13. Haynes J, Nam D, Barrack RL. Obesity in total hip arthroplasty: does it make a difference? *Bone Joint J* 2017;99:31–6.
14. Schmolders J, Friedrich MJ, Michel R, ym. Validation of the Charlson comorbidity index in patients undergoing revision total hip arthroplasty. *Int Orthop* 2015;39:1771–7.
15. Rozell JC, Courtney PM, Dattilo JR, ym. Late complications following elective primary total hip and knee arthroplasty: who, when, and how? *J Arthroplasty* 2017;32:719–23.
16. Klement MR, Bala A, Blizzard DJ, ym. Should we think twice about psychiatric disease in total hip arthroplasty? *J Arthroplasty* 2016;31:221–6.
17. Brown JR, Sox HC, Goodman DC. Financial incentives to improve quality: skating to the puck or avoiding the penalty box? *JAMA* 2014;311:1009–10.
18. Haverkamp D, de Man, F Harald R, de Jong PT, ym. Is the long-term outcome of cemented THA jeopardized by patients being overweight? *Clin Orthop* 2008;466:1162–8.
19. Pedersen AB, Mehnert F, Johnsen SP, ym. Risk of revision of a total hip replacement in patients with diabetes mellitus: a population-based follow up study. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92:929–34.
20. Dy CJ, Wilkinson JD, Tamariz L, ym. Influence of preoperative cardiovascular risk factor clusters on complications of total joint arthroplasty. *Am J Orthop* 2011;40:560–5.
21. Jämsen E, Peltola M, Eskelinen A, ym. Comorbid diseases as predictors of survival of primary total hip and knee replacements: a nationwide register-based study of 96 754 operations on patients with primary osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013;72:1975–82.
22. Jämsen E, Puolakka T, Peltola M, ym. Surgical outcomes of primary hip and knee replacements in patients with Parkinson's disease: a nationwide registry-based case-controlled study. *Bone Joint J* 2014; 96B:486–91.
23. Jämsen E, Peltola M, Puolakka T, ym. Surgical outcomes of hip and knee arthroplasties for primary osteoarthritis in patients with Alzheimer's disease: a nationwide registry-based case-controlled study. *Bone Joint J* 2015;97:654–61.
24. Jeschke E, Gehrke T, Gunster C, ym. Five-year survival of 20,946 unicondylar knee replacements and patient risk factors for failure: an analysis of German insurance data. *J Bone Joint Surg Am* 2016;98:1691–8.
25. Thillemann TM, Pedersen AB, Mehnert F, ym. Use of diuretics and risk of implant failure after primary total hip arthroplasty: a nationwide population-based study. *Bone* 2009;45:499–504.
26. Thillemann TM, Pedersen AB, Mehnert F, ym. Postoperative use of bisphosphonates and risk of revision after primary total hip arthroplasty: a nationwide population-based study. *Bone* 2010;46:946–51.
27. Thillemann TM, Pedersen AB, Mehnert F, ym. The risk of revision after primary total hip arthroplasty among statin users: a nationwide population-based nested case-control study. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:1063–72.
28. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, ym. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373–83.
29. Owens WD, Felts JA, Spitznagel ELJ. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology* 1978;49:239–43.
30. Hall SF. A user's guide to selecting a comorbidity index for clinical research. *J Clin Epidemiol* 2006;59:849–55.
31. Nwachukwu BU, Bozic KJ, Schairer WW, ym. Current status of cost utility analyses in total joint arthroplasty: a systematic review. *Clin Orthop* 2015;473:1815–27.
32. Healy WL, Della Valle CJ, Iorio R, ym. Complications of total knee arthroplasty: standardized list and definitions of the Knee Society. *Clin Orthop* 2013;471:215–20.
33. Sink EL, Leunig M, Zaltz I, ym. Reliability of a complication classification system for orthopaedic surgery. *Clin Orthop* 2012; 470:2220–6.
34. Watts CD, Wagner ER, Houdek MT, ym. Morbid obesity: increased risk of failure after aseptic revision TKA. *Clin Orthop* 2015;473:2621–7.
35. Kong L, Cao J, Zhang Y, ym. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis. *Int Wound J* 2017;14:529–36.