

# Nivelrikon esiintyvyys ja kustannukset

Nivelrikko on yleisin nivelsairaus. Etenkin polven ja lonkan nivelrikko ovat kustannuksiltaan kalliita kansantauteja. Polvinivelrikosta kärsii 5 % yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä ja 7 % naisista. Naisten polvinivelrikon esiintyvyys on vähentynyt puoleen 20 vuodessa, mutta miehillä ei vastaavaa muutosta ole havaittu. Lonkkanivelrikko on yli 30-vuotiaista miehistä 5 %:lla ja naisista 4 %:lla, eikä sen esiintyvyys ei ole juuri muuttunut. Tekonivelleikkaus eli sairaan nivelen korvaaminen keinoitekoisella istutteella on kalleudestaan huolimatta kustannustehokas ja elämänlaatumittareilla arvioituna hyvin vaikuttava hoito. Suomessa tehdään vuosittain nivelrikon takia 90 lonkan ja 108 polven primaarileikkausta 100 000:ta asukasta kohti. Nivelrikon kalleimmat seuraukset johtuvat kuitenkin toimintakyvyn heikentymisestä. Nykyään maksettavista työkyvyttömyyseläkkeistä 6 % on myönnetty nivelrikon perusteella. Sairauden vaikutus ikääntyneen väestön liikuntakykyyn ja itsenäiseen selviytymiseen on vielä merkittävämpi. Kaikkiaan nivelrikko on arvioitavissa lähes miljardin euron vuosittaiset menetykset aiheuttavaksi kansanterveysongelmaksi.

**Nivelrikolla eli artroosilla** tarkoitetaan heterogeenista ryhmää erilaisia tiloja, joille tunnusomaisia piirteitä ovat nivelruston rappeutuminen, nivelvälin kaventuminen, nivelen kipeytyminen ja potilaan toimintakyvyn heikentyminen. Artroosi on yleisin nivelsairaus sekä Suomessa että kaikkialla muuallakin maailmassa. Nivelrikkoon viittaavia radiologisia muutoksia on todettavissa yli puolella kaikista ihmisistä jo 65 vuoden iässä ja lähes 90 %:lla yli 75-vuotiaista. Näihin muutoksiin

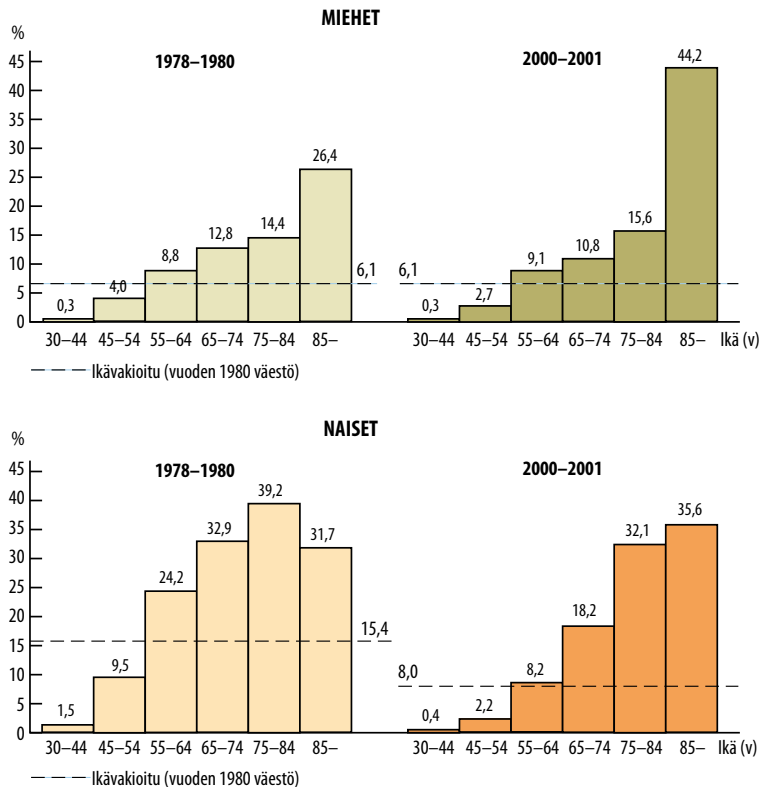
ei kuitenkaan liity aina oireita; oireisen nivelrikon esiintyvyys tunnetaankin selvästi huommin kuin pelkästään röntgenkuvista tunnistetun (Felson 1988, Felson ja Zhang 1998, Hochberg 2001, European Commission ym. 2003, Gorevic 2004).

Nivelrikko voi kehittyä mihin hyvänsä nivelen, mutta sitä esiintyy yleisimmin polvissa, lonkissa, käsissä ja nikamien välisissä nivelissä. Polven ja lonkan nivelrikko ovat suuria ja kustannuksiltaan kalliita ongelmia. Muiden nivelten artroosit joko ovat niin harvinaisia tai rajoitettavat niin vähän toimintakykyä, etteivät ne juuri näy kansanterveyttä kuvaavissa tunnusluvuissa (Heliövaara ym. 1993, Mäkelä ym. 1993).

## Yleisin nivelsairaus

Polven nivelrikko yleistyy iän myötä siten, ettei sitä tavata juuri lainkaan alle 40-vuotiailla mutta sitä esiintyy eri aineistojen mukaan jopa 20–40 %:lla yli 75-vuotiaista. Esiintyvyys suurenee iän myötä naisilla jyrkemmin kuin miehillä. Noin joka kolmas radiologisesti todettu polviartroosi on oireeton. Toisaalta oireiden ja kliinisen tutkimuksen perusteella polvinivelrikolta näytävistä tiloista joka kolmannessa ei ole havaittavissa tyypillisiä radiologisia muutoksia (Felson 1988, Felson ja Zhang 1998, Hochberg 2001).

Polvinivelrikko diagnosoitiin Terveys 2000 -tutkimuksessa 5 %:lla yli 30-vuotiaista miehistä ja 7 %:lla naisista. Vastaavat luvut 20 vuotta aikaisemmassa Mini-Suomi-tutkimuksessa olivat 6 % ja 15 % (kuva 1). Naisilla polvinivelrikon yleisyys oli siis pienentynyt puoleen 20 vuodessa siten, että vähenemä ilmeni alle 75-vuotiailla ja oli suhteellisesti sitä suurempi, mitä nuorempaa ikäluokkaa tarkasteltiin. Mie-



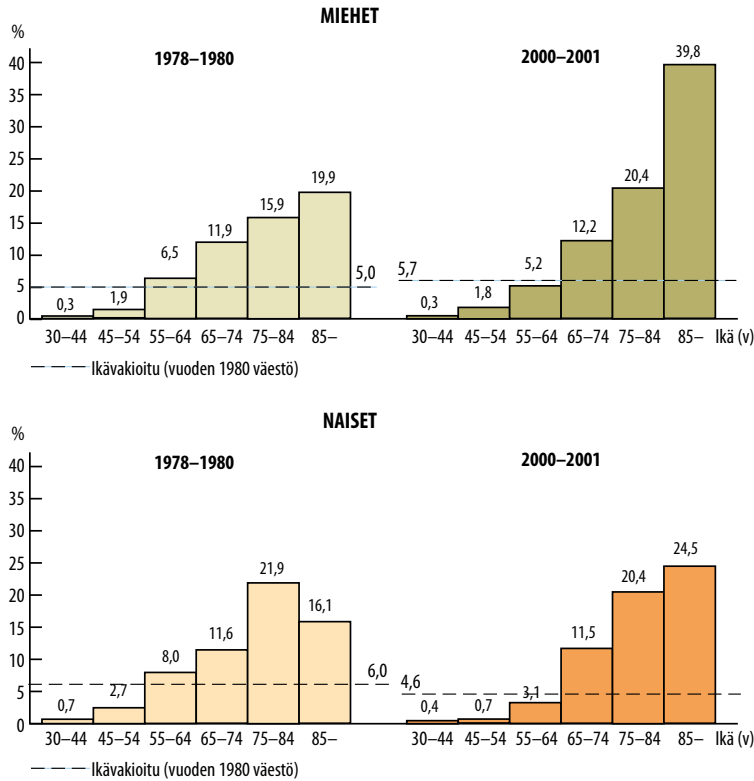
**KUVA 1.** Polven nivelrikon esiintyvyys (%) Mini-Suomi-tutkimuksessa vuosina 1978–1980 ja Terveys 2000 -tutkimuksessa vuosina 2000–2001 (Kaila-Kangas 2007).

hillä muutos oli vähäinen. Kummankin väestötutkimuksen otos oli yli 30-vuotiaista väestöä edustava ja osallistuvuus runsasta (Kaila-Kangas 2007). Lääkäri diagnosoi sairaudet tauti- ja oireanamneesin sekä kliinisten löydösten perusteella samoin kriteerein. Kummankin tutkimuksen osaotoksessa todettiin tyydyttävä yhtäpitävyys kliinisen ja radiologisen diagnoosin välillä (Heliövaara ym. 1993, Toivanen ym. 2007). Polvivaivan aiheuttama kävelyvaikeus oli nivelrikon tapaan harvinaistunut naisilla muttei miehillä (Kaila-Kangas 2007).

Kaikkiaan on siis varmaa, että naisten polvinivelrikko on vähenemässä nopeasti. Ilmiötä on mahdotonta selittää kokonaan nivelrikon tunnettujen riskitekijöiden muutoksilla. Kenties altistuminen raskaalle ruumiilliselle työlle on vähentynyt suomalaisilla naisilla enemmän kuin miehillä. Miesten lihavuus on yleistynyt suuresti, mikä voi selittää polven nivelrikon hietaampaa vähenemistä miehillä.

Lonkan nivelrikon epidemiologia on huomattavasti selvitetty kuin polven. Röntgenkuviin perustuvia väestötutkimusaineistoja on vähän, ja ne ovat varsin pieniä. Niiden perusteella lonkka-arthroosia esiintyy 10–25 %:lla yli 55-vuotiaista. Esiintyvyys on 30–44-vuotiailla noin 0,5 % ja yli 75-vuotiailla 20–30 %. Lonkanivelrikko todettiin Terveys 2000 -tutkimuksessa yli 30-vuotiaista miehistä 5 %:lla ja naisista 4 %:lla (Kaila-Kangas 2007). Esiintyvyys ei ole juuri muuttunut 20 vuodessa Mini-Suomi-tutkimuksen tuloksiin verrattuna (KUVA 2). Havaintoa tukee myös Ruotsissa tehty röntgenkuva-aineistoon perustuva tutkimus, jossa sairauden esiintyvyyden, sukupuolijakauman sekä tois- tai molemminpuolisuuden ei todettu muuttuneen ajanjaksolla 1956–1995 (Danielsson ja Lindberg 1997).

Sorminivelrikon esiintyvyys yli 30-vuotiailla suomalaisilla on Mini-Suomi-tutkimuksen perusteella hieman yli 40 %. Sormien kärkinivel-



**KUVA 2.** Lonkan nivelrikon esiintyvyys (%) Mini-Suomi-tutkimuksessa vuosina 1978–1980 ja Terveys 2000 -tutkimuksessa vuosina 2000–2001 (Kaila-Kangas 2007).

ten symmetrinen artroosi on sen sijaan naisille ominainen sairaus: yli 30-vuotiaiden suomalaisten käsiröntgenkuvista se todettiin 10 %:lla miehistä ja 20 %:lla naisista (Haara ym. 2003). Esiintyvyyden mahdollisista muutoksista ei ole tietoa Suomesta eikä muualtaakaan.

## Tekonivelkirurgia

Tekonivelkirurgia eli sairaan nivelalueen poistaminen ja korvaaminen keinotekoisella istutteenla on vakiintunut vaikean nivelrikon hoidoksi (Lehto ym. 2005, Remes ym. 2008). Hoito on lievittänyt lukemattomien nivelrikkopotilaiden kipua ja parantanut heidän toimintakykyään. Endoproteesien tuotevalikoima on kasvanut ja leikkaustekniikka parantunut. Pitkäaikaistulokset ovat vuosi vuodelta kohentuneet.

Kahdenkymmenenviiden vuoden seurannassa joka kymmenes tekonivel on vaatinut irtoamisen, rikkoutumisen tai muun kompli-

kaation takia uusintaleikkauksen ja proteesin vaihdon (Puolakka ym. 2001, Mäkelä ym. 2007). Tekonivelleikkauksen aiheet ovat viime aikoina täsmentyneet (Polvi ja lonkkanivelrikon hoito: Käypä hoito -suositus 2007), joskin lähettävän ja suorittavan tahon käsitykset saattavat edelleen olla erilaiset. Leposärky, rasisuskipu ja päivittäisten toimintojen rajoitukset katsottiin Euroopan laajuisessa kartoituksessakin leikkauksen merkittävimiksi aiheiksi: »ei leikata potilaan röntgenkuvaa vaan hänen oireitaan» (Dreinhöfer ym. 2006).

Tekonivelkirurgian periaatteet ovat Pohjoismaissa yhdenmukaiset. Suomessa tehdään kuitenkin lonkan tekonivelleikkauksia väestömäärään nähden vähemmän kuin Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa mutta hiukan enemmän kuin Islannissa (Lohmander ym. 2006). Suomessa kirjataan vuosittain nivelrikon takia 90 lonkan ja 108 polven primaarileikkausta 100 000:ta asukasta kohti (Mäkelä ym. 2007).

## Nivelrikko kuormittaa kansantaloutta

Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella nivelrikko johtaa vuosittain 613 000 lääkärissäkäyntiin. Pitkäaikaissairauksista vain verenpainetauti, selkäsairaudet ja psyykkiset sairaudet kuormittavat lääkäreitä enemmän (Häkkinen ja Alha 2006).

Suomessa kirjattiin somaattisen erikoissairaanhoidon vuodeosastoilla ja päiväkirurgiassa vuonna 2005 yli 440 000 toimenpiteellistä hoitojaksoa. Yleisimmän pääryhmän muodostivat tuki- ja liikuntaelimiin kohdistuneet toimenpiteet (23 %). Kaikkiaan erikoissairaanhoidossa kului eniten hoitopäiviä verenkiertoelinten sairauksien vuoksi päädiagnooseina aivoinfarkti ja akuutti sydäninfarkti. Potilasmäärältään toiseksi yleisin syy olivat tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudosten sairaudet, joista eniten hoitopäiviä käytettiin polven ja lonkan nivelrikon hoitoon (Stakes 2006a, b).

Nivelrikkokirurgian suorat kustannukset on arvioitu Stakesin, yliopistosairaanhoitopiirien ja Kansaneläkelaitoksen tutkimusosaston käynnissä olevassa yhteistyöhankkeessa (Remes ym. 2007). Hankkeen ensimmäisen laajan raportin mukaan vuonna 2003 tehtiin

### Nykyään maksettavista työkyvyttömyyseläkkeistä 6 % on myönnetty nivelrikon perusteella

nivelrikon vuoksi 4928 lonkan primaarista tekoniivelleikkausta. Hintavaihtelu sairaaloiden ja sairaanhoitopiirien välillä oli vähäistä. Tämä tekoniivelleikkurigan perustoimenpide maksoi tuolloin 7 615 euroa. Samana vuonna tehtiin nivelrikon vuoksi 6 057 polven primaarileikkausta 7 730 euron keskimääräisin kustannuksin. Yhteensä primaarileikkausten kustannukset nousevat tämän yhtälön mukaan 84 miljoonaan euroon. Uusintaleikkausten kustannukset ovat suuremmat; näistä kustannuksista ei kuitenkaan ole tarkkaa arviota.

Suurista kustannuksista huolimatta tekoniivelleikkuriga on edelleen kustannustehokasta ja elämänlaatumittareilla arvioituna vaikuttavaa (Polvi- ja lonkkanivelrikon hoito: Käypä

hoito -suositus 2007). Sekä polven että lonkan tekoniivelleikkaus parantavat merkittävästi elämänlaatua. Potilaan korkea ikä ei ole esteenä hyvän tuloksen saavuttamiselle. Miehet näyttävät tämän perusteella hyötävän leikkauksesta hiukan enemmän kuin naiset, ja lonkan tekoniivelleikkaus parantaa toimintakykyä enemmän kuin polven vastaava leikkaus. Heikkoa leikkaustulosta ennustavat vahvimmin potilaan muut sairaudet (Ethgen ym. 2004).

Väestön ikääntyminen lisää nivelsairauksien hoidon tarvetta. Leikkausten määrää suurentavat myös leikkauksaiheiden laventaminen nuorempiin ikäryhmiin sekä kasvava taito ratkaista vaikeita nivelongelmia nykyaikaisella tekoniivelleikkurilla. Nuorten ryhmässä kyseessä on yleensä sekundaarinen nivelrikko, joka johtuu useimmiten tapaturman jälkitilasta tai lonkan kasvuaikaisesta kehityshäiriöstä. Etenkin lonkan lievästä kehityshäiriöstä johtuvien enenaikaisten nivelrikkojen etiologia on viime vuosina tarkentunut, mikä on myös lisännyt painetta operatiivisiin ratkaisuihin (Ganz ym. 2003). Potilasprofiilin muutos maamme sairaaloissa on ollut merkittävä hoidon kasvavan tarpeen takia.

Nivelrikon tärkein tai ainakin kustannuksiltaan kallein seuraus on toimintakyvyn heikentyminen. Nykyään maksettavista työkyvyttömyyseläkkeistä 6 % on myönnetty nivelrikon perusteella (Eläketurvakeskus ja Kansaneläkelaitos 2007). Vaikutus ikääntyneen väestön elämänlaatuun ja itsenäiseen selviytymiseen on vielä merkittävämpi. Mini-Suomi-tutkimuksessa 14 % yli 65-vuotiaiden suomalaisten säännöllisestä avuntarpeesta (kykenemättömyydestä suoriutua jokapäiväisistä perustoiminnoista) arvioitiin aiheutuneen polven ja lonkan nivelrikosta (Mäkelä ym. 1993). Tämä syyosuus lieene nykyisin pienempi, koska naisten polvinivelrikko on harvinaistunut ja koska nivelrikon hoito ja kuntoutus ovat kehittyneet.

Kaikkiaan tuki- ja liikuntaelinsairauksien aiheuttamiksi suoriksi kustannuksiksi on arvioitu 583 miljoonaa euroa (11 % kaikkien sairauksien kustannuksista) ja työpanosmenetyksiksi kaksi miljardia euroa (21 %) vuodessa (Kiiskinen ym. 2005). Jos kolmasosa näistä johtuisi nivelrikosta, kuten pitkäaikaisten sai-

rauksien esiintyvyyksiluvuista (Kaila-Kangas 2007) ja eri sairauksien vaikutuksista toimintakykyyn (Mäkelä ym. 1993) voisi päätellä, nivelrikko on arvioitavissa lähes miljardin euron vuosittaiset menetykset aiheuttavaksi kansanterveysongelmaksi.

## Kohti nivelten terveyden edistämisen kansallista ohjelmaa

Tuki- ja liikuntaelinsairauksien merkitys terveydenhuollossa on suuri, ja hoidon kysynnän kasvu on yllättänyt terveydenhuollon suunnittelijat ja sairaanhoidon ammattilaiset. Neljäskymmenessä vuodessa on aikaisemmin suppea erikoisala, rekonstruktioivinen ortopedia ja traumatologia kasvanut operatiivisten alojen ylivoimaisesti suurimmaksi ryhmäksi. Kehitys muissa teollisuusmaissa on samansuuntainen. Kivun lieventäminen, työ- ja toimintakyvyn säilyttäminen sekä ikääntyvän väestön omatoimisuuden ylläpitäminen ovat nousseet terveydenhuollon keskeisiksi tavoitteiksi.

Muutospaineita on edelleen havaittavissa. Terveydenhoidon suunnittelussa tulee lisätä tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisyyn tähtääviä ratkaisuja, panostaa sekä avoterveydenhuollon että erikoislääkärijohtoisen sairaalahoidon laadun kohentamiseen ja keskittää leikkaustoimintaa suuriin tekonivelkirurgian yksiköihin.

Nivelrikko (Kaila-Kangas 2007) ja siihen liittyvät liikuntarajoitukset (Sainio ym. 2007) ovat sitä yleisempiä, mitä matalampi on koulutustaso. Tämä yhteys selittyy osittain työn kuormitustekijöillä, tapaturmilla ja ylipainolla mutta johtuu suurelta osin sellaisista riskitekijöistä, jotka ovat tunnistamatta (Heliövaara ym. 1993). Nivelrikon ehkäisy onkin keskeinen haaste pyrittäessä vähentämään väestön sosioekonomisia terveyseroja yleensä.

On arveltu, että väestön ikärakenteen muutos ja lihavuuden nopea yleistyminen tulisivat edelleen lisäämään nivelrikkopotilaiden lukumäärää, tekonivelkirurgian ja kuntoutuksen tarvetta sekä kustannuksia (Europe-

## YDINASIAT

- ▶ Polven ja lonkan nivelrikko ovat kalliita kansantautteja, jotka johtavat Suomessa vuosittain lähes miljardin euron kustannuksiin.
- ▶ Yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä 5 % ja naisista 7 % kärsii polvinivelrikosta sekä miehistä 5 % ja naisista 4 % lonkkanivelrikosta.
- ▶ Tekonivelleikkaus on kalleudestaan huolimatta kustannustehokas ja elämänlaatumittareilla arvioituna vaikuttava hoitomenetelmä.
- ▶ Työkyvyttömyyseläkkeistä 6 % on myönnetty nivelrikon perusteella, ja sairauden vaikutus ikääntyneen väestön elämänlaatuun ja itsenäiseen selviytymiseen on vielä merkittävämpi asia.

an Commission ym. 2003). Tuo ennuste ei onneksi toteudu ainakaan Suomessa, koska polviartroosi ilmeisesti harvinaistuu edelleen lähivuosisikymmeninä. Lisäksi nivelrikon tutkimus on edennyt viime vuosina ripeästi laajalla rintamalla, riskitekijöistä on kertynyt vankkaa näyttöä ja iso osa nivelrikosta olisi jo nykyisin tiedoin ehkäistävissä. Tämä on keskeinen lähtökohta kansalliselle TULE-ohjelmalle (Suomen tuki- ja liikuntaelinliitto 2007), joka toivottavasti johtaa tuloksiin. Artroosille altistavien geenien tutkimus edistyy nopeasti, mikä voi aikanaan tarjota uusia avaimia nivelrikon torjuntaan. Nivelrikko ei siis ole iän ja kuormituksen myötä väistämättä ilmenevä kulumavika vaan sairaus, jonka kehittymiseen ja siitä aiheutuviin haittoihin voidaan todella vaikuttaa. ■

**MARKKU HELIÖVAARA, dosentti, ylilääkäri**  
Kansanterveyslaitos  
Mannerheimintie 166  
00300 Helsinki

**PÄR SLÄTIS, emeritusprofessori**

**PEKKA PAAVOLAINEN, professori**  
Invalidisäätiö, Sairaala Orton

## KIRJALLISUUTTA

- Danielsson L, Lindberg H. Prevalence of coxarthrosis in an urban population during four decades. *Clin Orthop Relat Res* 1997;342:106–10.
- Dreinhöfer KE, Dieppe P, Stürmer T, ym. Indications for total hip replacement; comparison of assessments of orthopaedic surgeons and referring physicians. *Ann Rheum Dis* 2006;65:1346–50.
- Eläketurvakeskus ja Kansaneläkelaitos. Tilasto Suomen eläkkeensaajista 2006. Helsinki 2007. [www.etk.fi/Binary.aspx?Section=41194&Item=61075](http://www.etk.fi/Binary.aspx?Section=41194&Item=61075)
- Ethgen O, Bruyere O, Richey F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2004;86-A:963–74.
- European Commission, University of Oslo, The Bone and Joint Decade. Musculoskeletal problems and functional limitation. The great public health challenge for the 21st century. Oslo 2003. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2000/monitoring/fp\\_monitoring\\_2000\\_frep\\_01\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2000/monitoring/fp_monitoring_2000_frep_01_en.pdf)
- Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev* 1988;10:1–28.
- Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis Rheum* 1998;41:1343–55.
- Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzl H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement. A cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003;417:112–20.
- Gorevic PD. Osteoarthritis. A review of musculoskeletal aging and treatment issues in geriatric patients. *Geriatrics* 2004;59:28–32.
- Haara M, Manninen P, Kröger H, ym. Osteoarthritis in finger joints in Finns aged 30 or over: prevalence, determinants, and association with mortality. *Ann Rheum Dis* 2003;62:151–8.
- Heliövaara M, Mäkelä M, Sievers K, ym. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet Suomessa. Helsinki: Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL 1993:35.
- Hochberg MC. Osteoarthritis. Kirjassa: Silman AJ, Hochberg MC, toim. *Epidemiology of the rheumatic diseases*. 2. painos. Oxford ja New York: Oxford University Press 2001, s. 205–29.
- Häkkinen U, Alha P, toim. Terveyspalvelujen käyttö ja sen väestöryhmittäiset erot. Terveys 2000 -tutkimus. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2006: B 10.
- Kaila-Kangas L, toim. Musculoskeletal disorders and diseases in Finland. Helsinki: Publications of the National Public Health Institute 2007:B25.
- Kiiskinen U, Teperi J, Häkkinen U, Aromaa A. Kansantautien ja toimintakyvyn vajavuuksien yhteiskunnalliset kustannukset. Julkaisussa: Aromaa A, Huttunen J, Koskinen S, Teperi J, toim. *Suomalaisten terveys*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, Kansanterveyslaitos ja STAKES 2005.
- Lehto MU, Jämsen E, Rissanen P. Lonkan ja polven endoproteesikirurgia – varaosien avulla liikkujaksi. *Duodecim* 2005;121:893–901.
- Lohmander LS, Engesaeter LB, Herberts P, Ingvarsson T, Lucht U, Puolakka TJ. Standardized incidence rates of total hip replacement for primary hip osteoarthritis in the 5 Nordic countries: similarities and differences. *Acta Orthop* 2006;77:733–40.
- Mäkelä K, Eskelinen A, Pulkkinen P, Paavolainen P, Remes V. Lonkan tekonivelten pysyvyys 55-vuotiailla ja sitä vanhemmilla potilailla. 65673 lonkan primaarin tekonivelleikkauksen pitkäaikaistulokset 0–25 vuoden seurannassa Suomen tekonivelrekisteristä. *Suomen Ortop Traumatol* 2007;30:305–24.
- Mäkelä M, Heliövaara M, Sievers K, Knekt P, Maatela J, Aromaa A. Musculoskeletal disorders as determinants of disability in Finns aged 30 years or more. *J Clin Epidemiol* 1993;46:549–59.
- Polvi- ja lonkkanivelrikon hoito [verkko-versio]. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja ja Suomen Ortopedi yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2007 [päivitetty 23.1.2007]. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Puolakka TJ, Pajamäki KJ, Halonen PJ, Pulkkinen PO, Paavolainen P, Nevalainen JK. The Finnish Arthroplasty Register: report of the register. *Acta Orthop Scand* 2001;72:433–41.
- Remes V, Peltola M, Häkkinen U, ym. PERFECT – Tekonivelkirurgia. Lonkan ja polven tekonivelkirurgian kustannukset ja vaikuttavuus. Työpapereita 29. *Stakes* 2007, s. 1–58.
- Remes V, Virolainen P, Kettunen J, Miettinen H. Polven nivelrikon kirurginen hoito. *Duodecim* 2008;124:261–70.
- Sainio P, Martelin T, Koskinen S, Heliövaara M. Educational differences in mobility: the contribution of physical workload, obesity, smoking and chronic conditions. *J Epidemiol Community Health* 2007;61:401–8.
- Stakes. Toimenpiteelliset hoitajakset vuonna 2005 ja toimenpiteellisten hoitajaksojen trendejä vuosina 1997–2005. Tilastotiedote 22, 2006a.
- Stakes. Somaattinen erikoissairaanhoido 2005. Tilastotiedote 29, 2006b.
- Suomen tuki- ja liikuntaelinliitto – Suomen TULE ry. 2007. Kansallinen TULE-ohjelma. Helsinki. [www.suomentule.fi/KTO.pdf](http://www.suomentule.fi/KTO.pdf)
- Toivanen AT, Arokoski JPA, Manninen PSH, ym. Agreement between clinical and radiological methods of diagnosing knee osteoarthritis. *Scand J Rheumatol* 2007;36:58–63.