RAPORTTEJA /2005

Marja Niemi, Klas Winell

Diabetes Suomessa

Esiintyvyys ja hoidon laadun vaihtelu

© Kirjoittajat ja Stakes

Taitto: Christine Strid

ISBN 951-33-1648-3 (paperimoniste)
ISSN 1236-0740
ISBN 951-33-1649-1 (verkkokirja)
ISSN 1795-8210

Stakesin monistamo
Helsinki 2005

Diabetesliitto

STAKES

Sosiaali- ja terveysalan
tutkimus- ja kehittämiskeskus

Helsinki 2005

Alkusanat

Terveydenhuollossa ollaan yhä kiinnostuneempia hoidon laadusta ja vaikuttavuudesta. Uusien lääkkeiden markkinoille pääsyn edellytyksiä ovat vaikuttavuustutkimukset ja hintahakemuksen osalta myös osoitettu terveystaloudellinen hyöty. Sama suuntaus hoidon kehittämisessä näkyy kaikkialla. Suomessa FinOHTA arvioi eri hoitomuotojen hyödyllisyyttä sekä omissa selvityksissään että tekemällä laajaa kansainvälistä yhteistyötä.

Hoitojen arvioinnin pohjalta syntyvät asiantuntijoiden laatimat kansalliset Käypä hoito -suositukset. Näiden suositusten pohjalta voidaan paikallisesti tehdä hyvän hoidon malleja, joiden avulla pyritään turvaamaan potilaille paras mahdollinen hoito käytettävissä olevilla resursseilla.

Yksi valtakunnallisen diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämisohjelman (DEHKO 2000–2010) kulmakivistä on hoidon laadun parantaminen. Tämän takia tarvitaan mittarit, joilla laatua voidaan seurata. DEHKOn laatukriteerityöryhmät ovatkin määritelleet hyvälle hoidolle kriteereitä sekä hoidon resurssien ja prosessien että lopputulosten osalta. Diabeteksen hoitoa voi kuvata onnistuneeksi, kun diabeteksen hyvän hoitotasapainon ohella sen aiheuttamat lisätaudit ja ennenaikaiset kuolemat vähenevät.

Ajatus tämän tutkimuksen tekemiseen syntyi yhdessä laajan DEHKO-projektin (Diabeteksen hoidon laatu ja seurantajärjestelmät, DEHKO-raportti 2002:2) monista valmisteluryhmistä. Sen suositusten pohjalta ehdotettiin, että Stakesin tulisi valmistella raportti diabeteksen komplikaatioista ja selvittää, mitä tietoja voitaisiin käyttää diabeteksen lisätaudeista raportoimiseen valtakunnallisesti ja sairaanhoitopiirikohtaisesti. Tutkimuksen tulisi myös kartoittaa, kuinka usein tällainen raportti pitäisi rekistereistä tehdä.

Tutkimus käynnistyi Stakesin, Kelan ja Diabetesliiton yhteistyönä syksyllä 2003. Ylijohtaja Mauno Konttisen rooli oli tärkeä tutkimuksen käynnistymiselle.

Tutkimuksen onnistumisen kannalta merkittävän panoksen antoi sen ohjausryhmä, johon kuuluivat Stakesista kehittämispäällikkö Olli Nylander (puheenjohtaja vuonna 2003), erikoistutkija Annukka Ritvanen (puheenjohtaja vuosina 2004–2005), ylilääkäri Hannu Rintanen ja kehittämispäällikkö Marja Niemi, Kelasta tutkimusprofessori Timo Klaukka ja erikoistutkija Paula Hakala, Kansanterveyslaitokselta tutkimusprofessori Antti Reunanen ja Suomen Diabetesliitosta laatupäällikkö Klas Winell. Ohjausryhmän työskentelyyn osallistuivat myös Stakesista erikoissuunnittelija Simo Pelanteri ja suunnittelija Petri Matveinen, Kelasta ATK-suunnittelija Timo Pitkonen sekä ulkopuolisena ATK-asiantuntijana Anneli Keinonen. Simo Pelanteri ja Timo Pitkonen tekivät tietojen poiminnat Stakesin ja Kelan rekistereistä, Anneli Keinonen rakensi tietokannan ja Petri Matveinen teki tarvittavat analyysiajot. Raportin kirjoittivat Marja Niemi ja Klas Winell.

Diabetesliiton ylilääkäri Pirjo Ilanne-Parikka sekä lukuisat erikoisalojen asiantuntijat ovat antaneet tutkimuksessa tarvittua konsultaatioapua.

Helsingissä lokakuussa 2005

Olli Nylander Annukka Ritvanen

Tiivistelmä

Marja Niemi, Klas Winell: Diabetes Suomessa. Esiintyvyys ja hoidon laadun vaihtelu. Stakes, Raportteja 8/2005. 83 sivua. Helsinki 2005. ISBN 951-33-1648-3. Hinta 19 €

Tässä lakisääteisten rekistereiden tietoihin perustuvassa epidemiologisessa tutkimuksessa selvitettiin diabeteksen hoidon laatua sekä siinä ilmeneviä sairaanhoitopiirien välisiä eroja maassamme vuosina 1988–2002. Tiedot kerättiin Stakesin, Kelan ja Tilastokeskuksen rekistereistä henkilötunnuksia käyttäen. Aineisto käsitti 308 447 diabeetikkoa, joista tarkasteluajanjakson loppuun mennessä oli elossa 184 721 henkilöä. Vuonna 1988 diabeetikkoja oli 93 831 eli heidän määränsä kasvoi 97 prosenttia vuoteen 2002. Kasvua tapahtui erityisesti tyypin 2 diabeetikkojen määrässä. Heitä oli vuonna 2002 suhteessa eniten 80–84-vuotiaissa. Toisaalta vuodesta 1990 tyypin 2 diabeetikkojen lukumäärä kolminkertaistui ikäryhmässä 30–35-vuotiaat.

Diabeteksen hoidon laadun mittareiksi valituissa sydäninfarkteissa, aivoinfarkteissa ja alaraaja-amputaatioissa oli selviä alueellisia eroja, joskaan tarkasteluajanjakson lopulla (vuosina 2000–2002) ne kahta poikkeusta lukuun ottamatta eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Erot sairaanhoitopiirien välillä olivat alussa suurempia, mutta tasoittuivat tarkasteluajanjaksolla. Selvänä trendinä voitiin havaita sydän- ja aivoinfarktien sekä amputaatioiden ilmaantuvuuden lasku, kun ne suhteutettiin diabeetikkojen määrään. Vuodesta 1990 vuoteen 2002 ensimmäisten amputaatioiden ilmaantuvuus laski 46 prosenttia sekä ensimmäisten sydän- ja aivoinfarktien ilmaantuvuus 44 prosenttia. Myös diabeetikkojen kuolleisuus sydän- ja aivoinfarkteihin laski. Sairaanhoitopiireittäin kehitys oli joillakin alueilla selvästi muita myönteisempi koko maan tasoon verrattuna.

Koko maan tasolla diabeetikkojen kuolleisuusero muuhun väestöön verrattuna kaventui ja diabeetikot elävät yhä vanhemmiksi.

Haluttaessa seurata kattavasti muutoksia diabetesväestössä ja diabeteksen lisätaudeissa tarvitaan tietoja Kelan, Stakesin ja Tilastokeskuksen rekistereistä.

Avainsanat: diabetes, esiintyvyys, ilmaantuvuus, lisätaudit, kuolleisuus, alaraaja-amputaatiot, sydäninfarktit, aivoinfarktit

Sisällys

Alkusanat
Tiivistelmä

Lyhenteet ... 8

TUTKIMUKSEN TAUSTA ... 9

KIRJALLISUUSKATSAUS ... 10
- Diabeteksen tyypit ja määritelmä ... 10
- Diabeteksen aiheuttamat lisätaudit ... 10
- Diabetes kansantautina ... 11
- Diabetes ja rekisterit ... 12

TUTKIMUKSEN TAVOITTEET ... 13

TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT ... 14
- Tutkimusrekisterin muodostaminen ... 14
- Tutkimusrekisterin tiedot ... 15
- Tutkimusaineisto ... 15
- Diabeetikkojen luokittelu ... 16
- Käytetyt koodit ... 17

PERUSAINEISTON KUVAUS ... 19
- Diabeteksen esiintyvyys ja alueellinen vaihtelu ... 19
- Diabeetikkojen ilmaantuvuus ... 23
- Diabeetikkojen ikäjakauma ... 24
- Mediaani-ikä ... 29

HOIDON LAATUA KUVAAVAT TUTKIMUSTULOKSET ... 31
- Lisätaudit ... 31
  - Alaraaja-amputaatiot ... 31
  - Amputaatiotasot ... 38
  - Alaraajojen valtimoihin kohdennetut toimenpiteet ... 41
  - Sydäninfarktit ... 45
  - Aivoinfarktit ... 55
  - Diabeteksen aiheuttamat munuais- ja silmäsairaudet ... 63
  - Diabeetikkojen kuolleisuus ... 65

REKISTEREIDEN LUOTETTAVUUS ... 72

YHTEENVETO ... 74

LOPPUPÄÄTELMÄT ... 76

Viitteet ... 77

Liitetaulukot 1–6 ... 80

Lyhenteet

DEHKO	Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämisohjelma
FINAMI	Finnish Myocardial Infarction Register
FINMONICA	Finnish Monitoring of trends and determinants in Cardiovascular disease
FinOHTA	Finnish Office for Health Technology Assessment
HDL	High density lipoprotein
HILMO	Hoitoilmoitusrekisteri (Stakesin ylläpitämä vuodeosastohoidon rekisteri)
HYKS	Helsingin yliopistollinen keskussairaala
ICD-9	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ninth revision
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, tenth revision
Kela	Kansaneläkelaitos
LDL	Low density lipoprotein
PTA	Perkutaaninen transluminaalinen angioplastia (valtimon pallolaajennus)
SD	Standard deviation (keskihajonta)
SMR	Standardised mortality ratio (ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus)
Stakes	Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus
WHO	World Health Organisation (Maailman terveysjärjestö)

TUTKIMUKSEN TAUSTA

Diabetes on yksi merkittävimmistä kansantaudeistamme. Se vaikuttaa sairastuneiden elämän laatuun, aiheuttaa runsaasti lisäsairauksia ja lisää kuolleisuutta. Sen hoitamisessa tarvitaan suuria voimavaroja (1), joiden tarve lisääntyy jatkuvasti, koska diabeetikkojen määrä kasvaa koko ajan. Tätä kasvua on mahdollista seurata Kelan erityiskorvausrekisterin avulla, jonka mukaan diabetespotilaiden määrä kasvaa koko ajan kiihtyvällä vauhdilla (2). Valtaosalla potilaista on tyypin 2 diabetes (aikuisiän diabetes), jonka yhteydessä puhutaan uudesta maailmanlaajuisesta epidemiasta (3). Syinä ovat väestön ikääntyminen, lihavuuden lisääntyminen (4) ja arkiliikunnan väheneminen.

Diabeteksen hyvällä hoidolla voidaan vähentää siihen liittyviä lisätauteja. Kun näiden esiintyminen valitaan yhdeksi jatkuvan laadunseurannan mittariksi, voidaan hoitokäytäntöihin tehdä tarpeellisia muutoksia, jos lisätautien esiintyvyys on suuri (5). Laadunvarmistuksessa on tulosten seuraaminen olennaista. Diabeteksen hoidon laadunvarmistamisen tulosmittareiksi sopivat lisätautien ilmaantuvuus ja diabeetikkojen kuolleisuus.

DEHKO-ohjelmassa on asetettu tavoitteeksi diabeetikkojen sydän- ja verisuonisairastavuuden vähentäminen vähintään kolmanneksella, alaraaja- amputaatioiden vähentäminen puoleen, silmän verkkokalvosairauden vähentäminen vähintään kolmanneksella ja munuaistaudin vähentäminen vähintään kolmanneksella vuodesta 2000 vuoteen 2010 (6). Tässä tutkimuksessa selvitetään lähtötilanne, johon kehitystä voidaan verrata.

Nyt raportoitavassa tutkimuksessa selvitetään, voidaanko lisätautien esiintymistä käyttää mittarina diabeteksen hoidon laadun alueellisessa vertailussa. Tuloksissa kuvataan diabeteksen esiintymisen muutoksia maassamme 15 vuoden aikana ja tutkitaan diabeteksen lisätaudeista alaraaja-amputaatioiden, sydäninfarktien ja aivoinfarktien esiintymistä sekä niissä havaittuja eroja sairaanhoitopiirien välillä. Tutkimuksessa selvitetään myös diabeetikkojen kuolleisuutta ja kuolinsyitä. Hoitoilmoitusrekisteriin (Hilmo) tallennettujen tietojen avulla tutkitaan myös muitten diabeteksen lisätautien (diabeettinen verkkokalvosairaus ja munuaissairaus) esiintymistä. Tutkimus toteutettiin Stakesin (Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus), Kelan (Kansaneläkelaitos) ja Suomen Diabetesliiton yhteistyöprojektina,

KIRJALLISUUSKATSAUS

Diabeteksen tyypit ja määritelmä

Maailman terveysjärjestön (WHO) määritelmän mukaan sokeritauti eli diabetes mellitus on etiologialtaan monisyinen sairaus, jonka peruspiirre on veren sokeripitoisuuden nousu. Tämä johtuu joko vähentyneestä tai puuttuvasta insuliinin erityksestä tai insuliinin vaikutuksen riittämättömyydestä (7).

Diabetes jaetaan kahteen päätyyppiin, tyypin 1 ja tyypin 2 diabetekseen, joita aikaisemmin nimitettiin nuoruusiän ja aikuisiän diabetekseksi niille tyypillisen ilmaantumisiän vuoksi.

Näiden ohella on pieni määrä muita spesifisiä diabetestyyppejä, jotka muodostavan luokittelun kannalta oman ryhmänsä (mm. LADA ja MODY-tyypit). Lisäksi raskaus- eli gestaatiodiabeteksella tarkoitetaan sokeriaineenvaihdunnan häiriötä, joka todetaan ensimmäisen kerran raskauden aikana.

Tyypin 1 diabetes johtuu haiman insuliinia erittävien solujen tuhoutumisesta. Tyypin 2 diabetes aiheutuu pääasiallisesti joko insuliinin puutteellisesta vaikutuksesta (insuliiniresistenssistä) ja siihen liittyvästä suhteellisesta insuliinin puutteesta tai insuliinin erityksen vajeesta, johon liittyy tai ei liity insuliiniepäherkkyyttä (7).

WHO muutti diabeteksen diagnostisia kriteereitä vuonna 1999 siten, että aikaisemmin diabeteksen raja-arvona pidettyä paastoseerumin rajaa 7,8 mmol/l alennettiin plasman glukoosiarvoon 7,0 mmol/l, mikä on lisännyt ainakin tyypin 2 diabeetikkojen määrää jonkin verran (7).

Diabeteksen aiheuttamat lisätaudit

Diabeteksen aiheuttamat lisätaudit voidaan jakaa diabetekselle ominaisiin ja muihin lisätauteihin. Verisuoniin kohdistuvia lisätauteja kutsutaan niiden vaikutuskohteen mukaan mikro- tai makroangiopaattisiksi.

Mikroangiopaattiset lisätaudit johtuvat pienten hiusverisuonten vaurioitumisesta, ja ne ovat diabetekselle spesifejä. Niitä ovat diabeettinen verkkokalvosairaus (retinopatia) ja munuaissairaus (nefropatia).

Diabeteksen seurauksena syntyviä hermostomuutoksia kutsutaan neuropatiaksi. Neuropatia kuuluu myös diabetekselle spesifisiin lisätauteihin, ja vaikea-asteisen neuropatian myöhäiskomplikaatioita ovat muun muassa jalkavauriot ja alaraaja-amputaatiot.

Retinopatia, nefropatia ja neuropatia ovat diabetekselle spesifisiä komplikaatioita (8).

Makroangiopaattisia lisätauteja ovat esimerkiksi alaraajojen verenkiertohäiriöt, sepelvaltimotauti ja aivoverenkiertohäiriöt. Niiden syynä on valtimoiden nopeutunut ja lisääntynyt kalkkiutuminen, jolla on monia muitakin riskitekijöitä diabeteksen ohella, eli ne eivät ole vain diabetekselle spesifisiä. Nämä makroangiopaattiset lisätaudit ovat vallitsevia tyypin 2 diabeetikoilla, vaikkakin heillä voi olla myös retinopatiaa, nefropatiaa ja neuropatiaa (9).

Valtimotaudeille altistavat huono sokeritasapaino ja varsinkin tyypin 2 diabetekseen usein liittyvät keskivartalolihavuus, kohonnut verenpaine ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöt. Nämä riskitekijät eivät kuitenkaan yksin selitä diabeetikkojen ylikuolleisuutta sydän- ja verisuonisairauksiin, vaan sellaiset tekijät kuin sydämen vasemman kammion heikentynyt toiminta, autonominen neuropatia ja lisääntynyt trombin muodostus myös nostavat riskiä (10).

Diabetes kansantautina

Kelan tilastojen sekä Kansanterveyslaitoksen Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella Suomessa oli vuonna 2000 arviolta 196 500 diabeetikkoa (11). Samoihin tietolähteisiin perustuen diabeetikkojen määrä vuonna 2003 oli jo 220 000, joista ruokavaliohoitoisia oli arviolta noin 30 prosenttia ja tyypin 1 diabeetikkoja noin 30 000 (12). Tyypin 1 diabeteksen suhteen Suomi on erityisasemassa, koska sen ilmaantuvuus on meillä maailman suurinta (13). Myös tyypin 2 esiintyvyys on meillä vähintään ”hyvää länsimaista tasoa” (3). Tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuuden kasvun on arvioitu olevan noin 3 prosenttia vuosittain (14), ja mikäli tyypin 2 diabeteksen ilmaantumisvauhti jatkuu saman suuruisena, yltää heidän määränsä vuonna 2030 puolen miljoonan tuntumaan (12).

Vaikka tyypin 2 diabetesta on pidetty ikääntyvien ihmisten tautina, näyttää taudin ilmaantuvuus siirtyneen yhä nuorempiin ikäluokkiin ja jopa lapsiin. Kahden yliopistollisen sairaalan lapsipotilailla, jotka oli lähetetty tutkimuksiin liikapainon takia, oli noin 10 prosentilla (11 lasta) häiriintynyt sokeriaineenvaihdunta ja heistä neljällä oli tyypin 2 diabetes (15). Suomen Diabetesliiton tekemän kyselyn perusteella lapsidiabeetikkoja hoitavissa yksiköissä kaikista potilaista (n = 3 654) alle 0,5 prosenttia oli tyypin 2 diabeetikkoja (Winell, Komulainen; henkilökohtainen tiedonanto).

Diabeteksen kansanterveydellinen merkitys perustuu pääasiassa juuri siihen liittyviin lisäsairauksiin. Diabeetikoilla on merkittävästi lisääntynyt sydän- ja verisuonitautien riski (16). Tyypin 1 diabeteksessa ateroskleroottisten (valtimoita ahtauttavien) sairauksien riski kasvaa jyrkästi 30 ikävuoden jälkeen ja erityisesti nefropatian (munuaisten lisäsairauden) kehityttyä (17). Suomalaisessa tutkimuksessa ennen 18 vuoden ikää tyypin 1 diabetekseen sairastuneilla nefropatia kymmenkertaisti riskin sairastua sydän- tai verisuonisairauteen (18). Tyypin 2 diabeetikon riski sairastua sydäninfarktiin on 2–4-kertainen muuhun väestöön verrattuna. Sairastumisriski on yhtä suuri infarktia sairastamattomalla diabeetikolla kuin infarktin sairastaneella ei-diabeetikolla (19). Diabetes on yksi merkittävimmistä riskitekijöistä ääreisvaltimoiden taudille (20) ja säären kriittisen hapenpuutteen kehittymiselle (21). Tutkimusten mukaan diabeetikon riski joutua sääri- tai reisiamputaatioon on viisinkertainen muuhun väestöön verrattuna (22) ja riski joutua mihin tahansa amputaatioon 15–24-kertainen (23).

Diabeettinen sensorinen neuropatia (hermostomuutos) peittää kivun, joka on merkki pienistä vammoista ja haavoista ja niistä voi päästä kehittymään haavauma, josta henkilö itse on tietämätön (24).

Myös neuropatia sinänsä on itsenäinen riskitekijä haavaumien syntymiselle, mikä sekin altistaa amputaatiolle (25). Retinopatia voi uhata diabeetikon näköä silmänpohjaan kehittyvien muutosten seurauksena (26).

Helsinkiläisten diabeetikkojen terveyspalveluita ja niiden kustannuksia käsittelevän tutkimuksen perusteella voidaan arvioida, että kaikkien diabeetikoiden hoidon kustannukset ovat yli 12 prosenttia maamme terveydenhuoltomenoista (1). Diabeteksen aiheuttamista kustannuksista arviolta 90 prosenttia johtuu lisätautien hoidosta. Lisätaudit nostavat tyypin 1 diabetesta sairastavien hoidon kustannukset keskimäärin yli 10-kertaisiksi ja tyypin 2 diabetesta sairastavien hoidon kustannukset yli 20-kertaisiksi (1).

Diabeteksen ja sen lisätautien lääkehoidon kokonaiskustannukset olivat 3,5 kertaa suuremmat kuin diabetesta sairastamattoman kontrolliryhmän (27).

Diabetes ja rekisterit

Terveydenhuollon potilasrekisteröintiä säädellään lainsäädännöllä (28, 29, 30, 31, 32). Lainsäädäntö jakaa terveydenhuollon rekisterit neljään ryhmään: lakisääteiset rekisterit, erillisrekisterit, tutkimusrekisterit ja potilasrekisterit.

Useissa lakisääteisissä rekistereissä on tietoa diabetekseen sairastuneista. Tällaisia ovat muun muassa Tilastokeskuksen kuolemansyyrekisteri, Stakesin hoitoilmoitusrekisteri, syntymärekisteri ja näkövammarekisteri sekä Kelan erityiskorvausrekisteri ja reseptitiedosto. .

Erillisrekisterit perustuvat yleensä henkilön suostumukseen tai henkilötietolain 14 §:ään (tutkimusrekisterit). Niihin voidaan kerätä tietoa joko toimintayksikkökohtaisesti, alueellisesti tai valtakunnallisesti. Diabetesta koskevaa tietoa löytyy myös muun muassa Suomen munuaistautirekisteristä, joka perustuu rekisteröityjen suostumukseen.

Lisäksi monet terveydenhuollon yksiköt ylläpitävät diabeetikkoja koskevia potilasrekistereitä osana terveyskertomusjärjestelmää. Tällaisia ovat esimerkiksi diabeetikkojen ilmaisvälineiden jakelua koskevat rekisterit.

Sairaalahoidossa olleet potilaat on rekisteröity vuodesta 1967 Stakesin ylläpitämään valtakunnalliseen terveydenhuollon poistoilmoitusrekisteriin, jonka nimi muutettiin vuonna 1994 hoitoilmoitusrekisteriksi (Hilmo). Hoitoilmoitukset kattavat vuodeosastohoidossa olleiden potilaiden pää- ja sivudiagnoosit sekä tehdyt pää- ja sivutoimenpiteet kyseiseltä hoitojaksolta. Hoitoilmoitusta koskevia tietoja pidetään luotettavina päädiagnoosien osalta (33), mutta potilaiden sivudiagnoosit kyseisellä jaksolla saatetaan kirjata puutteellisesti. Siten diabetes ei välttämättä tule kirjattua diagnoosiksi, jos se ei olennaisesti vaikuta kyseisen sairaalahoitojakson sisältöön.

Hoitoilmoitusrekisteristä on Stakesissa tehty 1990-luvulla kaksi diabetesta koskevaa tutkimusta (34, 35), joista vuonna 1996 julkaistu ”Diabetes ja sen komplikaatiot poistoilmoitusrekisterissä” tarkastelee ainoastaan diabetekselle spesifisiä komplikaatioita sekä diabeetikoille suoritettuja toimenpiteitä.

TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tutkimuksen tarkoituksena on luoda ajantasainen kuva diabeetikoista, rekistereiden diabetestiedon luotettavuudesta ja lisätautien ilmaantuvuudesta ja esiintyvyydestä sekä diabeetikkojen kuolleisuudesta. Erityisesti etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Soveltuuko valtakunnallisista rekistereistä saatava tieto kuvaamaan diabeteksen hoidon laatua eri puolilla Suomea?
- Soveltuuko hoitoilmoituksesta määrävälein analysoitu diabeteksen lisätautien ilmaantuvuustieto jatkuvasti käytettäväksi hoidon laatumittariksi?
- Kuinka usein kyseinen analyysi olisi tarkoituksenmukaista tehdä, kun huomioidaan eri lisätautien ilmaantuvuus?
- Voidaanko sairaanhoitopiirejä käyttää tarkasteltaessa diabeteksen lisätautien alueellista esiintymistä?

TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusrekisterin muodostaminen

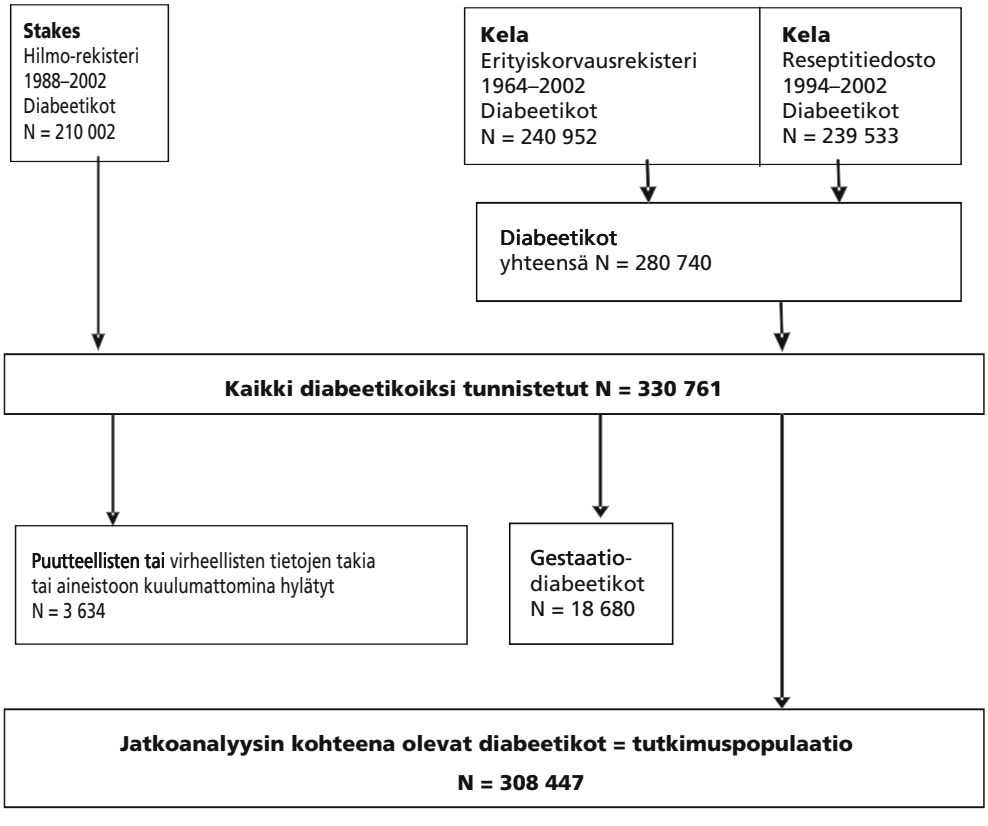
Tutkimus tehtiin Stakesin, Kelan ja Diabetesliiton välisellä yhteistyösopimuksella. Tilastokeskuksen tietoihin hankittiin niihin tarvittava lupa.

Tutkimusrekisterin diabetesta koskevat tiedot koottiin sekä Kelan että Stakesin rekistereistä. Stakesin poisto/hoitoilmoitusrekisteristä etsittiin ensin millä tahansa diabetesdiagnoosilla (ICD-9 ja ICD-10 koodit) vuosina 1988–2002 hoidettujen potilaiden henkilötunnukset, jotka yhdistettiin Kelan diabeteslääkkeiden erityiskorvausrekisteriin vuosilta 1964–2002 ja reseptitiedostoon vuosilta 1994–2002. Lääkerekistereistä poimittiin tiedostoon ne, joita ei ollut Hilmossa.

Sen jälkeen koottiin Hilmosta ja Tilastokeskuksen kuolemansyyrekisteristä tiedot näiden diabeetikkojen sairaalapalvelujen (vuodeosastohoito) käytöstä sekä kuolleisuudesta. Tämä tapahtui yhdistämällä Kelasta saadut henkilötunnukset uudelleen poisto/hoitoilmoitusrekisterin tietoihin, joista poimittiin tutkittavien diabeetikkojen kaikki hoitojaksot ja niitä koskevat tiedot vuosilta 1988–2002.

Tilastokeskuksesta poimittiin tutkimusaineiston diabeetikoiden kuolintiedot (aika ja kuolinsyy), jolloin lisäsairauksien osalta myös sairaalan ulkopuolella kuolemaan johtaneet sydän- ja aivoinfarktit tulivat mukaan aineistoon.

Kaavio tutkimusaineiston muodostamisesta on esitetty kuviossa 1.



KUVIO 1. Tutkimuspopulaation muodostuminen
Huom! Sama henkilö voi esiintyä useammassa kuin yhdessä rekisterissä, eli tutkimuspopulaatio ei ole eri rekistereistä löytyneiden diabeetikkojen summa.

Tutkimusrekisterin tiedot

Tutkimusaineistoon kerättiin Hilmosta ja Kelan erityiskorvausrekisteristä sekä reseptitiedostosta kaikista diabeetikoiksi tunnistetuista seuraavat tiedot:

Hoitoilmoitusrekisteristä (Hilmo) poimittiin jokaisen hoitojakson osalta henkilöiden kotikunta, ulkomailla asuvan kotimaa, palveluala, erikoisala, saapumispäivä, saapumistapa, mistä tuli, lähetteen antaja/lähettäjä, hoitojonoon asettamispäivä, pää- ja sivudiagnoosit, ulkoinen syy, tapaturmatyyppi, pääleikkauksen toimenpidepäivä ja päätoimenpide sekä muut toimenpiteet, pitkäaikaishoidon päätös, lähtöpäivä ja jatkohoito. Ko. tiedot sisältyvät terveydenhuollon perustietolomakkeeseen (Hilmo, Sosiaalihuollon ja terveydenhuollon hoitoilmoitus 2004, Määrittelyt ja ohjeistus, http://www.stakes.fi).

Kelan erityiskorvausrekisteristä vuosilta 1964–2002 poimittiin niiden henkilöiden henkilötunnukset, joille oli haettu erityiskorvausoikeutta diabeteslääkkeisiin, diabeteslääkkeiden erityiskorvausoikeuden myöntämisvuosi, mahdollinen erityiskorvauksen päättymisvuosi sekä syy päättymiseen, päätöksen antokieli, henkilön kansalaisuus ja kotitoimisto (asuinpaikkaa lähinnä oleva Kelan toimipiste). Aineistoon kuuluvien diabeetikkojen osalta poimittiin myös mahdollinen erityiskorvausoikeus ja sen myöntövuosi seuraavien sairauksien lääkkeisiin: elinsiirron tai kudossiirron jälkitila, dialyysihoitoa edellyttävä uremia, krooninen verenpainetauti, krooninen sepelvaltimotauti, periytyvä rasva-aineenvaihdunnan vaikea-asteinen häiriö ja krooniseen sepelvaltimotautiin liittyvä rasva-aineenvaihdunnan häiriö.

Kelan reseptitiedostosta poimittiin vuosilta 1994–2002 tutkimusaineistoon kuuluvien henkilöiden lääkeostot vuosittain seuraavista lääkkeistä: diabeteslääkkeet, nitraatit, verenpanelääkkeet, diureetit, beetasalpaajat, kalsiuminestäjät, reniini-angiotensiiniryhmän lääkkeet, hyperlipidemioiden lääkkeet, erektiohäiriölääkkeet, solunsalpaajat ja sytostaatit, immunosuppressiiviset lääkeaineet ja kihtilääkkeet sekä asetyylisalisyylihappo. Tiedot eriteltiin näissä ryhmissä lääkeainetasolle saakka. Diabeteslääkkeiden ostoihin liittyen poimittiin henkilön asuinkunta kunkin vuoden lopussa.

Tilastokeskuksen kuolemansyytilastosta poimittiin vuosien 1988–2002 aikana kuolleiden, tutkimusaineistoon kuuluvien henkilöiden kuolinpäivä, tilaston kuolemansyy, lääkärin antama kuolemansyy, peruskuolemansyyhyn liittyvä diagnoosi, välitön kuolemansyy, välivaiheen kuolemansyy ja myötävaikuttaneet kuolemansyyt (1–4).

Rekisteritietojen kattavuutta selvitettiin hakemalla Tilastokeskuksen kuolemansyyrekisteristä, Stakesin näkövammarekisteristä ja syntymärekisteristä ne henkilöt, jotka kyseisten rekistereiden tietojen perusteella olivat diabeetikkoja, mutta joita ei löytynyt tutkimusrekisteristä.

Tutkimusaineisto

Alkuperäinen aineisto käsitti 330 761 henkilöä, joista jouduttiin hylkäämään 3 634 diabeetikkoa aineistoon kuulumattomina tai puuttuvan ja/tai virheellisen tiedon takia. Ainoastaan näkövammarekisteristä (5), syntymärekisteristä (2 457) ja kuolemansyyrekisteristä (5 481) löytyneet diabeetikot sekä gestaatiodiabeetikot jätettiin tutkimuspopulaation ulkopuolelle. Näin ollen tutkimusaineisto käsitti 308 447 diabeetikkoa, joista 123 726 oli kuollut vuoden 2002 loppuun mennessä (elossa 184 721). Naisia oli 161 796 ja miehiä 146 651.

Diabeetikkoja, joita ei löytynyt muualta kuin poisto/hoitoilmoitusrekisteristä oli 47 602, ja ainoastaan Kelan rekistereistä löytyneitä diabeetikkoja oli 118 340, molemmista rekistereistä löytyneitä diabeetikkoja oli siten 142 505.

Ne henkilöt, joiden diagnoosi oli jokin muu kuin tyypin 1 tai 2 diabetes, tieto puuttui tai oli ristiriitainen, luokiteltiin ryhmäksi diabetestyyppi epävarma.

Kelan rekisteristä löytyi merkittävä määrä diabeetikkoja (118 340), joita ei ollut poisto/hoitoilmoitusrekisterissä eli heillä ei ollut sairaalahoitoja tarkasteluajanjaksolla. Vastaavasti poisto/hoitoilmoitusrekisteristä löytyi diabetespotilaita (47 602), joita ei ollut Kelan rekistereissä, eli heillä ei ollut korvauksia diabeteslääkkeistä (esim. pysyvässä laitoshoidossa olevat potilaat) tai heillä oli pelkkä ruokavaliohoitoinen diabetes. Viimeksi mainittu on kuitenkin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon sairaaloiden hoitoilmoitusten sivudiagnoosien kirjaamiskäytäntö. Ruokavaliohoitoinen diabetes ei yleensä voi olla sairaalahoitoon ottamisen syynä eli päädiagnoosina. Täten aineistossa ei todennäköisesti ole mukana ruokavaliohoitoisia diabeetikkoja, joita on Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella noin 30 prosenttia kaikista diabeetikoista.

Kaikilla tämän tutkimuksen tyypin 2 diabeetikoilla oli luokittelukriteereiden perusteena lääkehoito. Diabeteksen diagnostisten kriteereiden muutos vuonna 1999 (7) ei siis oletettavasti vaikuta tutkimuksen diabeetikkojen lukumäärään, vaikka kriteerit ovatkin muuttuneet tarkasteluajanjakson kuluessa.

Diabeetikkojen luokittelu

Tutkittavat jaettiin tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikkoihin neljällä eri luokittelutavalla, joita yhdistelemällä tehtiin lopullinen luokittelu. Tavoitteena oli parantaa lopputuloksen luotettavuutta.

Hoitoilmoitusrekisterissä oli runsaasti gestaatiodiabetes-diagnooseja. Näiden oikeellisuus määritettiin poistamalla joukosta ne, joilla oli diabeteslääkitys joko kaksi vuotta ennen raskautta tai kaksi vuotta sen jälkeen. Gestaatiodiabeetikot poistettiin tutkimusaineistosta, ja sen jälkeen muille määritettiin diabetestyyppi seuraavana esitetyn algoritmin mukaan:

Hilmotietoihin perustuva luokittelu diabetestyyppeihin 1 ja 2 tehtiin hoitoilmoitusrekisteriin kirjatun diabetestyypin perusteella (yhteensä 208 544 henkilöä). Jos henkilöllä oli useampia sairaalahoitojaksoja ja niissä hänen diabetestyyppinsä vaihteli, diabeteksen tyypiksi valittiin seuraavan algoritmin mukaisesti todennäköisin: aluksi jätettiin tyyppi ”määrittämätön” pois, tämän jälkeen tarkasteltiin kolmea viimeistä hoitojaksoa, ja jos näissä kaikissa oli sama diabetestyyppi, tehtiin valinta tämän mukaisesti.

Kelan ja Hilmon tietoihin perustuva luokittelu tehtiin sekä Kelasta että hoitoilmoitusrekisteristä saatavan tiedon perusteella samalla tavalla kuin tehtiin tutkimuksessa ”Diabeetikkojen terveyspalvelut ja niiden kustannukset ”(1). Siinä määritettiin tyypin 1 diabeetikoiksi ne henkilöt, joilla lääkitys oli aloitettu alle 30-vuotiaana ja hoitona oli pelkkä insuliini tai insuliini ja metformiini sekä ne, joiden diabeteslääkitys aloitettiin 30–40-vuotiaana ja joilla hoitona oli vain insuliini sekä ne, jotka olivat alle 30-vuotiaana laitoshoidossa, vaikka lääkehoitomuotoa ei ollut todennettavissa.

Tyypin 2 diabeetikoiksi luokiteltiin tässä määrittelyssä kaikki muut diabeetikoiksi todetut (joiden diabeteslääkitys oli aloitettu ensisijaisesti vähintään 30-vuotiaana) sekä kaikki 30 vuotta täyttäneet laitoshoidossa olevat henkilöt, vaikka lääkehoitoa ei ollut todennettavissa.

Kelan tietoihin perustuva luokittelu tehtiin diabeetikkojen lääkehoidon aloittamisiän perusteella. Ne henkilöt, joilla diabeteslääkitys aloitettiin alle 30-vuotiaana, määriteltiin tyypin 1 diabeetikoiksi. Ne henkilöt, joilla lääkitys aloitettiin yli 40-vuotiaana, luokiteltiin tyypin 2 diabeetikoiksi.

Diabeetikot, joiden lääkitys aloitettiin 30–40-vuotiaana, luokiteltiin ryhmään diabetestyyppi epävarma. Tätä luokittelutapaa käytettiin myös Kelan rekistereihin perustuvassa diabeetikkojen lääkehoitoa käsittelevässä tutkimuksessa (6).

Käytettyyn lääkitykseen perustuva luokittelu tehtiin Kelan reseptitiedoston avulla. Pelkkää insuliinia (toisena hoitovuonna) käyttävät luokiteltiin tyypin 1 diabeetikoiksi. Pelkkää tablettilääkitystä (toisena hoitovuonna) käyttävät luokiteltiin tyypin 2 diabeetikoiksi. Ryhmään diabetestyyppi epävarma luokiteltiin yhdistelmähoitoa käyttävät (tabletti + insuliini).

Lopullinen jako tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikoihin tapahtui siten, että diabetestyypin (joko tyyppiä 1 tai tyyppiä 2) tuli olla sama vähintään kahdella luokittelutavalla. Tyyppi 1 ja tyyppi 2 eivät saaneet myöskään olla ristiriidassa missään määrittelyssä. Jos ristiriitaisuuksia oli, nämä potilaat luokiteltiin diabetestyypiltään epävarmoiksi. Kaikki muut luokiteltiin joko tyypin 1 tai tyypin 2 diabeetikoksi.

Näiden luokittelujen perusteella tutkimusaineistossa olevat diabeetikot jakautuivat ryhmiin taulukon 1 mukaisesti.

Luokittelun teki vuosien 1988–1993 osalta epävarmemmaksi se, että Kelan reseptitiedoston avulla oli mahdollista saada vasta vuodesta 1994 tieto diabeteslääkityksestä. Siksi tyyppiä määrittämätön diabetes on kaikista diabeetikoista tutkimusjakson alkupuolella suhteessa paljon enemmän kuin vuoden 1994 jälkeen.

TAULUKKO 1. Luokittelu eri diabetestyyppeihin

	Diabetestyyppi 1	Diabetestyyppi 2	Diabetestyyppi epävarma	Gestaatio-diabetes
1. luokittelutapa	34 439	148 450	5 016	20 639
2. luokittelutapa	31 637	255 022		
3. luokittelutapa	25 680	240 391	14 660	
4. luokittelutapa	49 870	166 353	23 310	
Lopullinen jako	25 116	219 638	63 693	18 620
Prosenttiosuus	8	67	19	6

Käytetyt koodit

Diabeetikkojen lisätaudeista sekä niiden vuoksi tehdyistä toimenpiteistä poimittiin hoitoilmoitusrekisteristä alaraajojen amputaatiot sekä verisuonitoimenpiteet, sydäninfarktit, aivoinfarktit, munuaisen siirrot, munuaisen ja silmän lisätaudit.

Näissä poiminnoissa käytettiin seuraavia ICD-9, ICD-10 tai toimenpideluokituksen koodeja:

– Alaraaja-amputaatiot: 9571, 9572, 9573, 9574 ja NFQ20, NGQ10, NGQ20, NHQ10, NHQ20, NHQ30, NHQ40.
– Alaraajojen verisuonitoimenpiteet: 5561, 5562, 5563, 5564, 5565, 5566, 5567, 5568, 5568+, 5579, 5583, 5585, 5653, 5659, PDE, PDF, PDH, PDP, PDU, PDQ20, PDQ21, PDQ22, PD3AT, PD3BT, PD4ST, PEE, PEF, PEH, PEN, PEP, PEQ, PEU, PE1AT, PE1BT, PFE, PFH, PFN, PFP, PFQ, PFU, PF1AT, PF1BT, PGH, PG1AT, PG1BT, PG1ST, PG1UT.

- Aivoinfarktit: 4330A, 4331A, 4339A, 4340A, 4341A, 4349A , I63.
- Munuaisen lisätaudit: 2503, E11.2, E12.2, E132, E142, E102, 5818X, 585, N083
- Dialyysi: Z491, Z492 (Huom! ICD-10 koodeja), TJA30, 6112
- Munuaisen siirto: KAS, 7151
- Silmän lisätaudit: 2504, 3664A H3600, H3609, H280, E113, E123, E133, E143, E103, H368, H36.00, H36.09, H28.0, E11.3, H36.8, 3620B, 3656C, H3601, H3602, H3603, H3604, H3605, H431, H450, H334, -H36.01, H36.03, H36.04, H36.05, H43.1, H45.0, H33.4.

PERUSAINEISTON KUVAUS

Diabeteksen esiintyvyys ja alueellinen vaihtelu

Diabeetikkojen lukumäärään vaikuttavat heidän kuolleisuutensa ja uusien tapausten määrä. Diabeetikkojen määrä lähes kaksinkertaistui tarkasteluajanjaksolla (taulukko 2, kuva 2 ja kartat 1–6). Vuonna 1988 heitä oli 93 831. Tyypin 1 diabeetikkojen osuus oli kyseisenä vuonna 15,2 prosenttia (14 212). Ryhmään diabetestyyppi epävarma jäi tuolloin 27 prosenttia (25 338).

Vuonna 2002 diabeetikkoja oli 184 721. Heistä tyypin 1 diabeetikkoja oli 13 prosenttia (23 613), tyypin 2 diabeetikkoja 74 prosenttia (136 149) ja tyypiltään epävarmoja 13 prosenttia (24 959).

Alueellisesti diabeetikkojen määrän kasvu oli erilaista eri sairaanhoitopiireissä (kartat 1–6, s. 21–22 ja liitetaulukot 1 ja 2).

Tyypin 2 diabeetikkoja oli vuosina 1988, 1995 ja 2002 eniten Etelä-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Itä-Savon sairaanhoitopiireissä. Itä-Savon esiintyvyyttä kuvaava indeksi nousi samalle tasolle kuin Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaan indeksi oli suurin vuonna 2002. Vaihtelun syinä voivat olla todelliset erot väestöjen sairastavuudessa, mutta siihen vaikuttaa myös tyypin 2 diabeteksen diagnostiikka, joka on ongelmallista taudin luonteeseen kuuluvan oireettomuuden takia. Siitä seuraa, ettei taudin varhaisvaiheessa osata hakeutua tutkimuksiin ja hoitoon.

Vuonna 2002 eniten tyypin 1 diabeetikkoja oli väestöön ja sen ikärakenteeseen suhteutettuna Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirissä.

Tyypin 1 diabeetikkojen määrän kasvoi 20 prosenttia vuodesta 1995 vuoteen 2002. Tyypin 2 diabeetikkojen määrän kasvu oli vielä tätäkin nopeampaa eli vuodesta 1995 lähtien vuosittain 6–7 prosenttia (kuvio 2).

Kaikkien diabeetikkojen määrä kasvoi 5,5 prosenttia vuodesta 2001 vuoteen 2002 ja sama vauhti näyttää jatkuvan, koska Kelan erityiskorvausrekisterissä diabetespotilaiden määrä kasvoi 5,7 prosenttia vuodesta 2003 vuoteen 2004 (36).

Tähän tutkimusaineiston tyypin 2 diabeetikkoihin ei kuulunut ruokavaliohoitoisia diabeetikkoja, koska tyypin 1 tai 2 diabeetikoksi luokittelu edellytti tietoa diabeteslääkityksen käytöstä. Vuonna 2002 ryhmään diabetestyyppi epävarma kuuluneista potilaista (24 959) vain 6 611 henkilöllä ei ollut Kelan rekistereissä diabeteslääkkeiden ostoja tai erityiskorvausoikeutta. He tulivat aineistoon hoitoilmoitusrekisterin tietojen kautta. He olivat joko sellaisia laitoshoidossa olevia potilaita, jotka saivat mahdollisen diabeteslääkityksen hoitopaikkansa puolesta tai heidän diabetestaan hoidettiin yksinomaan ruokavaliolla tai lääkitystiedot puuttuivat muusta syystä. Näistä 6 611 potilaasta 807:lle oli tehty pitkäaikaishoitopäätös.

Ruokavaliohoitoisten diabeetikkojen tunnistaminen on monella tavalla hankalaa. Oireettomat potilaat usein unohtavat ilmoittaa sairautensa terveydenhuollon kontakteissa. Myös diagnostiset kriteerit ovat vuosien aikana muuttuneet ja saattavat vaihdella lääkäreidenkin perehtyneisyyden mukaan eli toisaalta ylidiagnostiikkaakin saattaa esiintyä. Terveys 2000 -tutkimukseen osallistuneista diabeetikoista keskimäärin 30 prosentilla oli hoitona ainoastaan ruokavalio.

Jos tämän tutkimusaineiston pohjalta poistetaan vuonna 2002 elossa olleiden diabeetikkojen lukumäärästä (tyyppi 1, tyyppi 2 ja diabetestyyppi epävarma) pois ne 6 611 potilasta, joilta ei löytynyt tietoa diabeteksen lääkehoidosta, ja oletetaan kaikista diabeetikoista noin 30 prosentin olevan ruokavaliohoitoisia, saadaan diabeetikkojen kokonaismääräksi 261 053 ja ruokavaliohoitoisten määräksi 76 332.

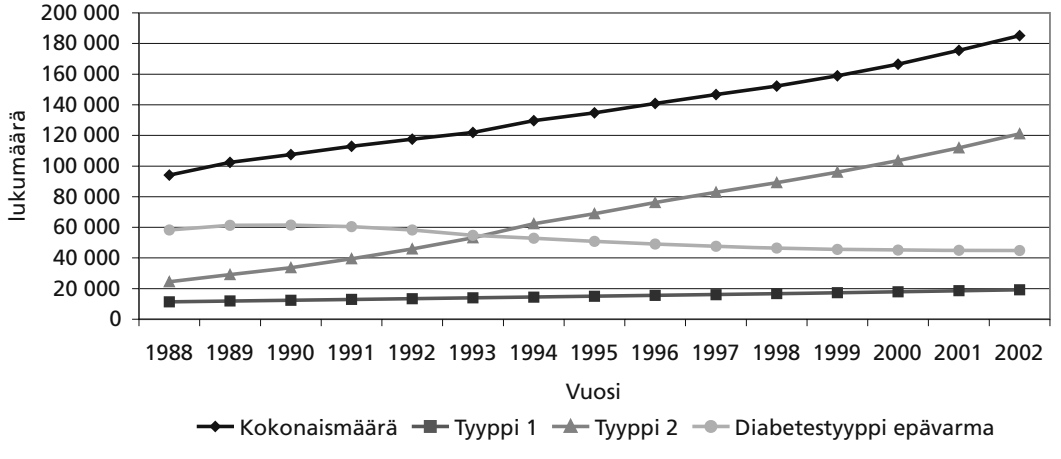
Tämän perusteella noin 5,1 prosentilla suomalaisista oli vuonna 2002 diabetes, mikä on jonkin verran enemmän kuin Antti Reunasen (220 000) arvio vuodelle 2003 (12).

TAULUKKO 2. Diabeetikkojen lukumäärä vuosittain

Vuosi	Kokonais-lukumäärä	Naisten osuus (%)	Tyyppi 1	Naisten osuus (%)	Tyyppi 2	Naisten osuus (%)	Diabetestyyppi epävarma	Naisten osuus (%)
1988	**93 831**	57	14 212	41	54 281	62	25 338	56
1989	**102 181**	57	14 899	41	61 965	61	25 317	55
1990	**107 172**	56	15 598	41	65 030	60	26 544	55
1991	**112 591**	55	16 355	41	68 761	59	27 475	55
1992	**117 276**	54	17 007	41	72 242	58	28 027	54
1993	**121 628**	54	17 698	41	75 737	57	28 193	54
1994	**129 301**	53	18 338	41	82 801	56	28 162	54
1995	**134 411**	53	18 921	42	88 068	55	27 422	53
1996	**140 424**	52	19 552	42	94 106	54	26 766	52
1997	**146 256**	51	20 179	42	100 020	53	26 057	51
1998	**151 895**	51	20 877	42	105 545	52	25 473	51
1999	**158 439**	50	21 589	42	111 825	52	25 025	50
2000	**166 126**	49	22 297	42	119 087	51	24 742	49
2001	**174 996**	49	23 015	42	127 200	50	24 781	49
2002	**184 721**	48	23 613	42	136 149	49	24 959	49

Tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikoiden sukupuolijakauma ja siinä tapahtuneet muutokset vuosina 1988–2002 poikkesivat toisistaan. Tyypin 1 diabeetikoissa oli vähemmän naisia (41–42 %) kuin miehiä koko tarkasteluajanjakson ajan, mutta naisten osuus kasvoi hieman (yhdellä prosenttiyksiköllä). Tyypin 2 naisdiabeetikkoja oli vuonna 1988 enemmän (62 %) kuin miehiä, mutta heidän suhteellinen osuutensa väheni niin, että vuonna 2002 heitä oli hieman vähemmän (49 %) kuin miehiä. Naisten osuus laski täten 13 prosenttiyksikköä.

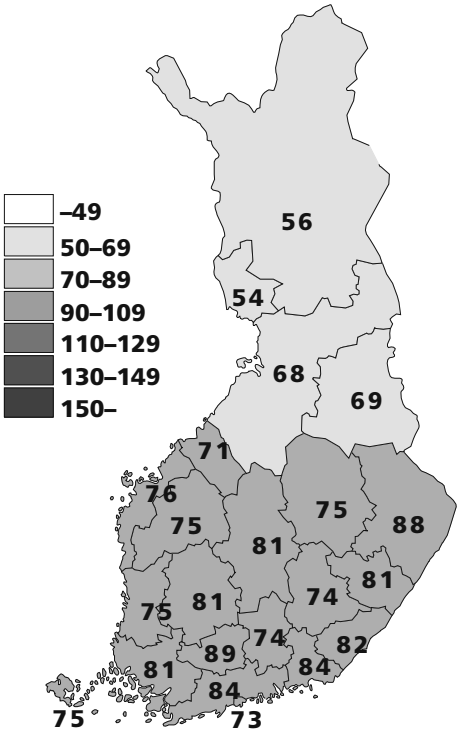
Tyypin 2 diabetes näyttäisi muuttuvan yhä enemmän miesten taudiksi, mikäli sama suuntaus jatkuu (taulukko 2). Ryhmässä diabetestyyppi epävarma naisten prosentuaalinen osuus väheni, mikä viittaa tyypin 2 diabeetikkojen suureen osuuteen tässä joukossa.



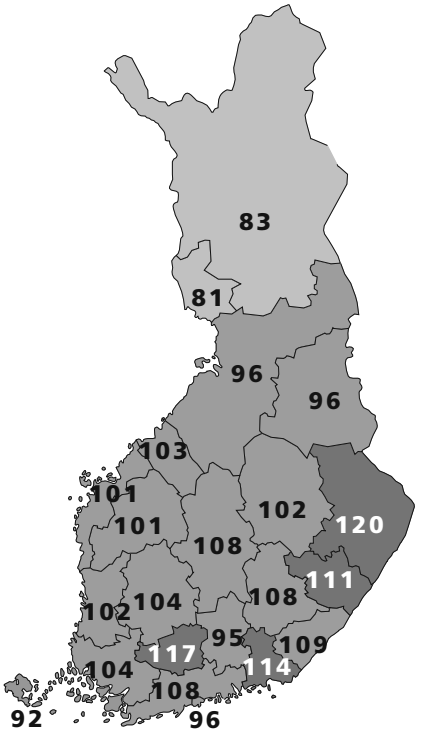
KUVIO 2. Diabeetikkojen määrän kehitys vuosina 1988–2002

KARTAT 1–3. Tyypin 1 diabeetikot vuosina 1988, 1995 ja 2002
Ikä- ja sukupuolivakioitu, vuosi 1994 = 100

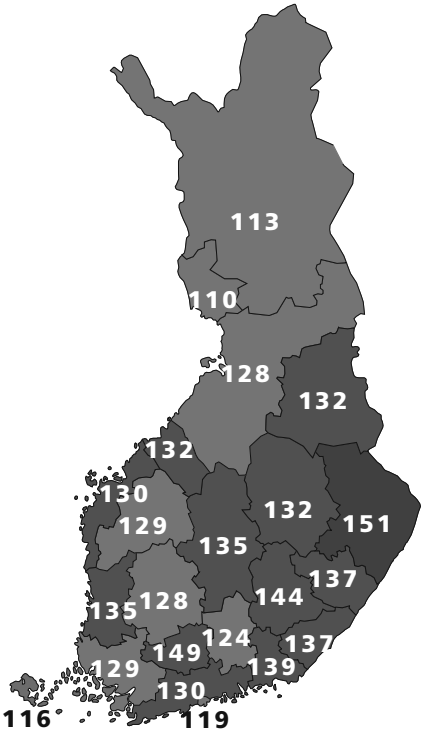
Kartta 1: Vuosi 1988



Kartta 2: Vuosi 1995

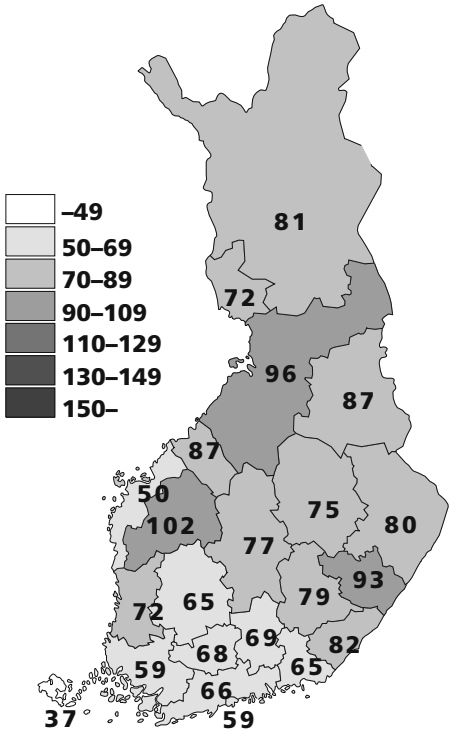


Kartta 3: Vuosi 2002

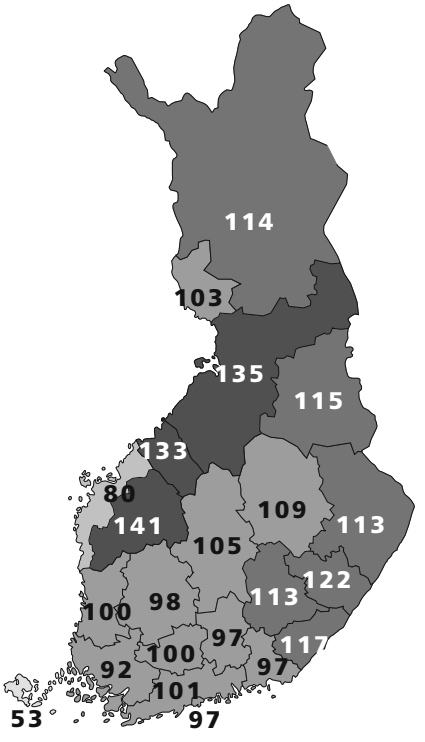


KARTAT 4–6: Tyypin 2 diabeetikot vuosina 1988, 1995 ja 2002
Ikä- ja sukupuolivakioitu, vuosi 1994 = 100

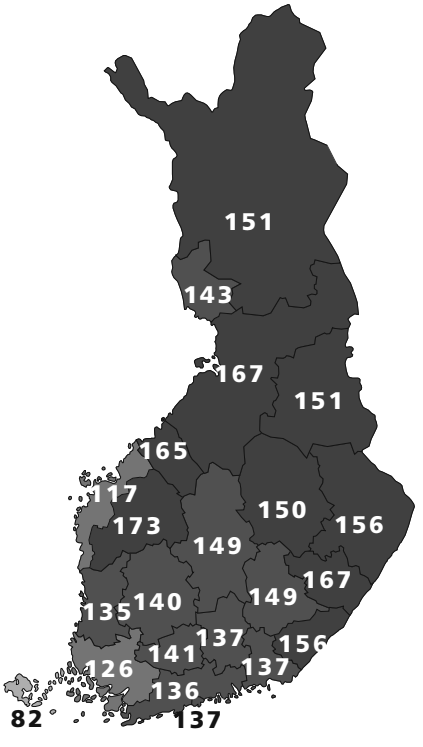
Kartta 4: Vuosi 1988



Kartta 5: Vuosi 1995



Kartta 6: Vuosi 2002



Diabeteksen ilmaantuvuus

Henkilö luokiteltiin uudeksi diabeetikoksi sille vuodelle, jolloin hänen sairaudestaan löytyi ensimmäinen merkintä tutkimusaineistosta joko Kelan erityiskorvausrekisteristä tai reseptitiedostosta tai hoitoilmoitusrekisteristä. Tämä ei tyypin 2 diabeteksessa useinkaan ole sama kuin sairastumisvuosi.

Uusien diabeetikkojen vuosittainen lukumäärä kasvoi 38 prosenttia vuodesta 1989 vuoteen 2002 ja samalla naisten osuus diabetekseen sairastuneista pieneni (taulukko 3). Vuoden 1994 uusien diabeetikkojen suurta lukumäärää selittää sinä vuonna aloittanut Kelan reseptitiedosto, josta poimittiin mukaan myös ne diabeteslääkkeitä käyttävät henkilöt, joita ei ollut erityiskorvausrekisterissä. Tyypin 2 uusien diabeetikkojen lukumäärä kasvoi voimakkaammin kuin tyypin 1 diabeetikkojen. Sitä selittänevät tyypin 2 diabeteksen parantunut diagnostiikka, aktiivisempi lääkehoito sekä lihavuuden ja liikuntatottumusten epäsuotuisa kehitys. Uusien tyypin 1 diabeetikkojen määrä oli korkein vuonna 1999, mutta on sen jälkeen laskenut. Ryhmään diabetestyyppi epävarma kuuluvien henkilöiden suuri lukumäärä vaikeuttaa luotettavien johtopäätösten tekemistä uusien diabeetikkojen lukumääristä diabetestyypeittäin.

TAULUKKO 3. Uudet diabetestapaukset vuosittain 1988–2002

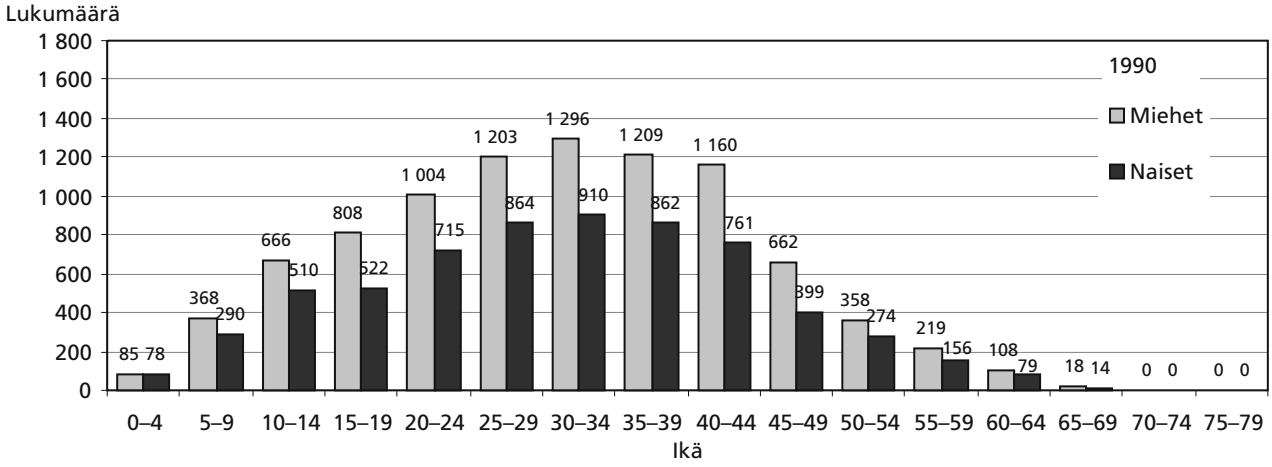
Vuosi	Tyyppi 1	Naisten osuus (%)	Tyyppi 2	Naisten osuus (%)	Diabetestyyppi epävarma	Naisten osuus (%)	Yhteensä	Naisten osuus (%)
1988	693	41	7 575	57	10 640	64	**18 908**	**60**
1989	687	38	7 685	55	5 510	61	**13 882**	**57**
1990	699	40	9 243	54	3 217	58	**13 159**	**55**
1991	757	38	9 937	52	2 932	57	**13 626**	**53**
1992	652	41	9 803	52	2 627	55	**13 082**	**52**
1993	691	40	10 070	53	2 425	57	**13 186**	**53**
1994	775	45	13 070	51	2 229	53	**16 074**	**51**
1995	774	46	11 272	51	1 930	51	**13 976**	**51**
1996	804	40	12 018	49	1 848	49	**14 670**	**49**
1997	800	40	12 073	49	1 643	49	**14 516**	**49**
1998	862	41	11 959	48	1 694	49	**14 515**	**48**
1999	882	41	12 922	48	1 742	49	**15 546**	**47**
2000	880	38	14 117	47	1 894	48	**16 891**	**47**
2001	862	43	14 988	47	2 053	48	**17 903**	**47**
2002	779	41	16 200	47	2 235	51	**19 214**	**47**
Yht.	**11 597**		**172 932**		**44 619**		**229 148**	

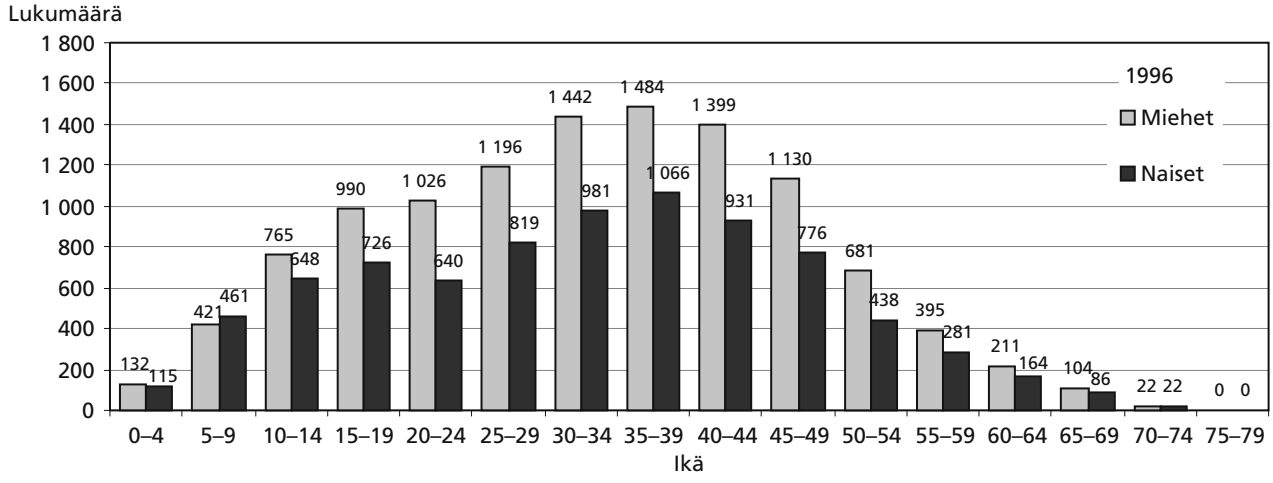
Diabeetikkojen ikäjakauma

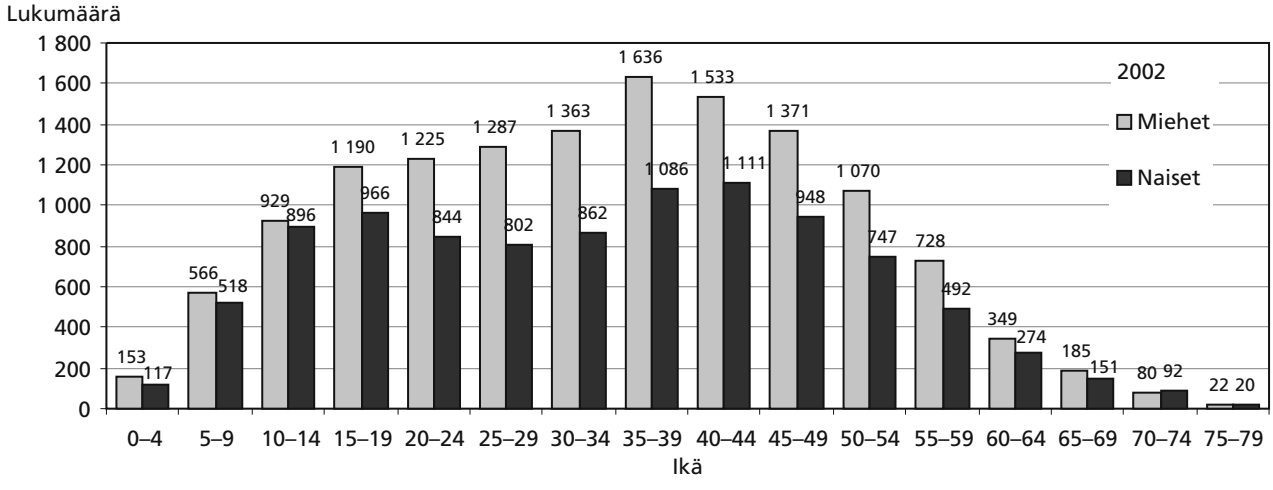
Kuvissa 3 ja 4 on esitetty tyypin 1 ja tyypin 2 diabetesta sairastavien naisten ja miesten ikäjakaumat. Vuonna 1990 suurimmat tyypin 1 diabeteksen ikäluokat olivat sekä naisilla että miehillä 30–34-vuotiaat, kun taas vuonna 2002 suurimmat ikäluokat olivat miehillä 35–39-vuotiaat ja naisilla 40–44-vuotiaat. Vuonna 1990 ei aineistossa ollut lainkaan yli 70-vuotiaita tyypin 1 diabeetikkoja, vuonna 2002 heitä on jo 214.

Tyypin 2 diabetesväestössä oli koko tarkasteluajanjakson eniten naisia ikäluokassa 75–79-vuotiaat. Miehillä 65–69-vuotiaat olivat vuonna 1990 lukumääräisesti suurin ikäryhmä, mutta vuonna 2002 eniten diabeetikkomiehiä oli ikäryhmässä 55–59-vuotiaat. Vuonna 1990 on alle 30-vuotiaita tyypin 2 diabeetikkoja vain 24, mutta vuonna 2002 heitä on jo 659 (naisia lähes kaikki). Myös suurten ikäluokkien tulo tyypin 2 diabeteksen sairastumisikään näkyi vuoden 2002 osalta 55–59-vuotiaiden diabeetikkojen määrän merkittävänä kasvuna vuodesta 1996 (kuviot 3 ja 4).

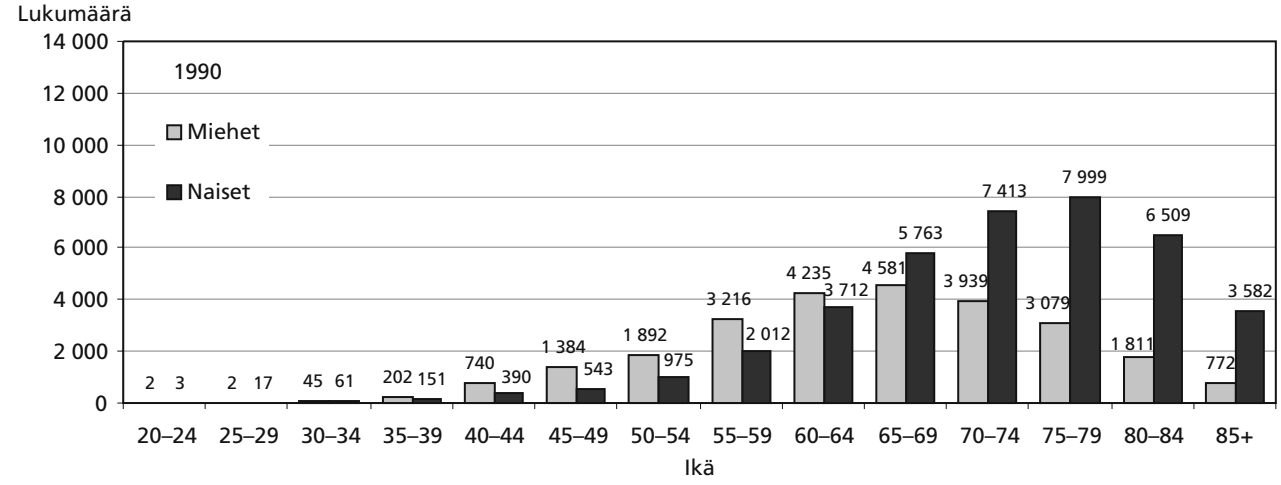
Tarkasteltaessa diabeetikkojen lukumääriä ikäluokittain 1 000 vastaavanikäistä asukasta kohti oli tyypin 1 diabeetikoilla naisten määrä vuonna 2002 suurin ikäluokassa 15–19-vuotiaat (lukumääräisesti suurin ryhmä oli 40–44-vuotiaat). Vuosina 1990 ja 2002 oli tyypin 2 diabeetikoita 1 000 vastaavanikäistä kohti eniten ikäryhmissä 80–84-vuotiaat molemmilla sukupuolilla (lukumääräisesti suurimmat ikäryhmät olivat nuorempia ikäluokkia) (kuviot 5 ja 6).

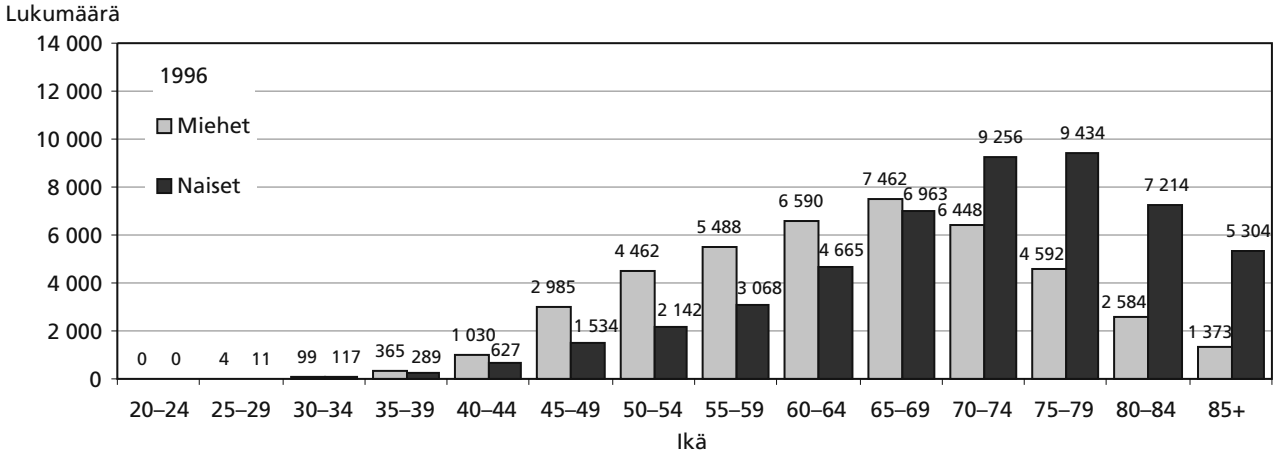


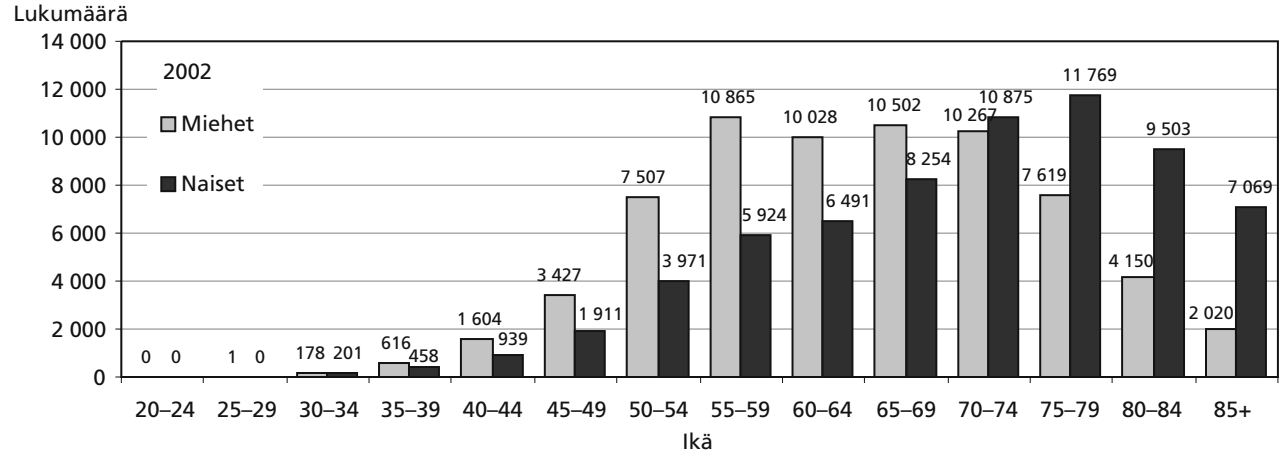




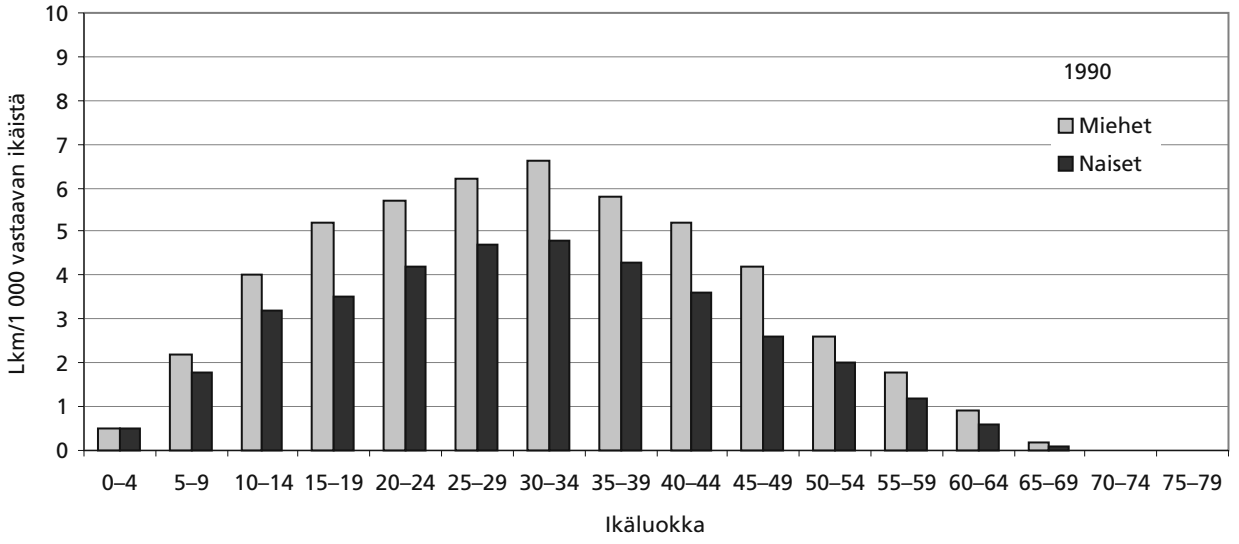
KUVIO 3. Tyypin 2 diabeetikkojen ikäjakauma sukupuolittain vuosina 1990, 1996 ja 2002

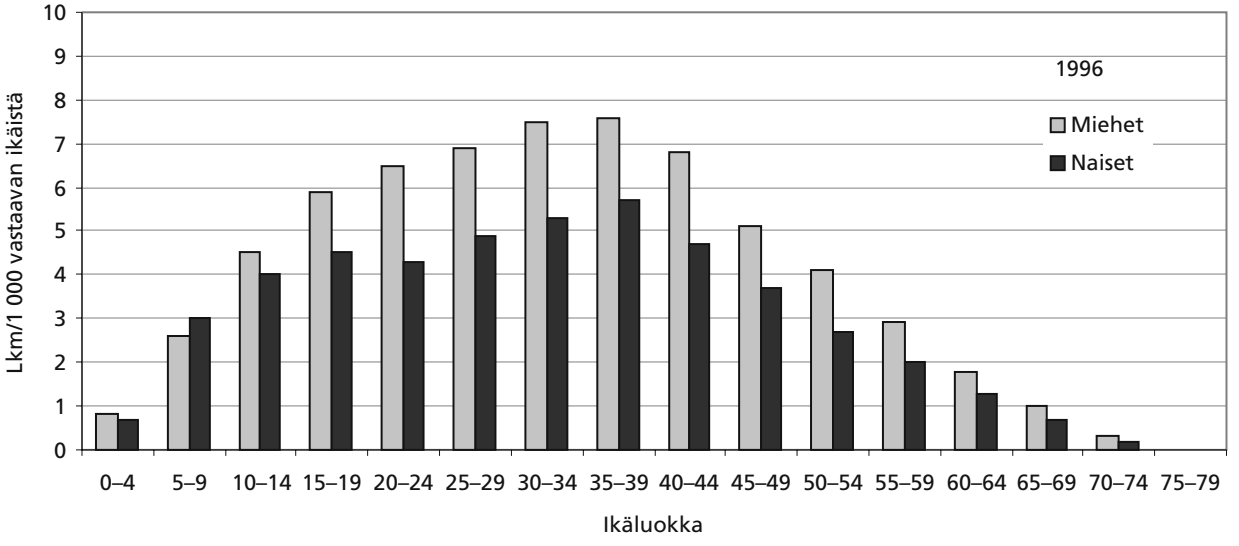


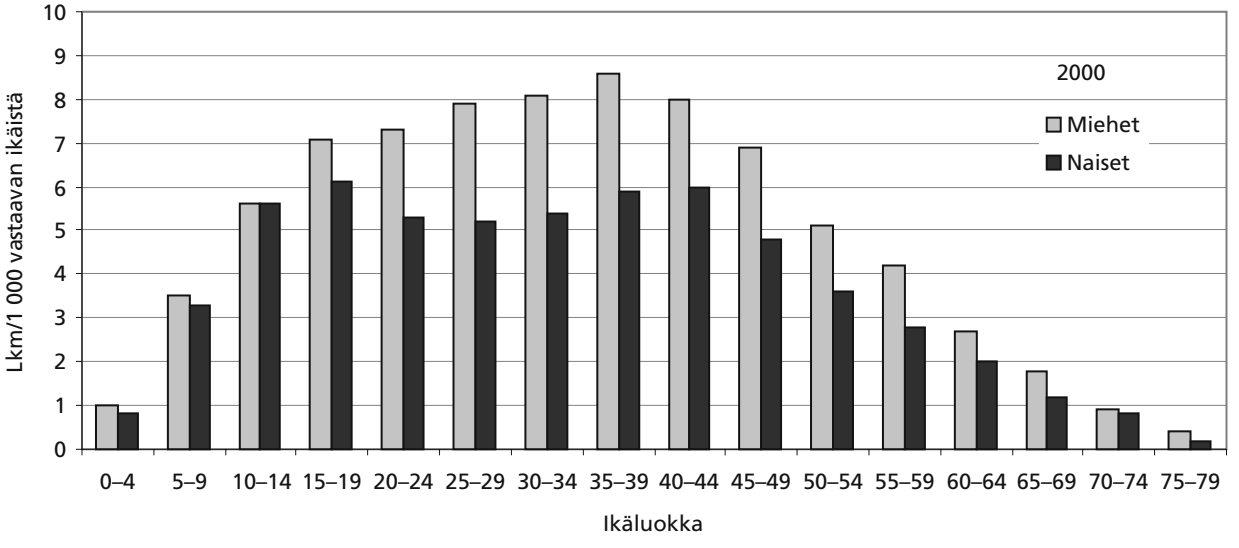




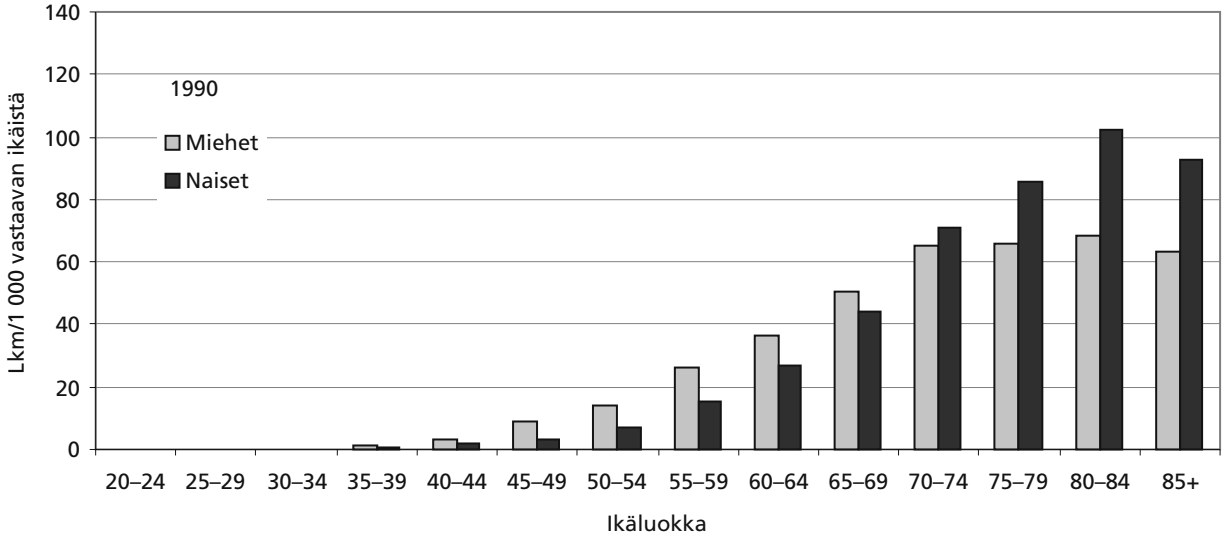
KUVIO 4. Tyypin 2 diabeetikkojen ikäjakauma sukupuolittain vuosina 1990, 1996 ja 2002

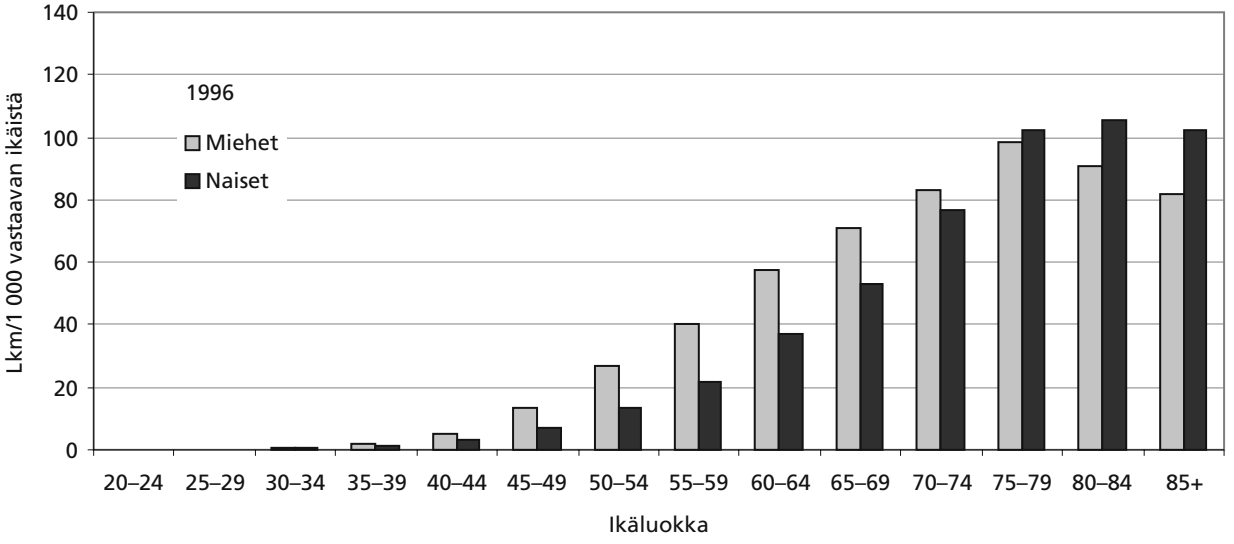


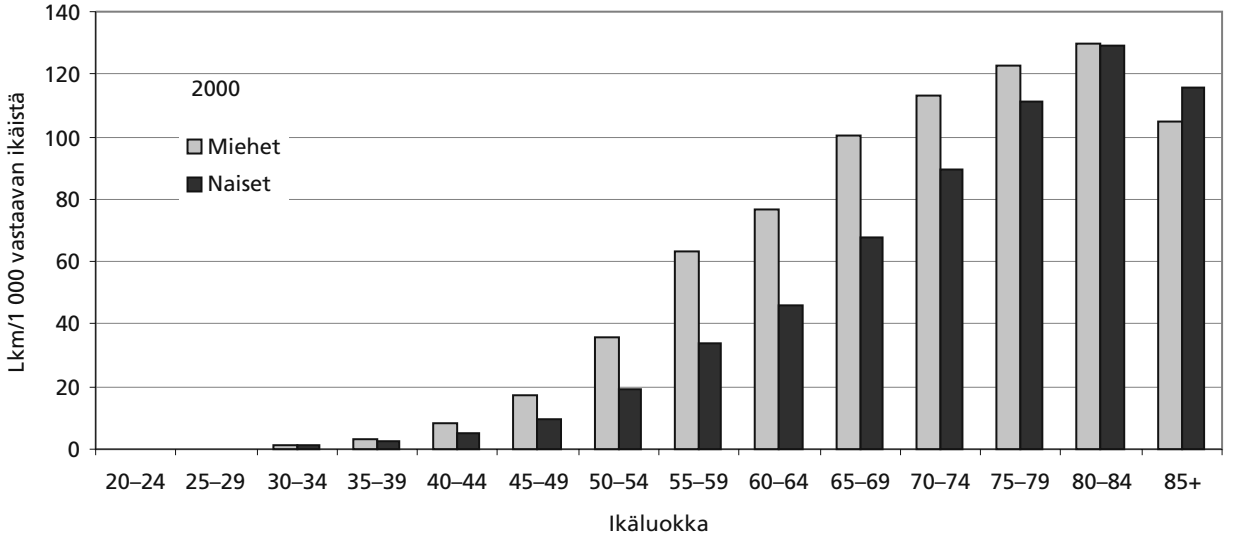




KUVIO 5. Tyypin 1 diabeetikkojen lukumäärä/1 000 vastaavanikäistä ikäryhmittäin ja sukupuolittain vuosina 1990, 1996 ja 2002







KUVIO 6. Tyypin 2 diabeetikkojen lukumäärä/1 000 vastaavanikäistä ikäryhmittäin ja sukupuolittain vuosina 1990, 1996 ja 2002

Mediaani-ikä

Elossa olevien tyypin 1 diabetesta sairastavien naisten ja miesten mediaani-iät kasvoivat tarkasteluajanjakson kuluessa. Tyypin 2 diabeetikoilla mediaani-ikä hieman laski (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Diabeetikkojen mediaani-ikä diabetestyypin ja sukupuolen mukaan

Vuosi	Tyyppi 1 miesten iän mediaani	Tyyppi 1 naisten iän mediaani	Tyyppi 2 miesten iän mediaani	Tyyppi 2 naisten iän mediaani
1988	30	30	66	73
1989	31	30	66	74
1990	31	31	66	73
1991	32	31	65	73
1992	32	32	65	73
1993	33	32	65	73
1994	33	32	65	73
1995	33	33	65	73
1996	34	33	65	73
1997	34	33	65	73
1998	34	33	65	73
1999	34	34	65	73
2000	34	34	65	72
2001	35	34	65	72
2002	35	34	65	72

Lääkityksen aloittamisikä on tyypin 1 diabeetikoilla yleensä sama kuin sairastumisikä, joten sen avulla voidaan heidän sairastamisaikaansa seurata. Sen sijaan tyypin 2 diabeetikoilla tauti on voinut olla diagnosoimatta vuosia tai sitä on hoidettu pelkällä ruokavaliolla ennen lääkityksen aloittamista. Näin ollen tämän aineiston perusteella ei tyypin 2 diabeetikkojen sairastumisikä ole selvitettävissä, eikä myöskään heidän sairautensa kestosta saada tietoa.

Tarkasteltaessa sukupuolen ja diabetestyypin mukaan keskimääräistä (mediaani) lääkityksen aloittamisikää, oli se tyypin 1 diabetesta sairastavilla naisilla alhaisempi kuin miehillä. Tyypin 2 diabetesta sairastavilla naisilla oli keskimääräinen lääkityksen aloittamisikä noin 7–8 vuotta korkeampi kuin miehillä. Tämä ero pysyi samansuuruisena koko tarkastelujakson (taulukot 5–6).

TAULUKKO 5. Lääkityksen aloittamisiän mediaani, tyypin 1 diabetes

Vuosi	Mediaani miehet	Mediaani naiset	Mediaani yhteensä
1988	18	13	16
1989	15	16	16
1990	20	13	17
1991	18	11	15
1992	15	12	15
1993	16	12	14
1994	18	13	15
1995	16	12	14
1996	15	10	13
1997	15	11	13
1998	14	11	13
1999	14	12	13
2000	15	12	14
2001	15	10	13
2002	13	12	13

TAULUKKO 6. Lääkityksen keskimääräisen aloittamisiän mediaani, tyypin 2 diabetes

Vuosi	Mediaani miehet	Mediaani naiset	Mediaani yhteensä
1988	62	70	67
1989	62	70	67
1990	62	70	67
1991	62	70	66
1992	62	70	66
1993	62	70	66
1994	63	71	67
1995	62	70	66
1996	62	69	66
1997	61	69	65
1998	61	69	65
1999	61	68	65
2000	61	68	64
2001	60	68	64
2002	60	67	63

HOIDON LAATUA KUVAAVAT TUTKIMUSTULOKSET

Lisätaudit

Lukumääräisesti suurimman ryhmän diabeteksen lisätaudeista muodostavat valtimosairaudet eli sydäninfarktit ja aivoinfarktit ja alaraajojen valtimotautiin liittyvät alaraaja-amputaatiot. Ne hoidetaan aina sairaalassa, joten näiden lisätautien määrästä saa hoitoilmoitusrekisteristä (Hilmo) luotettavan kuvan.

Kaikkien näiden kolmen verisuonisairauden päätetapahtumien (alaraaja-amputaatiot, sydäninfarktit ja aivoinfarktit) alueellisia eroja tarkasteltiin erikseen sairaanhoitopiireittäin vuosina 1988–2002. Alueellisissa tarkasteluissa on Ahvenanmaa jätetty pois, koska ahvenanmaalaisia potilaita hoidetaan myös Ruotsin sairaaloissa eivätkä Hilmon luvut siten kuvaa todellista sairastavuutta. Koko maata koskevissa luvuissa Ahvenanmaa on kuitenkin mukana.

Diabeteksen lisätaudeissa yksi tarkastelunäkökulma on tutkimusajanjaksolla ilmaantunut potilaan ensimmäinen alaraaja-amputaatio, sydäninfarkti tai aivoinfarkti. Koska sairauksia koskevat tiedot poimittiin (tarkasteluajanjakso alkaa) vuodesta 1988 (ICD-tautiluokitus vaihtui vuonna 1987), seuraa siitä, että vuodelle 1988 tuli laskennallisesti eniten päätetapahtumia. Ne eivät todellisuudessa ole kuitenkaan kaikki henkilön ensimmäisiä lisätaudin ilmaantumisia, koska vastaava tieto aikaisemmilta vuosilta puuttuu. Näiden ”väärien” ensimmäisten päätetapahtumien määrä täten laskee vuosittain, niin että vuonna 2002 todennäköisyys sille, että päätetapahtuma todella oli ensimmäinen potilaan kohdalla, on kaikkein suurin.

Aineistossa oli 2 518 diabeetikkoa, joiden kotikunta puuttui tai asuinpaikka oli ulkomailla. He ovat kuitenkin mukana koko maata koskevissa tarkasteluissa (esim. amputaatioiden ilmaantuvuus vuosittain).

Osalle tutkimusaineistoon kuuluvista henkilöistä päätetapahtuma ilmaantui ennen diabeteksen toteamista (ns. prediabeetikot). Nämä päätetapahtumat jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

Alaraaja-amputaatiot

Diabetes nopeuttaa kaikkien ateroskleroottisten komplikaatioiden, myös perifeerisen verisuonisairauden, kehittymistä (37). Alaraaja-amputaatio on yleensä seurausta ääreisvaltimotaudista ja se on merkittävästi yleisempi toimenpide diabeetikoilla kuin ei-diabeetikoilla (38, 39). Diabeetikon todennäköisyys joutua alaraaja-amputaatioon on 20 kertaa suurempi kuin ei-diabeetikon (40).

Kaikista alaraajojen amputaatioista eri tutkimusten mukaan 40–60 prosenttia tehdään diabeetikoille (41). Tutkimuksia diabeetikkojen amputaatioiden ilmaantuvuudesta on tehty paljon ja tulokset vaihtelevat riippuen amputaation määritelmästä, kohderyhmän valinnasta ja siitä, mihin amputaatioiden määrä on suhteutettu (esim. diabeetikot vai koko väestö) (42–48).

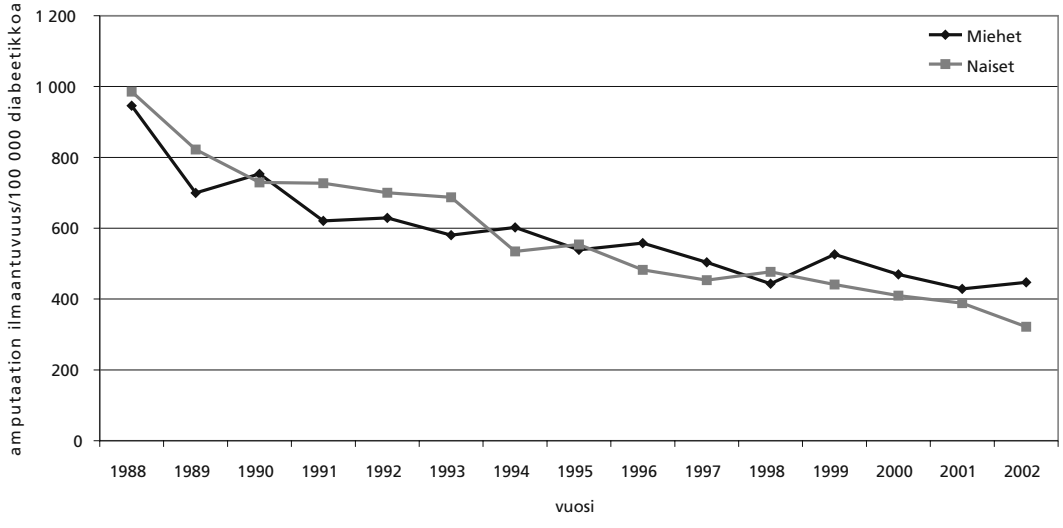
Tässä tutkimuksessa eivät ole mukana ne diabeetikkojen alaraaja-amputaatiot, jotka oli tehty kasvaimen tai trauman takia (yhteensä 516), koska diabetes ei ole niissä ollut pääasiallisesti toimenpiteeseen vaikuttava tekijä. Niiden tutkittavien joukossa, joille oli tehty yksi tai useampi alaraaja-amputaatio, oli 331 niin sanottua. prediabeetikkoa. Heille oli tehty alaraaja-amputaatio, joka oli ennen ensimmäistä diabetesmerkintää (erityiskorvausoikeus diabeteslääkkeisiin tai diabeteslääkeosto). Nämä amputaatiot eivät olleet mukana tarkastelussa.

Tutkimuspopulaatioon kuuluville diabeetikoille tehtiin koko tarkasteluajanjaksolla 17 211 alaraaja-amputaatiota 11 070 eri henkilölle. Heistä 68 henkilölle oli tehty ensimmäisen alaraaja-amputaatio ennen diabeteksen ilmaantumista, mutta heillä oli myöhemmin amputaatio

diabeetikkona. Tarkasteluajanjaksollamme oli 6 992 potilaalle tehty ainoastaan yksi amputaatio (41 % niistä diabeetikoista, joille tehtiin amputaatio). Muille amputoiduille tehtiin kahdesta kymmeneen alaraaja-amputaatioita (tai tyngän korjausta).

Tarkastelun kohteeksi otettiin diabeetikkojen ensimmäiset alaraaja-amputaatiot (11 002), koska hoitoilmoitustietojen avulla ei voida päätellä, onko kyseessä ollut saman jalan uusinta-amputaatio (esim. tyngän korjaus) vai toisen jalan amputaatio, jolloin toimenpiteen merkitys on hyvin erilainen.

Diabeetikkojen ensimmäisten amputaatioiden määrät 100 000 diabeetikkoa kohti vuosina 1988–2002 on esitetty kuviossa 7 ja liitteessä taulukossa 3. Ilmaantuvuus ikäryhmittäin ja sukupuolittain näkyy taulukossa 7. Alle 25-vuotiailla diabeetikoilla ei ollut amputaatioita.



KUVIO 7. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraaja-amputaatioiden määrä 100 000 diabeetikkoa kohti sukupuolittain vuosina 1988–2002

Kaikkien diabeetikkojen ensimmäisten amputaatioiden ilmaantuvuus (924 per 100 000 diabeetikkoa) laski 58 prosenttia vuodesta 1988 vuoteen 2002 (386,5 per 100 000 diabeetikkoa).

Ikäryhmässä 25–54-vuotiaat amputaatioita oli lukumääräisesti niin vähän, ettei satunnaisvaihtelun vuoksi mitään trendimuutosta voi havaita. Miehillä amputaatioiden ilmaantuvuus väheni eniten vanhimmilla diabeetikoilla (yli 75-vuotiaat), mutta naisilla ilmaantuvuuden lasku oli suurin ikäluokassa 55–64-vuotiaat (taulukko 7).

TAULUKKO 7. Ensimmäisten amputaatioiden määrä 100 000 diabeetikkoa kohti sukupuolittain ja ikäryhmittäin vuosina 1988–2002

Miehet	**Ikäryhmä**				
Vuosi	**25-54**	**55-64**	**65-74**	**75+**	**Kaikki**
1988	373,5	976,9	1294,1	1847,5	898,5
1989	239,1	534,6	1072,6	1419,2	659,0
1990	291,2	573,5	915,0	1992,8	734,5
1991	270,3	593,4	716,4	1247,0	576,9
1992	255,3	463,6	856,8	1362,0	595,3
1993	316,4	382,1	934,0	979,3	560,8
1994	312,6	443,4	682,5	1394,8	577,4
1995	205,2	436,0	759,6	1095,9	520,1
1996	225,4	405,4	799,3	1153,5	542,0
1997	240,6	425,2	630,1	1022,9	489,8
1998	217,7	399,1	565,3	809,6	428,7
1999	226,0	509,6	731,4	878,2	512,2
2000	251,7	357,6	592,6	951,2	462,5
2001	244,6	352,9	582,7	729,8	424,4
2002	316,6	359,3	559,1	750,6	447,1

Naiset	Ikäryhmä				
Vuosi	25-54	55-64	65-74	75+	Kaikki
1988	155,8	507,2	1036,9	1486,3	943,0
1989	85,8	326,3	827,6	1319,4	799,7
1990	173,0	238,6	714,4	1158,9	704,2
1991	226,9	310,3	620,8	1200,8	708,0
1992	163,6	306,2	662,7	1102,8	673,4
1993	184,1	281,1	605,3	1127,5	664,5
1994	127,4	312,1	442,7	859,6	512,5
1995	102,3	257,9	522,0	905,7	539,8
1996	162,6	128,3	451,1	814,7	475,9
1997	161,7	231,4	392,2	730,6	441,2
1998	148,0	221,7	452,6	769,5	467,5
1999	148,3	237,5	367,9	740,1	434,5
2000	163,3	211,4	319,3	694,8	402,3
2001	146,0	155,1	309,1	691,6	386,2
2002	146,6	100,0	272,2	575,5	322,0

Diabeetikkojen osuus kaikista Suomessa vuosina 1988–2002 tehdyistä alaraaja-amputaatioista vaihteli välillä 54 ja 60 prosenttia. Suurin osuus oli vuonna 2002, mutta vaihtelua oli kyseisenä aikana sekä ylös- että alaspäin. Selvää trendiä ei ollut todettavissa.

Diabeetikkojen keski-ikä ensimmäisen amputaation ajankohtana oli 72 vuotta (SD 12). Naisilla keski-ikä oli 76 vuotta (SD 10) ja mediaani 77 vuotta, kun taas miehillä keski-ikä oli 68 vuotta (SD 12) ja mediaani 69 vuotta. Ero keski-iässä sukupuolten välillä oli tilastollisesti merkitsevä ($p<0.001$). Sekä naisilla että miehillä keski-ikä amputaatioajankohtana pysyi lähes samana koko tarkasteluajanjakson.

Diabeetikkojen kaikkien alaraaja-amputaatioiden (uusinnat mukana) lukumäärä oli suurin vuonna 1999, jolloin diabeetikoille tehtiin 1 291 amputaatioita (mukana eivät ole kasvaimien tai traumojen johdosta tehdyt amputaatiot). Miesten ja naisten amputaatioiden määrien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero. Miehille tehdyt amputaatiot lisääntyivät 63 prosenttia, mutta

naisille tehdyt amputaatiot vähenivät 24 prosenttia (taulukko 8) ($p < 0.0001$). Niiden diabeetikkojen kokonaismäärä, joille tehtiin alaraaja-amputaatio, kasvoi vuoteen 1999. Amputaatioiden ilmaantuvuus suhteutettuna diabeetikkojen määrään kuitenkin laski.

TAULUKKO 8. Kaikki alaraajoihin kohdistuneet amputaatiot (myös uusinnat) diabeetikoilla (ei sisällä trauman tai kasvaimen vuoksi tehtyjä amputaatioita)

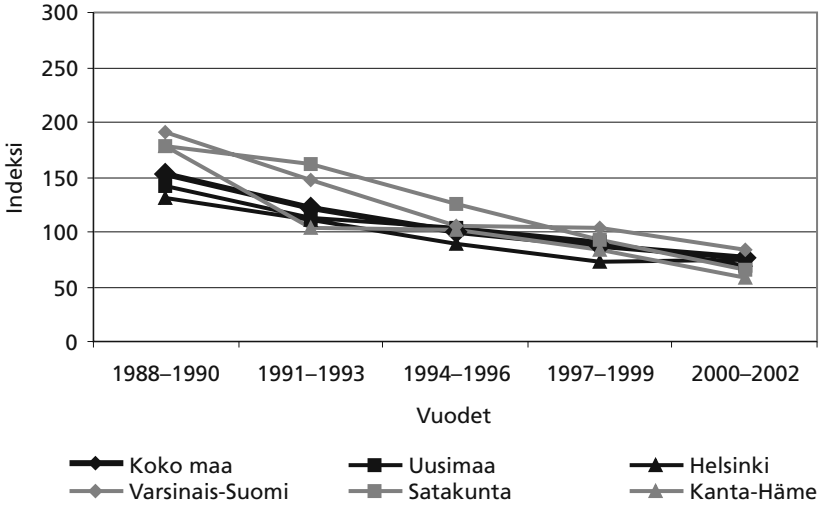
Vuosi	Amputaatioiden (toimenpiteiden) lkm	Miehet lkm	Naiset lkm	Kaikki lkm
1988	998	360	507	867
1989	1 023	341	511	852
1990	1 071	409	494	903
1991	1 059	371	516	887
1992	1 131	408	513	921
1993	1 142	403	521	924
1994	1 135	448	446	894
1995	1 154	427	475	902
1996	1 161	476	430	906
1997	1 148	482	415	897
1998	1 178	453	460	913
1999	1 291	570	428	998
2000	1 245	547	421	968
2001	1 251	540	430	970
2002	1 224	585	384	969
Yht.	**17 211**			

Huom! Sama potilas voi olla mukana useamman kerran (eri vuosina).

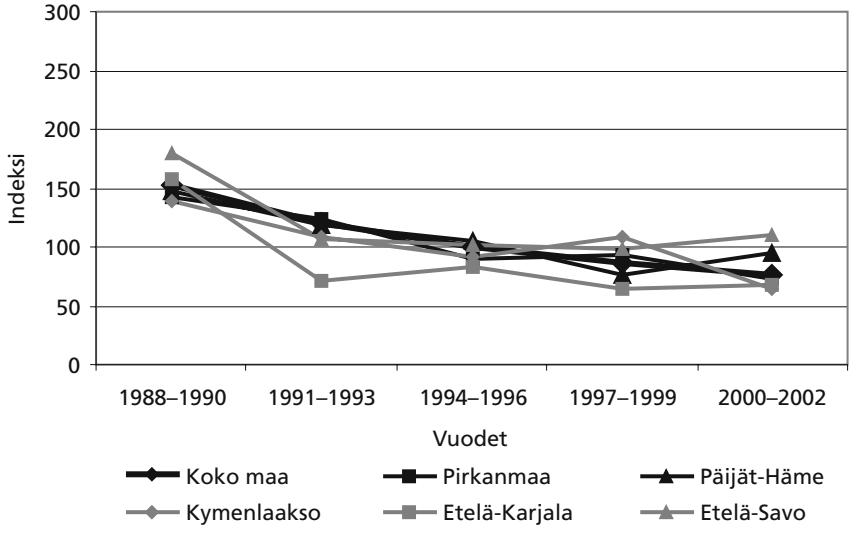
Amputaatioiden lukumäärä väheni vaihtelevasti eri sairaanhoitopiireissä, kun ne ikä- ja sukupuolivakioitiin ja suhteutettiin diabeetikkojen määrään. Varsinkin pienempien sairaanhoitopiirien osalta satunnaisvaihtelu vaikutti merkittävästi yksittäisen vuoden amputaatioiden lukumäärään, joten ilmaantuvuusluvut laskettiin kolmen vuoden jaksoissa.

Alaraaja-amputaatioiden määrät kolmivuotisjaksoissa ikä- ja sukupuolivakioituna indekseinä sairaanhoitopiireittäin vuosina 1988–2002 on esitetty kuvioissa 8–11. Sairaanhoitopiirit on esitetty ryhmiteltynä 5–6 kpl/kuvio siinä järjestyksessä, kun ne tilastoja varten on numeroitu (1–21).

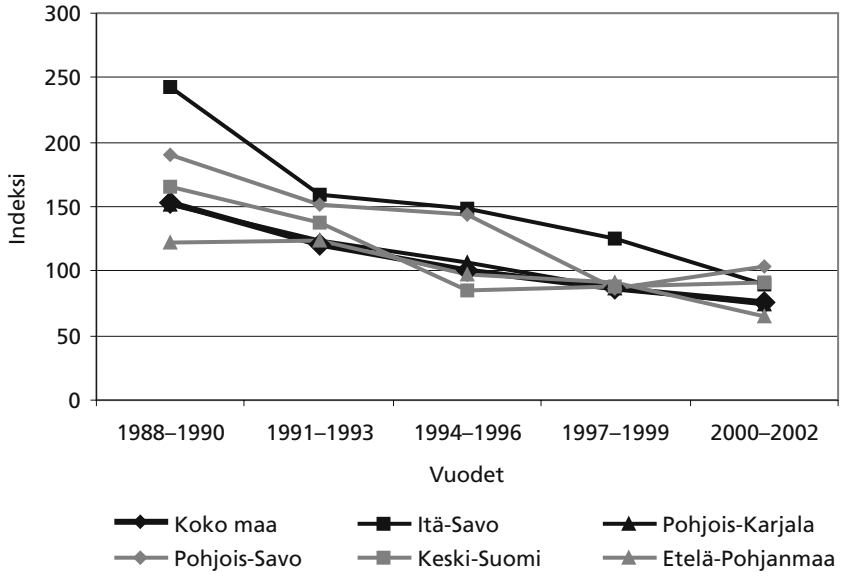
Ensimmäisten alaraaja-amputaatioiden ikä- ja sukupuolivakioitu ilmaantuvuus oli vain Pohjois-Savossa tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$) suurempi kuin muussa maassa ajanjaksolla 2000–2002.



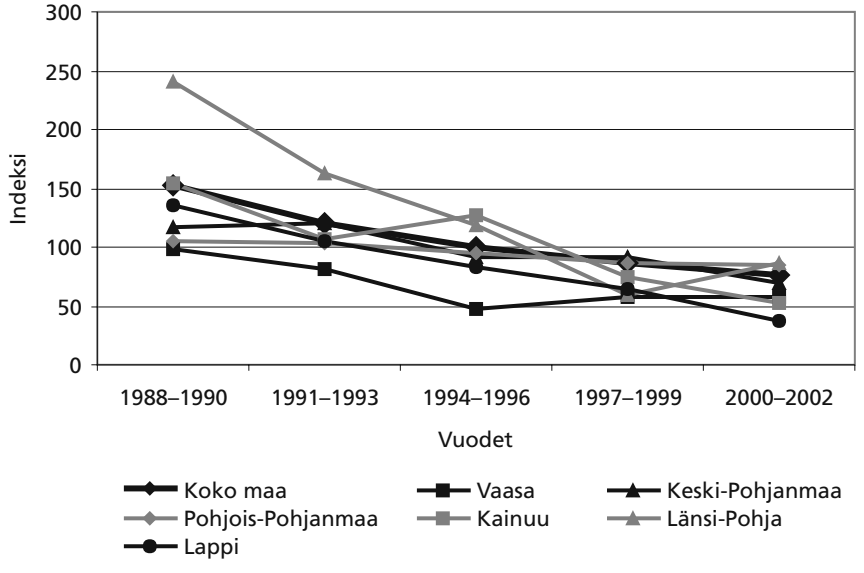
KUVIO 8. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajaan kohdistuneiden amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutos Uudenmaan, Helsingin, Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Kanta-Hämeen sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään kussakin sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä = 100.



KUVIO 9. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajaan kohdistuneiden amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutos Pirkanmaan, Päijät-Hämeen, Kymenlaakson, Etelä-Karjalan ja Etelä-Savon sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä = 100.



KUVIO 10. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajaan kohdistuneiden amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutos Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä = 100.



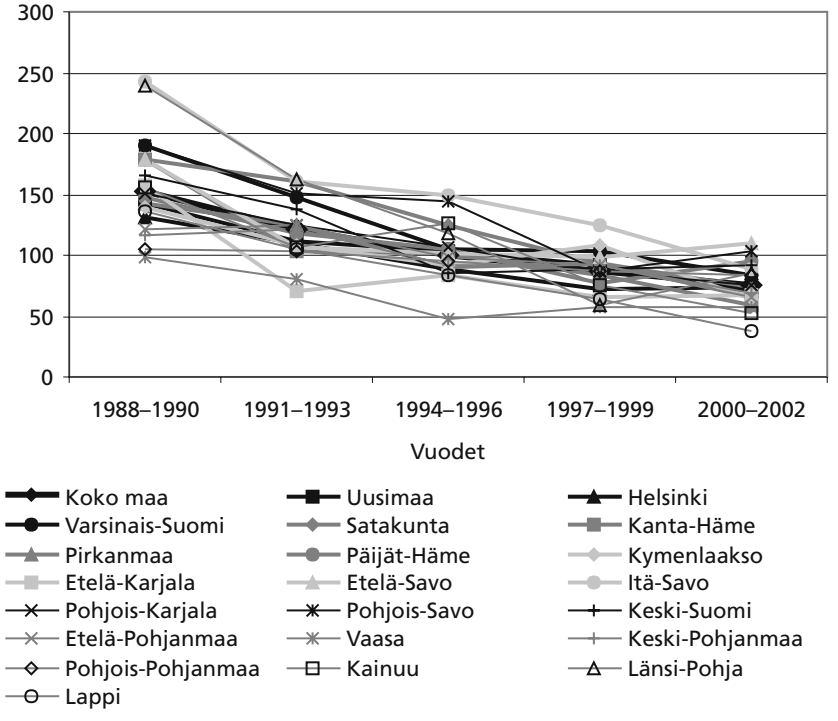
KUVIO 11. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajaan kohdistuneiden amputaatioiden määrää kuvaavan indeksien muutos Vaasan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun, Länsi-Pohjan ja Lapin sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä =100.

Amputaatioiden määrä suhteessa diabeetikkojen määrään aleni ensimmäiseltä ajanjaksolta (1988–1990) viimeiseen tarkasteluajanjaksoon (2000–2002) kaikkialla maassa. Helsingin, Päijät-Hämeen, Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä indeksi nousi jonkun verran tarkasteluajanjakson lopussa.

Pienin indeksi (35) oli viimeisellä tarkastelujaksolla vuosina 2000–2002 Lapin sairaanhoitopiirissä ja korkein (106) Etelä-Savossa.

Lapissa indeksi myös laski suhteessa lähtötasoon eniten, 75 prosenttia. Pienin prosentuaalinen muutos (21 %) tapahtui Pohjois-Pohjanmaan indekseissä, mutta sitä selittää osin lähtötason alhainen indeksi (Vaasan jälkeen matalin).

Kuvio 12 ja taulukko 9 esittävät kaikkien sairaanhoitopiirien amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutoksen tarkasteluajanjaksolla, eli kuvioiden 8–11 tietoja yhdistettynä. Kuvio 12 havainnollistaa koko maan selvän laskevan trendin vertailuindekseissä sekä alueittaisen vaihtelun selvän pienentymisen.



KUVIO 12. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajaan kohdistuneiden amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutos kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä = 100. Ks. liitetaulukko 4.

TAULUKKO 9. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraaja-amputaatioiden määrää kuvaavat indeksit kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä = 100.

Sairaanhoitopiiri	1988–1990	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Uusimaa	142	112	103	91	70
Helsinki	131	110	89	72	74
Varsinais-Suomi	190	148	105	104	83
Satakunta	179	161	125	93	66
Kanta-Häme	178	103	102	83	59
Pirkanmaa	143	124	90	93	73
Päijät-Häme	147	118	105	77	95
Kymenlaakso	139	108	92	108	64
Etelä-Karjala	158	71	83	65	68
Etelä-Savo	179	107	101	99	110
Itä-Savo	243	160	149	125	89
Pohjois-Karjala	151	124	107	87	75
Pohjois-Savo	190	151	144	87	103
Keski-Suomi	166	137	85	88	92
Etelä-Pohjanmaa	122	124	98	91	65
Vaasa	99	81	48	58	58
Keski-Pohjanmaa	117	121	92	91	69
Pohjois-Pohjanmaa	105	104	95	87	84
Kainuu	155	106	127	75	52
Länsi-Pohja	240	162	118	59	86
Lappi	136	105	83	64	37
Koko maa	153	121	100	87	76

Amputaatiotasot

Alaraaja-amputaatiot voidaan jakaa kahdella eri tavalla erilaisiin tasoihin, joko polven alapuolisiin/yläpuolisiin tai pieniin (minor) / suuriin (major) amputaatioihin. Pieniksi amputaatioiksi luokiteltiin tässä tutkimuksessa varpaiden, jalkaterän ja nilkan alueen amputaatiot ja suuriksi amputaatioiksi säären ja reiden alueen amputaatiot. Jako pieniin ja suuriin luokkiin on olennaista, koska niistä potilaille syntyvä haitta sekä hoitokustannukset eroavat merkittävästi. Tämän vuoksi alaraajojen amputaatioita käsittelevissä tutkimuksissa usein kohteena ovat vain suuret amputaatiot (49,50).

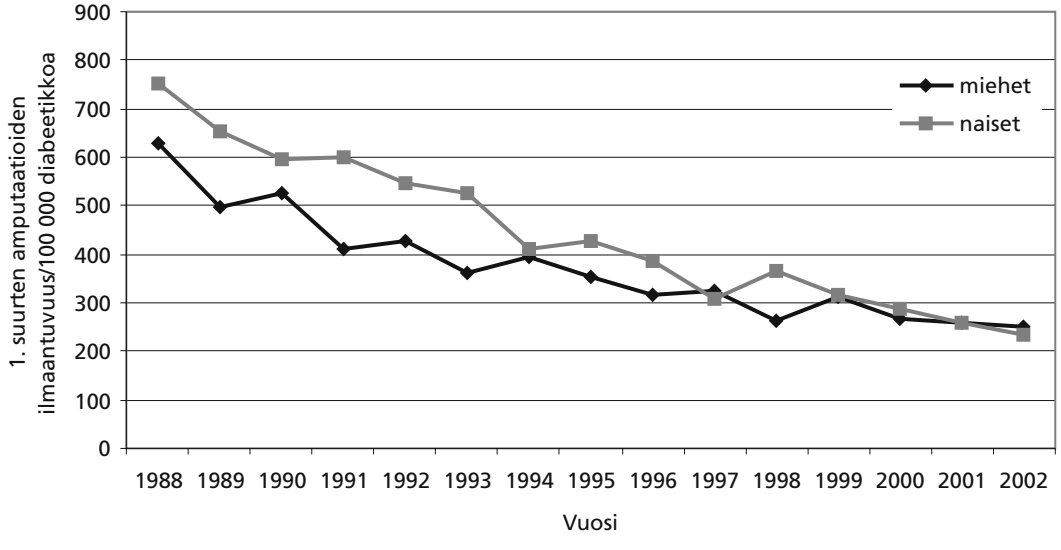
Tässä tutkimuksessa amputaatiotaso muuttui vuosien 1988–2002 aikana suotuisampaan suuntaan siten, että diabeetikkojen ensimmäisten suurten amputaatioiden (potilaalle oli aikaisemmin voitu tehdä pieni amputaatio) määrä väheni ja ensimmäisten pienten amputaatioiden (potilaalle oli saatettu tehdä aikaisemmin suuri amputaatio) määrä kasvoi. Suurten amputaatioiden lukumäärä laski 32 prosenttia vuodesta 1988 vuoteen 2002 (taulukko 10).

TAULUKKO 10. Diabeetikkojen ensimmäiset pienet ja ensimmäiset suuret alaraaja-amputaatiot sekä niiden välinen suhdeluku vuosina 1988–2002
Huom! Kyseessä ei siis välttämättä ole diabeetikon ensimmäinen amputaatio tällä ajanjaksolla.

Vuosi	Pienet amputaatiot lkm	Suuret amputaatiot lkm	Pienien ja suurien amputaatioiden suhdeluku
1988	271	657	0,41
1989	261	597	0,44
1990	268	604	0,44
1991	259	581	0,45
1992	298	579	0,51
1993	332	546	0,61
1994	314	520	0,60
1995	315	528	0,60
1996	359	496	0,72
1997	353	464	0,76
1998	353	476	0,74
1999	422	498	0,85
2000	401	459	0,87
2001	411	453	0,91
2002	419	448	0,94

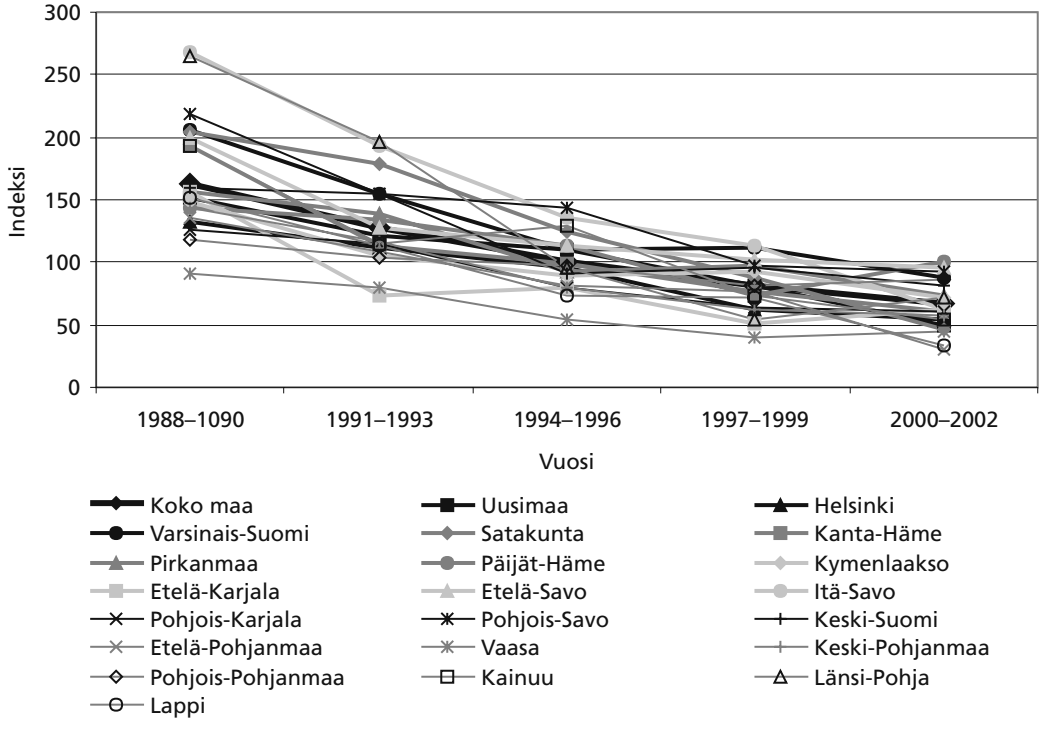
Diabeetikot, joille tehtiin ensimmäinen pieni amputaatio, olivat merkitsevästi nuorempia (keski-ikä 69 vuotta) kuin ne, joille tehtiin ensimmäinen suuri amputaatio (74 vuotta). Ero on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0.001$).

Diabeetikkojen ensimmäisten suurten amputaatioiden ilmaantuvuuden ero naisten ja miesten välillä vuodesta 1988 vuoteen 2002 hävisi ja ilmaantuvuus oli vuosina 1999–2002 lähes sama kummallakin sukupuolella (kuvio 13).



KUVIO 13. Diabeetikkojen ensimmäisten suurten amputaatioiden ilmaantuvuus / 100 000 diabeetikkoa sukupuolittain vuosina 1988–2002

Sairaanhoitopiirien välisen hajonnan pienentyminen tarkasteluajanjaksolla oli suurten amputaatioiden indeksissä vähintäänkin yhtä selvä kuin kaikkien amputaatioiden määrää kuvaavassa indeksissä (kuvio 14, taulukko 11). Samoin indeksien laskeva trendi oli hyvin havaittavissa. Pienin ensimmäisten suurten amputaatioiden indeksi vuosina 2000–2002 oli Etelä-Pohjanmaan ja Lapin sairaanhoitopiireissä.



KUVIO 14. Diabeetikkojen ensimmäisten suurten amputaatioiden määrää kuvaavan indeksin muutos kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan suurten amputaatioiden lukumäärä =100.

TAULUKKO 11. Diabeetikkojen ensimmäisten suurten amputaatioiden määrää kuvaava indeksi kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Amputaatiot on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan amputaatioiden lukumäärä =100.

Sairaanhoitopiiri	1988–1090	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Uusimaa	151	122	110	82	50
Helsinki	133	111	95	63	55
Varsinais-Suomi	206	155	110	111	87
Satakunta	205	178	124	87	47
Kanta-Häme	193	114	99	76	61
Pirkanmaa	156	139	92	98	73
Päijät-Häme	143	134	113	73	100
Kymenlaakso	149	106	89	92	72
Etelä-Karjala	156	73	79	51	62
Etelä-Savo	200	128	114	102	96
Itä-Savo	268	193	135	114	63
Pohjois-Karjala	126	115	79	64	60
Pohjois-Savo	218	155	143	98	92
Keski-Suomi	159	155	91	95	82
Etelä-Pohjanmaa	136	108	82	76	30
Vaasa	91	80	55	40	45
Keski-Pohjanmaa	143	116	80	63	57
Pohjois-Pohjanmaa	118	103	98	82	86
Kainuu	193	115	129	73	54
Länsi-Pohja	265	197	96	55	72
Lappi	151	114	73	72	34
Koko maa	163	128	100	82	67

Alaraajojen valtimoihin kohdennetut toimenpiteet

Diabeetikkojen alaraajojen amputaatioiden vähentämiseen vaikuttavat alaraajojen verenkierron pelastamiseksi tehdyt verisuonitoimenpiteet, kaikkien tunnettujen ateroskleroosin kehittymiseen vaikuttavien riskitekijöiden hoito (tupakointi, korkea verenpaine, rasva-aineenvaihdunnan häiriöt jne.) sekä jalkojen seuranta ja sen yhteydessä havaittujen ongelmien (esim. haavaumat) varhainen ja huolellinen hoito. Tutkimusten mukaan 71–85 prosentissa diabeetikkojen amputaatioissa sitä on nopeuttanut jalan haavauma, josta on kehittynyt vakava tulehdus tai kuolio (48, 51).

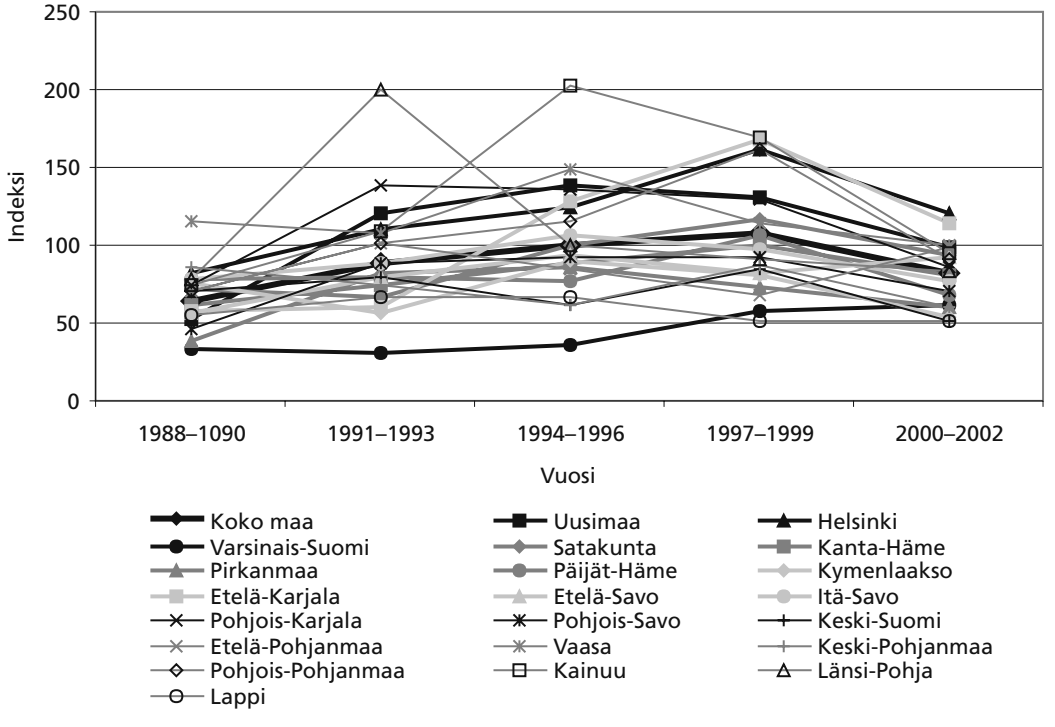
Alaraajojen perkutaaninen transluminaalinen angioplastia (PTA) eli pallolaajennus on toimenpide, jolla on vähäinen komplikaatioriski ja jonka tuloksia voidaan verrata verisuonikirurgiaan sekä diabeetikoilla että ei-diabeetikoilla (52). Mikäli PTA ei ole mahdollinen, tulisi harkita verisuonikirurgiaa amputaation välttämiseksi.

Tutkimuksessamme ei voitu selvittää kaikkien diabeetikoille tehtyjen alaraajojen verisuonitoimenpiteiden määrää. Hoitoilmoitustietojen avulla saadaan tieto vain pienestä osasta pallolaajennustoimenpiteitä, koska ne tehdään yleensä polikliinisesti ja hoitoilmoitukset kattavat toistaiseksi vain vuodeosastohoidon. Verisuonitoimenpiteet ovat tässä tutkimuksessa sen vuoksi pääasiassa verisuonikirurgisia toimenpiteitä.

Tässä tutkimuksessa kaikista tutkimusajanjaksolla (1988–2002) tehdyistä alaraajojen amputaatioista 54–60 prosenttia tehtiin diabeetikoille, mutta kaikista samalla ajanjaksolla tehdyistä alaraajojen verisuonitoimenpiteistä vain 15–28 prosenttia tehtiin diabeetikoille. Vuonna 2002 osuus oli 26 prosenttia. Tarkasteluajanjaksolla tehtiin yhteensä 8 943 verisuonitoimenpidettä

6 710 eri henkilölle. Heistä 6 537 oli toimenpiteen tekohetkellä diabeetikkoja, eli niin sanottuja prediabeetikkoja oli 173 henkilöä. Pelkkä verisuonitoimenpide ilman tarkasteluajanjaksolla tehtyä alaraaja-amputaatiota tehtiin 4 370 diabeetikolle. Tämä oli 67 prosenttia kaikista niistä diabeetikoista, joille tehtiin verisuonitoimenpide. Amputaatio ilman verisuonitoimenpidettä tehtiin 8 730 henkilölle, joka on 79 prosenttia kaikista alaraaja-amputaatioon joutuneista diabeetikoista. Suuri alaraaja-amputaatio ilman verisuonitoimenpidettä tehtiin 6 352 diabeetikolle vuosina 1988–2002.

Verrattaessa alaraaja-amputaatioiden indeksoituja määriä verisuonitoimenpiteiden indekseihin sairaanhoitopiireissä (kuvio 15, taulukko 12) oli kehitys erilainen. Tarkastelujakson alkupuolella oli havaittavissa indeksien selvää nousua. Vuosien 1997–1999 aikana tapahtui selvä käänne, jossa verisuonitoimenpiteiden määrä sekä niistä saadut vertailuindeksit kääntyivät laskuun. Selityksenä tälle voi olla rintakehä-kirurgian erottaminen verisuonikirurgiasta omaksi erikoisalakseen vuonna 1998. Sen jälkeen indikaatiot alaraajojen ohitusleikkauksille ovat ehkä tarkentuneet, kun sydämen ohitusleikkauksia tekevät kirurgit eivät enää leikkaa alaraajojen ohitusleikkauksia. Myös alaraajojen pallolaajennukset ovat voineet korvata leikkauksia (pallolaajennukset eivät näy tässä aineistossa kuin pieneltä osin).



KUVIO 15. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajojen verisuonitoimenpiteiden määrää kuvaavan indeksin muutos kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Verisuonitoimenpiteet on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–1996 koko maan verisuonitoimenpiteiden lukumäärä = 100.

TAULUKKO 12. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraajojen verisuonitoimenpiteiden vertailuindeksit kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Verisuonitoimenpiteet on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuosien 1994–96 koko maan verisuonitoimenpiteiden lukumäärä = 100.

Sairaanhoitopiiri	1988–1090	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Uusimaa	53	120	139	131	99
Helsinki	82	110	125	162	120
Varsinais-Suomi	33	31	36	58	61
Satakunta	72	67	100	117	93
Kanta-Häme	61	74	89	100	81
Pirkanmaa	39	82	86	73	60
Päijät-Häme	78	79	77	106	68
Kymenlaakso	76	57	90	81	54
Etelä-Karjala	58	60	128	168	114
Etelä-Savo	56	80	94	82	92
Itä-Savo	78	88	107	97	77
Pohjois-Karjala	74	138	136	130	86
Pohjois-Savo	46	89	92	92	71
Keski-Suomi	71	79	62	84	51
Etelä-Pohjanmaa	71	101	84	68	99
Vaasa	115	108	149	114	100
Keski-Pohjanmaa	86	74	62	87	60
Pohjois-Pohjanmaa	71	101	116	162	91
Kainuu	75	109	203	169	95
Länsi-Pohja	78	200	100	91	83
Lappi	55	67	67	51	51
Koko maa	64	88	100	108	82

Verisuonitoimenpiteistä vain infrapopliteaalisten (polven alapuolelle ulottuvien) ohitusleikkausten ilmaantuvuuden on todettu korreloivan käänteisesti suurten amputaatioiden ilmaantuvuuteen suomalaisessa väestössä vuosina 1993–1994 eli mahdollisesti vähentävän niitä (49).

Tässä tutkimuksessa havaittiin vuosina 1997–2002 kuitenkin myös kaikkien ensimmäisten verisuonikirurgisten toimenpiteiden (koodit PDE, PDF, PDH, PDU, PEE, PEF, PEH, PEN, PEQ, PEU, PFE, PFH, PFN, PFQ, PFU, PGH) ikä- ja sukupuolivakioidun ilmaantuvuuden korreloivan käänteisesti vastaavaan ensimmäisten suurten amputaatioiden ilmaantuvuuteen neljässätoista diabeetikkojen lukumäärän suhteen suurimmassa sairaanhoitopiirissä (korrelaatiokerroin -0.771 ja $p < 0.001$). Korrelaatio oli vielä selvempi infrapopliteaalisten (polven seutuun paikantuvien) verisuonikirurgisten toimenpiteiden (koodit: PFE, PFH, PFN, PFQ, PFU) ilmaantuvuuden suhteen (korrelaatiokerroin -0.793 ja $p < 0.001$).

Pohdinta

Diabeetikkojen alaraaja-amputaatioita käsitteleviä tutkimuksia on tehty paljon, mutta vertailua vaikeuttavat eri tavoin kootut ja käsitellyt aineistot, erilaiset etniset kohderyhmät sekä hoitokäytäntöjen erot. Nilkan yläpuolinen amputaatio laskee merkittävästi diabeetikon elämänlaatua ja aiheuttaa yleensä erilaisia pysyviä kustannuksia. Kaikkien amputaatioiden ehkäisystä tulee yhä tärkeämpää diabeetikkojen määrän kasvaessa ja väestön ikärakenteen muuttuessa. Tavoitteena onkin pyrkiä mahdollisimman säästävään amputaatioon (pieniin) silloin, kun henkilö on liikun-

takykyinen. Pysyvästi vuoteeseen hoidettaville potilaille tehdään herkemmin suuri amputaatio, jotta heidät voidaan säästää mahdolliselta uudelta amputaatiolta.

Hollannissa tehdyssä koko maan diabeetikot kattavassa tutkimuksessa (53) vuosilta 1991–2000 kaikkien potilaiden keski-ikä amputaation tapahtuessa oli 72 vuotta (SD 12) eli sama kuin tässä aineistossa. Merkittävää muutosta keski-iässä ei havaittu tarkasteluajanjakson aikana kummassakaan maassa.

Amputaatioiden absoluuttiset lukumäärät naisilla ja miehillä kehittyivät molemmissa tutkimuksissa samansuuntaisesti eli miesten amputaatiot lisääntyivät ja naisten vähenivät. Tätä selittänee tässä tutkimuksessa ainakin osittain naisten suhteellisen osuuden väheneminen (taulukko 2).

Diabeetikkojen amputaatioiden ilmaantuvuuden lasku Hollannissa vuodesta 1991 (550 per 100 000 diabeetikkoa) vuoteen 2001 (363 per 100 000 diabeetikkoa) on pienempi (34 %) kuin samalla ajanjaksolla suomalaisilla diabeetikoilla (40 %). Ilmaantuvuusluvut eivät ole vertailukelpoisia, koska hollantilaisessa aineistossa ovat diabetespopulaatiossa mukana myös ruokavaliohoitoiset diabeetikot.

Pienten ja suurten amputaatioiden välinen suhde ei muuttunut hollantilaisilla diabeetikoilla vuosina 1991–2000, vaan esimerkiksi sääri- ja reisiamputaatioiden osuus pysyi lähes samana, 49 prosentissa, koko tarkasteluajanjakson. Hollantilaisten diabeetikkojen suurten amputaatioiden osuus kaikista amputaatioista oli täten hieman alhaisempi kuin se oli vuonna 2002 suomalaisilla diabeetikoilla (52 %).

Suomalaisten diabeetikkojen amputaatioista on tehty vain yksi tutkimus, jossa kohteena oli Kuopion läänin väestö vuosina 1978–1984 (38). Diabetesaineistoon kuuluivat ruokavalio-, tabletti- ja insuliinihoitoiset diabeetikot. Ruokavaliohoitoisten diabeetikkojen määräksi Kuopion seudulla oli arvioitu aikaisemman tutkimuksen perusteella (33 %), lääkehoitoisten määrä oli saatu Kelan rekisteristä. Tutkimuksessa verrattiin diabetekseen liittyviä amputaatioita (traumaattiset ja kasvaimista johtuvat amputaatiot poistettu aineistosta) ei-diabeetikoille tehtyihin amputaatioihin. Miesdiabeetikoiden keski-ikä oli ensimmäisen amputaation aikaan 67 vuotta (SD 10) ja naisten 74 vuotta (SD 9). Tulokset olivat tältä osin lähes samat kuin tässä tutkimuksessa. Kuopion läänin diabeetikoilla ikävakioitu amputaatioiden ilmaantuvuus oli naisilla 239 per 100 000 diabeetikkoa ja miehillä 349 per 100 000. Ikävakioinnin lisäksi erona tähän tutkimukseen oli myös ruokavaliohoitoisten diabeetikkojen mukanaolo aineistossa. Mikäli arvioidaan ruokavaliohoitoisten diabeetikkojen osuudeksi 30 prosentia (36) ja sen perusteella lasketaan kaikkein diabeetikkojen (sekä naisten että miesten) lukumäärä tässä aineistossa vuonna 2002, saadaan amputaatioiden ilmaantuvuudeksi naisilla 224 per 100 000 diabeetikkoa ja miehillä 313 per 100 000 diabeetikkoa. Vaikka luvut eivät olekaan verrattavissa Kuopiossa tehtyyn tutkimukseen suoraan, voidaan todeta niiden olevan samaa suuruusluokkaa.

St. Vincentin julistuksessa vuonna 1989 asetettiin tavoitteeksi vähentää diabeetikkojen alaraaja-amputaatioita 50 prosenttia viidessä vuodessa (54). Suomessa kaikkien diabeetikoille tehtyjen amputaatioiden määrä laski 40 prosenttia vuodesta 1988 vuoteen 2002 suhteutettuna diabeetikoiden määrään ja vastaava ilmaantuvuuden lasku oli 60 prosenttia. Täten St. Vincentissä asetetut tavoitteet eivät ole täysin toteutuneet toivotulla nopeudella.

DEHKO-ohjelmassa (5) vuosille 2000–2010 on asetettu tavoitteeksi diabeetikkojen jalkojen amputaatioiden vähentäminen puoleen. Vuodesta 2000 vuoteen 2002 laski alaraaja-amputaatioiden diabetesväestöön suhteutettu ilmaantuvuus koko maassa 12 prosenttia (liite, taulukko 1) ja mikäli suuntaus jatkuu samana, olisi lasku vuoteen 2010 mennessä 60 prosenttia eli tavoite saavutettaisiin.

Verisuonitoimenpiteiden avulla voidaan tietyssä määrin välttyä alaraaja-amputaatiolta, mutta koska perustauti on progressiivinen ja varsinkin kirurgisiin toimenpiteisiin liittyy komplikaatioita, on operaatioiden suunnittelussa huomioitava potilaan kokonaistilanne.

HYKSissä (Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa) tehdyssä tutkimuksessa (55) käytiin läpi 511 infrapopliteaalista ohitusleikkausta. Lopputuloksen perusteella aikaisempi sydäninfarkti, angina pectoris tai aivohalvaus vaikutti suuresti leikkauksen jälkeisiin sydän tai aivoverisuonikomplikaatioihin.

Tutkijat esittävätkin, että kyseisen verisuonileikkauksen vasta-aiheita olisivat muun muassa vaikea sepelvaltimotauti, aikaisempi aivohalvaus ja pitkäaikaista dialyysia vaatinut munuaisten vajaatoiminta, koska näillä potilailla on suuri leikkauksen jälkeisen kuoleman tai sääriamputaation riski. Omassa tutkimusaineistossa oli 915:lle sydän- ja/tai aivoinfarktin sairastaneelle diabeetikoille tehty jokin verisuonikirurginen toimenpide.

Tutkimuksessa havaittu vahva käänteinen korrelaatio verisuonikirurgisten toimenpiteiden ja amputaatioiden ilmaantuvuuden välillä viittaa siihen, että verisuonikirurgia on merkittävä tekijä diabeetikkojen amputaatioiden ehkäisyssä. Ei kuitenkaan ole mahdollista arvioida sen osuutta primaariehkäisyyn verrattuna (verensokerin, lipidiarvojen ja verenpaineen hyvä hallinta jne). Verisuonikirurgisten toimenpiteiden oikea ajoitus sekä diabeetikon kokonaistilanteen kartoitus ovat tärkeitä suunnattaessa rajalliset resurssit niin, että diabeetikot saavat optimaalisen hyödyn näistä toimenpiteistä.

Sekä alaraaja-amputaatioiden että niitä mahdollisesti estävien verisuonitoimenpiteiden välillä oli eroja, kun otetaan huomioon sairaanhoitopiirin diabeetikkojen ikä- ja sukupuolirakenne sekä diabeetikkojen määrä. Alaraaja-amputaatioiden diabeetikkojen määrään suhteutettu lukumäärä kehittyi seuranta-aikana toivottuun suuntaan, mutta myös tässä amputaatioiden ilmaantuvuuden vähenemisessä sairaanhoitopiirit erosivat toisistaan.

Sydäninfarktit

Diabetes on yksi tärkeimmistä sepelvaltimotaudin itsenäisistä riskitekijöistä (19). Taudin kehittymiseen diabeetikolle vaikuttavat samat tunnetut riskitekijät (mm. kohonnut verenpaine, rasva-aineenvaihdunnan häiriöt ja tupakointi) kuin koko väestössä. Tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikot eroavat toisistaan rasva-aineenvaihdunnan suhteen. Tyypin 1 diabeetikoilla on jopa verisuonten kalkkeutumista estävä veren rasvojen koostumus, jolle on tyypillistä normaali LDL-kolesteroli ja korkea HDL-kolesteroli (56) ja heillä sepelvaltimotaudin kehittyminen onkin yhteydessä nefropatian (munuaisvaurion) asteeseen (57). Tyypin 2 diabeetikkojen pääasialliset lipoproteenien poikkeavuudet ovat matala HDL-kolesteroli ja korkeat triglyseridiarvot (58), mikä selittää heidän merkittävästi kohonnutta riskiään sairastua sydäninfarktiin.

Tässä tutkimuksessa sydäninfarkteiksi luokiteltiin seuraavat poisto/hoitoilmoituksen koodit: ICD-9 tautiluokitus: 4100 ja 4109 sekä ICD-10 tautiluokitus: I21 ja I22. Sydäninfarktit luokiteltiin kahdeksi eri tautitapaukseksi, jos hoitojaksojen aloituspäivien tai hoitojakson ja sydäninfarktikuoleman väli oli vähintään 28 vuorokautta. Infarktin tapahtumavuodeksi otettiin hoitojaksolle tulopäivän vuosi.

Tarkastelun ulkopuolelle jätettiin ne sydäninfarktit (yhteensä 8 740), jotka olivat tapahtuneet ennen potilaasta tehtyä ensimmäistä diabetesmerkintää eli potilaan diabetesta ei vielä ollut diagnosoitu, diabetes ei ollut puhjennut tai se oli ruokavaliohoitoinen ja merkintä hoitoilmoitukseen sivudiagnoosina jäi tekemättä. Näiden potilaiden ne sydäninfarktit (yhteensä 2 930), jotka ilmaantuivat ensimmäisen diabetesmerkinnän jälkeen, olivat kuitenkin aineistossa mukana. Koko maata tarkasteltaessa olivat mukana myös ne 2 518 diabeetikkoa, joiden kotikunta puuttui tai jotka asuivat ulkomailla.

Tarkasteluajanjaksona 1988–2002 diabeetikoilla oli yhteensä 67 476 sydäninfarktia (ensimmäisen diabetesmerkinnän jälkeen), joista kuolemaan johtaneita oli 29 727 (44 %). Kaikista infarkteista ensimmäisiä tällä ajanjaksolla oli 48 007 (71 %). Ensimmäisistä sydäninfarkteista oli

kuolemaan johtavia 21 003 (44 %). Uusintainfarkteja oli 19 469 (29 % kaikista) yhteensä 12 142 potilaalla, joista 8 883 sai kaksi infarktia ja 2 168 kolme infarktia tarkasteluajanjaksolla. Ensimmäisestä infarktista elossa selvinneistä siis 45 prosenttia sai uuden infarktin.

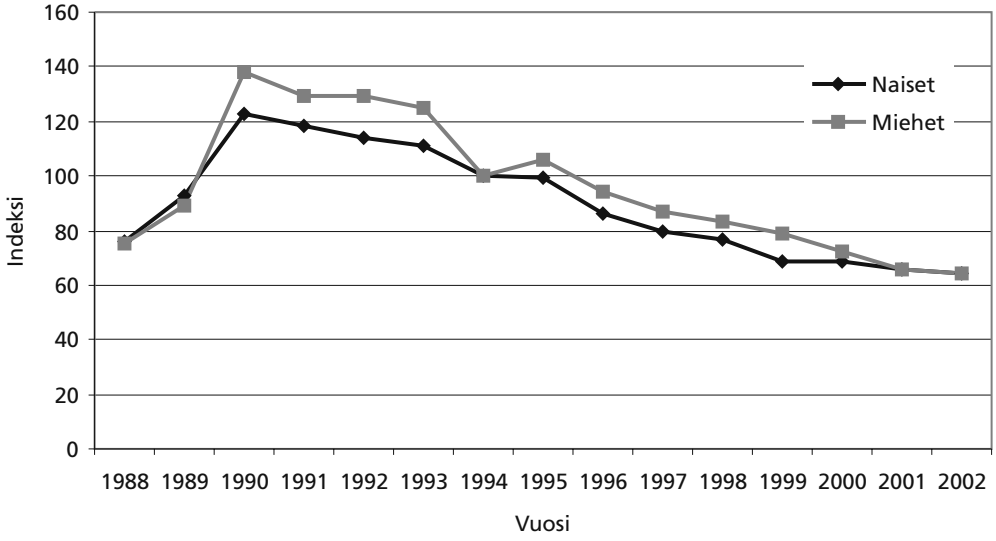
Ensimmäiseen sydäninfarktiin sairastuneiden diabeetikkojen keski-ikä ajanjaksolla 1990–2002 oli naisilla 76,5 vuotta ja miehillä 69,0 vuotta. (Ero naisten ja miesten välillä oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0{,}001$)). Vuodesta 1990 vuoteen 2002 naisten keski-ikä ensimmäiseen sydäninfarktiin sairastuessa nousi 2,2 vuodella ja miesten 1,6 vuodella.

Kuolemaan johtaneitten sydäninfarktien osuus diabeetikoilla oli sekä naisilla että miehillä 51 prosenttia vuonna 1990 ja niiden osuus laski miehillä 37 prosenttiin ja naisilla 38 prosenttiin vuonna 2002 (taulukko 13).

TAULUKKO 13. Sydäninfarktien lukumäärät vuosittain kaikilla diabeetikoilla, naisilla ja miehillä erikseen sekä kuolemaan johtaneet infarktit sukupuolittain

Vuosi	Sydäninfarktien lukumäärä miehet	Sydäninfarktiin kuolleet miehet	%	Sydäninfarktien lukumäärä naiset	Sydäninfarktiin kuolleet naiset	%	Sydäninfarktit yhteensä
1 988	1 236	401	32	2 005	713	36	3 241
1 989	1 463	543	37	2 358	971	41	3 821
1 990	1 779	905	51	2 620	1 322	50	4 399
1 991	1 814	908	50	2 618	1 322	50	4 432
1 992	2 027	967	48	2 653	1 318	50	4 680
1 993	1 990	993	50	2 714	1 311	48	4 704
1 994	1 858	868	47	2 565	1 245	49	4 423
1 995	2 060	975	47	2 507	1 268	51	4 567
1 996	1 983	920	46	2 266	1 125	50	4 249
1 997	2 032	916	45	2 365	1 076	45	4 397
1 998	2 068	916	44	2 452	1 063	43	4 520
1 999	2 202	939	43	2 266	981	43	4 468
2 000	2 427	898	37	2 561	1 015	40	4 988
2 001	2 516	897	36	2 746	1 007	37	5 262
2 002	2 596	935	36	2 729	1 009	37	5 325
Yht.	**30 051**	**12 981**		**37 425**	**16 746**		**67 476**

Kun verrattiin ikävakioitua sydäninfarktikuolleisuutta nais- ja miesdiabeetikkojen välillä, havaittiin sen olevan ikävakioinnin jälkeen naisilla korkeampaa, mutta ero hävisi vuoteen 2002 mennessä (kuvio 16). Ikävakioinnissa on koko maan sydäninfarktikuolleisuutta merkitty vuonna 1994 luvulla 100. Vuosi 1994 on valittu vertailuvuodeksi, koska se on tarkasteluajanjakson puolivälissä.



KUVIO 16. Diabeetikkojen sydäninfarktikuolemien määrää kuvaava indeksi sukupuolen mukaan vuosina 1988–2002 (koko maa vuonna 1994 = 100)

Diabeetikkojen osuus kaikista hoitoilmoituksen kautta rekisteröidyistä sydäninfarkteista (sairaalan ulkopuoliset kuolemaan johtaneet sydäninfarktit puuttuvat ei-diabeetikkojen osalta) kasvoi vuodesta 1990 vuoteen 2000 noin 6 prosenttiyksikköä. Syynä voi olla diabeetikkojen määrän kasvu ja/tai sydäninfarktin ilmaantuvuuden nousu muussa väestössä nopeammin kuin diabeetikoilla. Sen jälkeen diabeetikkojen osuus sydäninfarkteista laski hieman (taulukko 14). Vuonna 2002 diabeetikkojen osuus kaikista sydäninfarkteista oli neljännes. Naisdiabeetikkojen osuus naisten infarkteista oli suurempi kuin miesten, vaikkakin ero kapeni tarkasteluajanjakson aikana.

TAULUKKO 14. Kaikkien sekä nais- ja miesdiabeetikkojen osuus sairaalassa hoidetuista sydäninfarkteista vuosina 1988–2002

Vuosi	Diabeetikkojen osuus kaikista infarkteista (%)	Miesdiabeetikkojen osuus kaikista miesten infarkteista (%)	Naisdiabeetikkojen osuus kaikista naisten infarkteista (%)
1988	16,4	11,7	22,1
1989	19,5	14,0	26,0
1990	20,7	15,1	27,3
1991	21,5	15,6	28,5
1992	22,5	17,7	28,2
1993	22,8	17,1	29,5
1994	22,8	17,6	28,9
1995	23,2	19,0	28,5
1996	22,2	18,6	26,6
1997	24,1	20,0	29,1
1998	24,3	20,0	29,4
1999	24,4	21,2	28,5
2000	26,5	23,7	29,7
2001	25,8	22,6	29,4
2002	25,4	22,7	28,4

Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien lukumäärä ikäryhmittäin miehillä ja naisilla on esitetty taulukossa 15 sekä ilmaantuvuus 100 000 diabeetikkoa kohden ikäryhmittäin kummallakin sukupuolella kuvioissa 17 ja 18. Naisilla valtaosa ensimmäisistä sydäninfarkteista ilmaantui yli 75-vuotiaana, kun taas miehillä sydäninfarkteja oli lähes saman verran ikäryhmissä 65–74-vuotiaat ja yli 75-vuotiaat (taulukko 14).

Diabeetikkojen sydäninfarktien lukumäärä ikäryhmittäin miehillä ja naisilla on esitetty taulukossa 15 sekä ilmaantuvuus 100 000 diabeetikkoa kohden ikäryhmittäin kummallakin sukupuolella kuvioissa 17 ja 18.

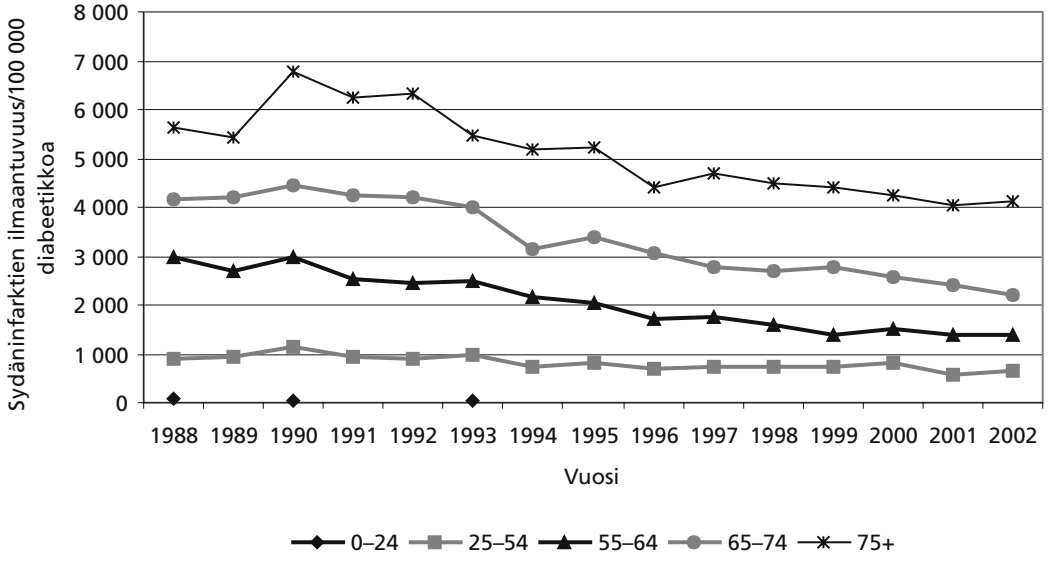
TAULUKKO 15. Ensimmäisten sydäninfarktien lukumäärät naisilla ja miehillä ikäryhmittäin vuosina 1988–2002

Miehet

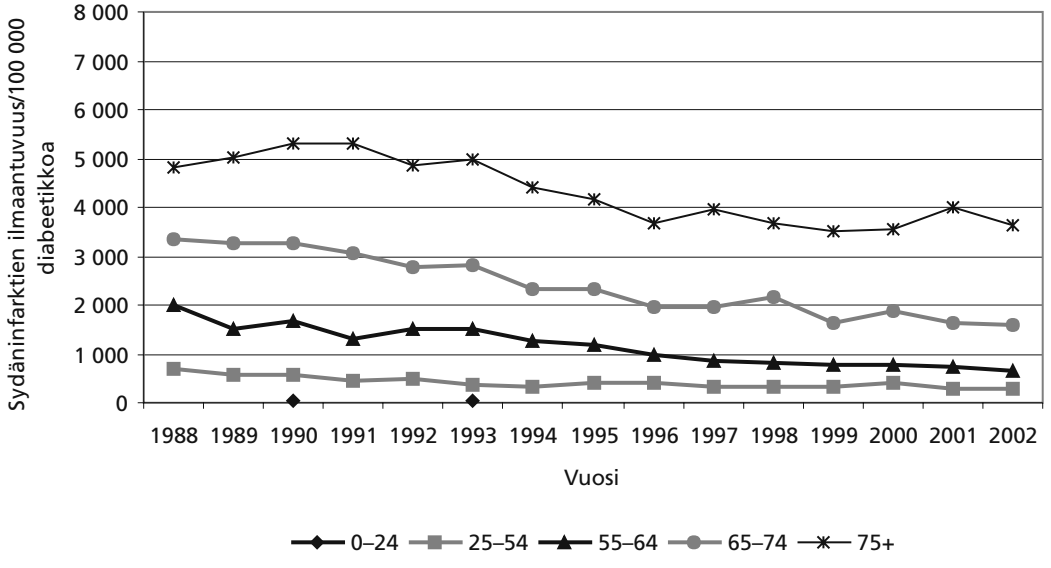
Vuosi	Ikäryhmä 0–24	25–54	55–64	65–74	75+	Yhteensä
1988	2	118	282	378	312	1 092
1989	-	130	276	431	356	1 193
1990	1	168	326	495	468	1 458
1991	-	151	298	512	460	1 421
1992	-	153	305	540	496	1 494
1993	1	175	326	550	452	1 504
1994	-	136	307	476	465	1 384
1995	-	160	299	541	500	1 500
1996	-	147	273	528	455	1 403
1997	-	163	286	504	514	1 467
1998	-	171	277	517	521	1 486
1999	-	173	265	554	549	1 541
2000	-	206	311	545	567	1 629
2001	-	147	314	542	588	1 591
2002	-	169	342	517	642	1 670
Yht.	**4**	**2 367**	**4 487**	**7 630**	**7 345**	**21 833**

Naiset

Vuosi	Ikäryhmä 0–24	25–54	55–64	65–74	75+	Yhteensä
1988	-	53	167	555	912	1 687
1989	-	48	130	558	1 089	1 825
1990	1	48	146	579	1 193	1 967
1991	-	41	119	563	1 226	1 949
1992	-	49	138	522	1 153	1 862
1993	1	37	138	534	1 217	1 927
1994	-	34	122	462	1 131	1 749
1995	-	50	114	461	1 104	1 729
1996	-	50	100	394	1 005	1 549
1997	-	41	90	397	1 115	1 643
1998	-	45	90	442	1 065	1 642
1999	-	48	88	335	1 045	1 516
2000	-	58	95	397	1 094	1 644
2001	-	42	101	349	1 274	1 766
2002	-	46	97	345	1 173	1 661
Yht.	**2**	**690**	**1 735**	**6 893**	**16 796**	**26 116**



KUVIO 17. Ensimmäisten sydäninfarktien ilmaantuvuus ikäryhmittäin miesdiabeetikoilla 100 000 diabeetikkomiestä kohti vuosina 1988–2002

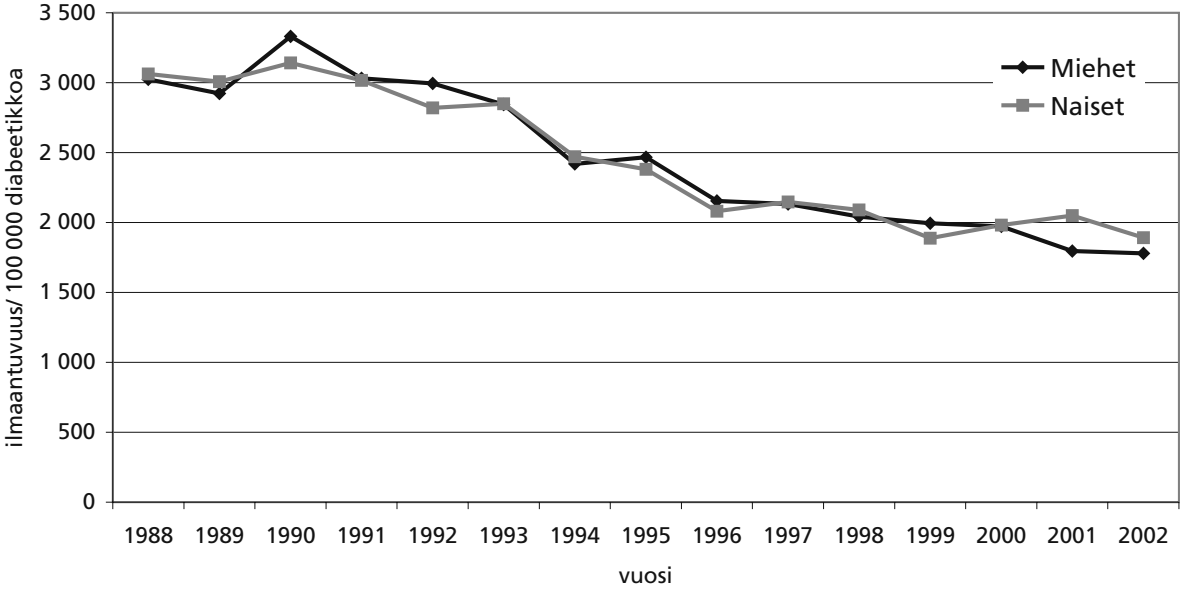


KUVIO 18. Ensimmäisten sydäninfarktien ilmaantuvuus ikäryhmittäin naisdiabeetikoilla 100 000 diabeetikkonaista kohti vuosina 1988–2002

Sydäninfarktin ilmaantuvuuden lasku oli diabeetikkojen määrään nähden naisilla suurempi kuin miehillä ja suurin ikäryhmässä 55–64 molemmilla sukupuolilla. Tässä ikäryhmässä ensimmäisen infarktin ilmaantuvuuden lasku oli naisilla peräti 61 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2002 ja miehilläkin 55 prosenttia (kuviot 17 ja 18).

Ikävakioitu ensimmäisen sydäninfarktin ilmaantuvuus suhteutettuna diabeetikkojen määrään laski naisilla 40 prosenttia ja miehillä 46 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2002 (kuvio 19).

Diabeetikkomiesten ensimmäisen sydäninfarktin ikävakioitu ilmaantuvuuden lasku tarkasteluajanjaksolla oli vuosittain 4,6 prosenttia, joka oli tilastollisesti merkitsevä muutos ($p < 0,0001$; 95 prosentin luottamusväli oli 3,7–5,2 %). Vastaava muutos diabeetikkonaisilla oli 4,0 prosenttia, joka oli samoin tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,0001$; 95 prosentin luottamusväli 3,3–4,8 %).

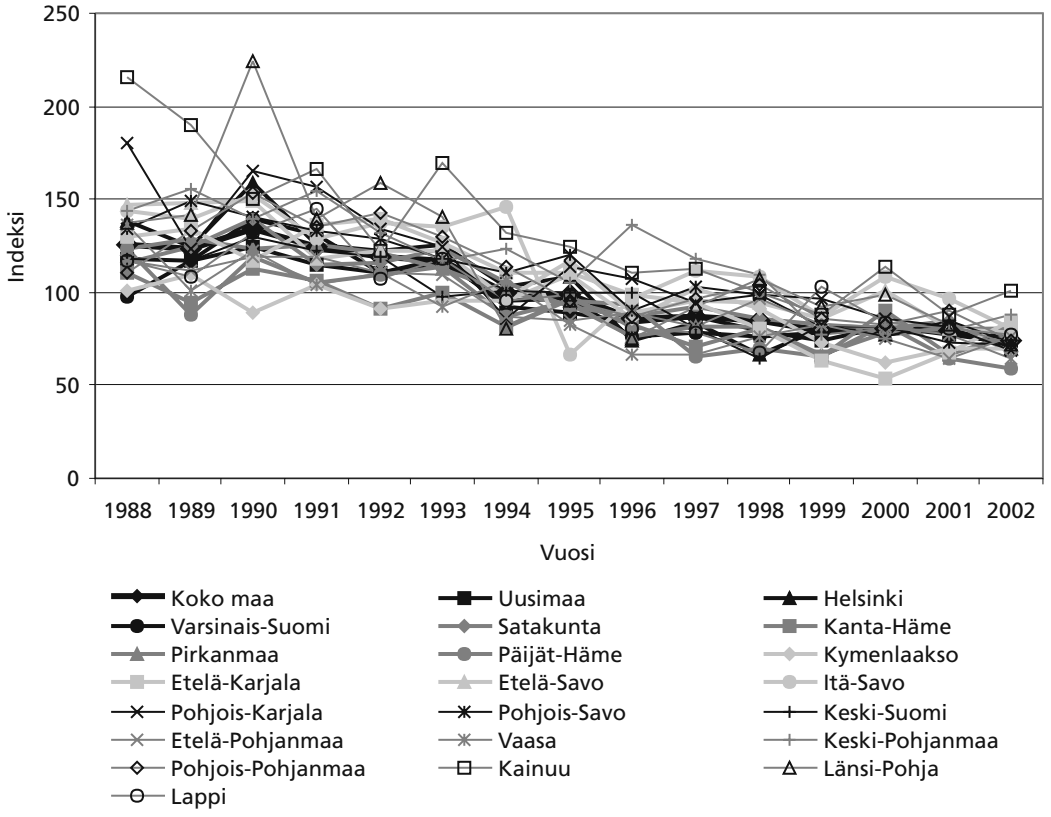


KUVIO 19. Ikävakioidun ja diabeetikkojen määrään suhteutetun ensimmäisen sydäninfarktin ilmaantuvuuden muutos vuosina 1988–2002 sukupuolittain

Sairaanhoitopiireittäin tarkasteltuna sekä iän että sukupuolen suhteen vakioituna diabeetikkojen ensimmäisissä sydäninfarkteissa oli sama trendi kuin alaraaja-amputaatioissakin. Sairaanhoitopiirien väliset erot sydäninfarkti-indeksissä seurantajakson alusta pienenivät vuoteen 2002 mennessä 69 prosentia (kuvio 20, taulukko 16). Infarktien väheneminen (laskeva trendi) näkyy myös melko selvästi, vaikka vuosittainen vaihtelu yksittäisessä sairaanhoitopiirissä saattoi olla suurehko (kuvio 20).

Sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin kehitys sairaanhoitopiireissä näkyy kuvioissa 21–24. Sairaanhoitopiirit on esitetty ryhmiteltynä 5–6 kpl/kuvio siinä järjestyksessä, kun ne tilastoja varten on numeroitu (1–21).

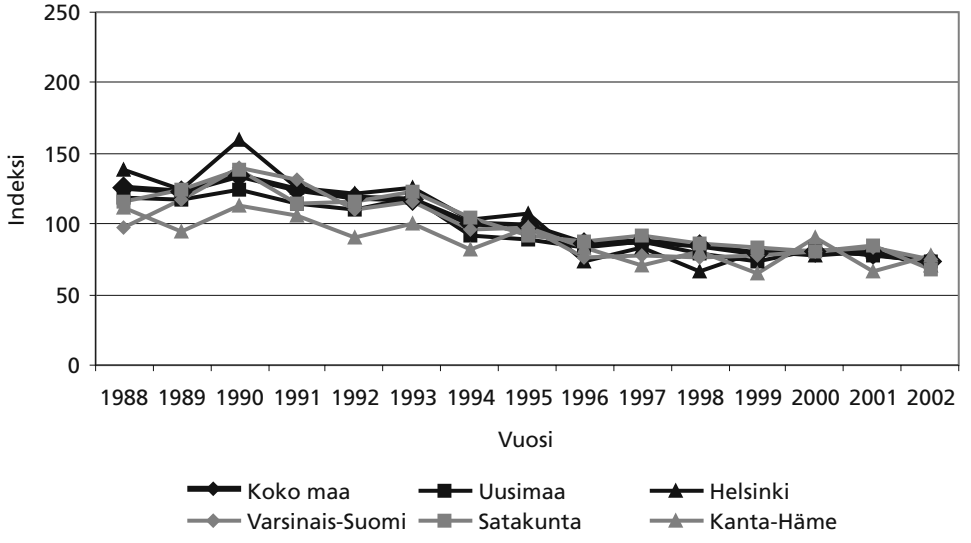
Tarkasteltaessa viimeisen kolmen vuoden sydäninfarkti-indeksejä löytyivät korkeimmat luvut Kainuusta, Itä-Savosta, Etelä-Savosta ja Länsi-Pohjasta ja pienimmät Kymenlaaksosta, Etelä-Karjalasta, Päijät-Hämeestä ja Etelä-Pohjanmaalta (taulukko 16). Ensimmäisten sydäninfarktien ikä- ja sukupuolivakioidussa ilmaantuvuudessa ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitseviä eroja verrattaessa jokaista sairaanhoitopiiriä muuhun maahan ajanjaksolla 2000–2002.



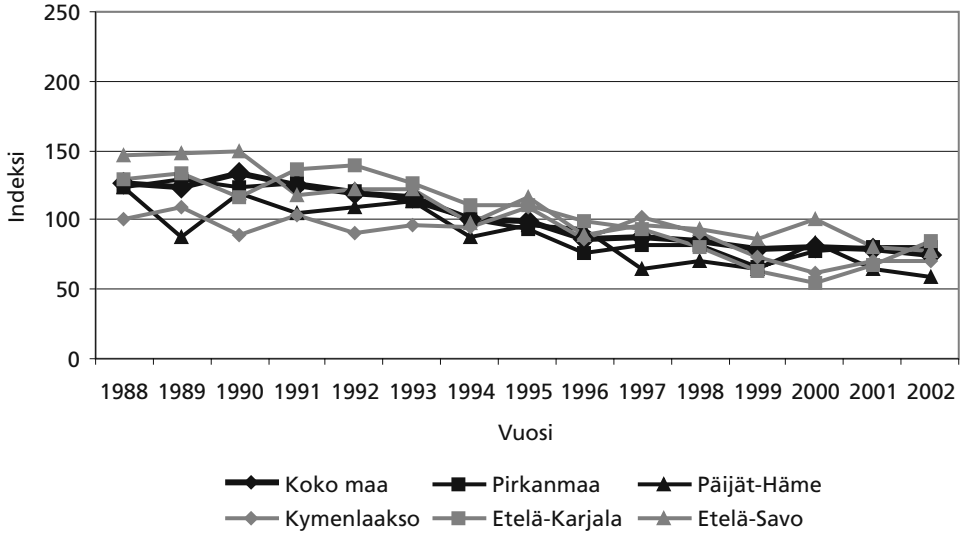
KUVIO 20. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100. Ks. liitetaulukko 5.

TAULUKKO 16. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavat indeksit kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100

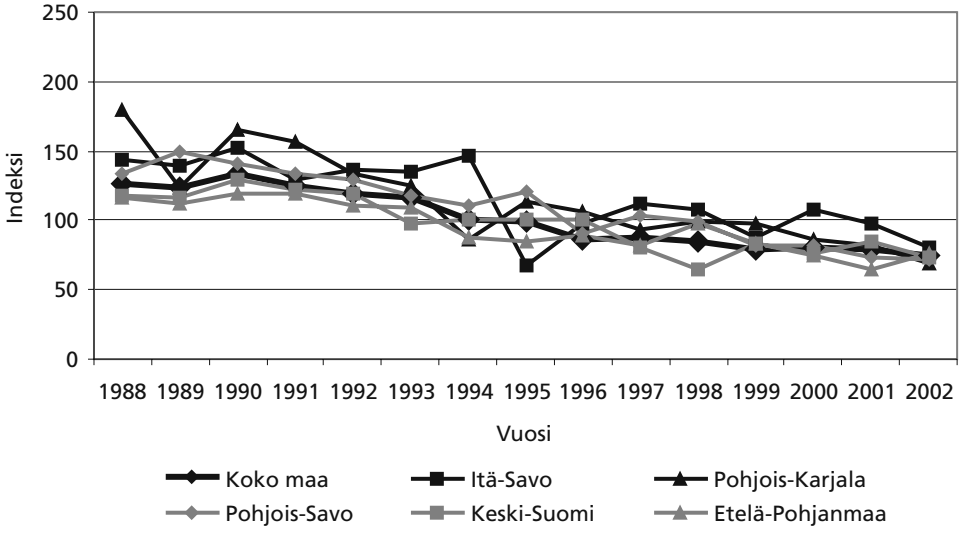
Sairaanhoitopiiri	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Uusimaa	118	117	124	115	110	118	92	89	84	87	79	74	82	77	73
Helsinki	138	124	159	126	122	126	103	108	74	84	67	81	77	81	70
Varsinais-Suomi	98	117	140	131	110	116	96	97	76	78	76	78	81	83	75
Satakunta	116	125	139	115	116	123	105	92	87	92	86	83	81	85	68
Kanta-Häme	111	94	113	106	91	100	82	97	83	71	80	65	90	66	77
Pirkanmaa	123	129	123	126	121	113	100	93	76	82	82	66	78	81	80
Päijät-Häme	123	88	119	105	109	114	87	96	93	65	70	65	83	64	59
Kymenlaakso	101	109	89	104	91	96	95	109	86	102	91	73	62	70	70
Etelä-Karjala	130	134	117	136	140	127	111	111	99	94	81	63	54	68	85
Etelä-Savo	147	148	149	118	122	122	97	117	89	96	94	86	101	81	78
Itä-Savo	144	140	152	129	137	135	146	67	97	112	108	87	108	97	80
Pohjois-Karjala	180	123	165	157	134	125	86	114	107	94	99	97	86	82	69
Pohjois-Savo	134	149	141	133	129	118	110	120	90	103	99	82	82	73	72
Keski-Suomi	118	117	130	122	119	98	101	100	100	80	64	83	76	85	73
Etelä-Pohjanmaa	117	112	119	119	111	109	87	85	89	82	97	83	75	64	76
Vaasa	136	101	122	104	110	92	106	83	66	66	76	83	82	77	64
Keski-Pohjanmaa	144	156	140	154	132	117	123	105	136	118	109	77	81	79	88
Pohjois-Pohjanmaa	110	133	153	135	143	130	114	95	87	97	104	86	83	90	74
Kainuu	216	190	150	166	122	169	132	124	111	113	100	88	114	88	101
Länsi-Pohja	137	142	224	139	159	141	81	95	75	92	107	92	99	83	72
Lappi	117	108	132	145	107	118	96	99	80	78	68	103	84	81	77
Koko maa	126	123	134	125	119	117	100	99	86	87	85	79	81	79	74



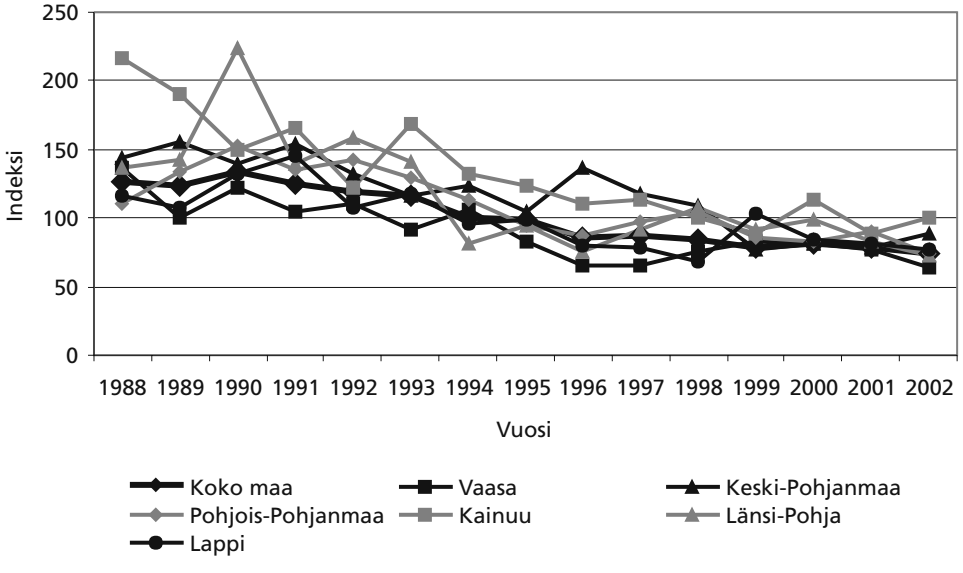
KUVIO 21. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Uudenmaan, Helsingin, Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Kanta-Hämeen sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100



KUVIO 22. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Pirkanmaan, Päijät-Hämeen, Kymenlaakson, Etelä-Karjalan ja Etelä-Savon sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100



KUVIO 23. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100.



KUVIO 24. Diabeetikkojen ensimmäisten sydäninfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Vaasan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun, Länsi-Pohjan ja Lapin sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Sydäninfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan sydäninfarktien lukumäärä = 100

Pohdinta

Tarkasteltaessa kuolemaan johtaneitten sydäninfarktien lukumäärää vuosina 1988 ja 1990 (taulukko 13), voidaan havaita vuonna 1990 sydäninfarktiin kuolleen diabeetikkomiehiä yli kaksi kertaa ja naisiakin lähes kaksi kertaa niin paljon kuin vuonna 1988. Tämä johtunee pääosin siitä, että aineistosta puuttuu vuonna 1988 ja 1989 kuolleita diabeetikkoja (2 433 henkilöä), jotka löytyivät Tilastokeskuksen kuolinsyyrekisteristä (taulukko 32), mutta heitä ei löytynyt Kelan rekistereistä eikä Hilmosta. Selitys siihen voi olla laitoshoidossa aloitettu diabeteslääkitys, johon ei saa Kelan korvauksia eli merkintää ei tule Kelan tiedostoihin. Kyseiset henkilöt ovat ehkä olleet sairaalahoidossa, mutta diabetesta ei ole merkitty sivudiagnoosiksi.

Sydäninfarktin ilmaantuvuus tarkasteluajanjaksolla pienentyi kaikissa ikäryhmissä, mutta ilmaantuvuuden lasku oli suurin ikäryhmässä 55–64-vuotiaat sekä diabeetikkonaisilla että miehillä. Ensimmäisen sydäninfarktin ilmaantuvuus diabetesta sairastavilla naisilla painottui naisilla vanhempiin ikäluokkiin kuin miehillä. Koko väestössä miesten sepelvaltimotauti esiintyy useimmin sydäninfarktina, kun naisilla angina pectoris on taudin yleisin esiintymismuoto (59).

Ensimmäiseen sydäninfarktiin sairastuneista 45 prosenttia sai tutkimusajanjaksolla uuden infarktin. Tämä luku on yhtä suuri kuin suomalaisessa tyypin 2 diabeetikkoja koskevassa tutkimuksessa, jossa sydäninfarktin uusiutuminen seitsemän vuoden seuranta-aikana oli 45 prosenttia sydäninfarktin jo aikaisemmin sairastaneilla (60).

Diabeetikkojen kuolemaan johtaneet sydäninfarktit vähentyivät merkittävästi sekä naisilla (13 %) että miehillä (14 %), mitä osin selittää sydäninfarktin hoidossa tapahtunut kehitys, mutta mahdollisesti myös uudet herkemmät sydäninfarktin määritysmenetelmät, joiden avulla infarktit saadaan paremmin diagnostisoitua.

Tyypin 1 diabeetikkojen sydäninfarktien määrä oli niin pieni vuosittain, että se näkyi suurena satunnaisvaihteluna. Tämän vuoksi sekä tyypin 1 että tyypin 2 sydäninfarktit on käsitelty yhdessä.

Diabeetikkonaisten sairastuminen sydäninfarktiin erosi diabeetikkomiehistä. Naisten sairastumisikä oli korkeampi kuin miesten ja naisdiabeetikkojen osuus kaikista naisten sydäninfarkteista oli suurempi kuin vastaava osuus miehillä. Tyypin 2 naisdiabeetikoilla onkin osoitettu huomattavasti kohonnut riski sairastua sydäninfarktiin tyypin 2 diabeetikkomiehiin verrattuna (61). Riskiä selitti vain osittain suurempi tunnettujen riskitekijöiden kuormitus naisilla (kohonnut verenpaine, matala HDL-kolesteroli ja korkeat triglyseridit).

Diabeetikkojen osuus kaikista sairaaloissa hoidetuista infarkteista nousi 25 prosenttiin ja miesdiabeetikkojen osuus kaikista miesten infarkteista kasvoi merkittävästi suhteessa naisiin johtuen ainakin osittain heidän suhteellisen määränsä kasvusta.

Muutokset sairastuvuudessa sydäninfarktiin ovat aina monen vaikuttavan tekijän summa. Näihin tekijöihin kuuluu myös satunnaisvaihtelu, jonka osuus olisi pienempi, mikäli myös sydäninfarkteja tarkasteltaisiin kolmen vuoden aikasarjoissa. Tämä on kuitenkin liian pitkä aikaväli seurata kehitystä diabeetikkojen yleisimmän lisäsairauden osalta, vaikkakaan vuositasolla vertailuja sairaanhoitopiirien osalta ei suuren vaihtelun takia kannata tehdä. Koko valtakunnan tasolla diabeetikkojen sydäninfarktin ehkäisyn ja hoidon kehittyminen näkyvät sairaanhoitopiirien välisien erojen kaventumisena, sydäninfarktien suhteellisena vähenemisenä sekä sydäninfarktikuolleisuuden vähenemisenä tarkasteluajanjakson aikana.

Aivoinfarktit

Diabetes on iskeemisen aivohalvauksen itsenäinen riskitekijä (62). Diabeetikon iskeeminen aivohalvaus eroaa muiden aivohalvauksista siten, että kyseessä on useammin aterotromboottinen ja lakunaarinen infarkti ja potilailla on useammin samanaikainen iskeeminen sydänsairaus ja hyperlipidemia (63).

Tyypin 2 diabeetikkomiesten riski sairastua aivohalvaukseen oli 2,6-kertainen ja tyypin 2 diabeetikkonaisten 3,8-kertainen vastaavanikäisiin samaa sukupuolta oleviin ei-diabeetikkoihin verrattuna Framingham tutkimuksessa (64).

Aivoinfarkti on sairaus, jonka vuoksi potilas voi joutua useamman kerran sairaalahoitoon ja poisto/hoitoilmoitukseen diagnoosiksi kirjataan aina aivoinfarkti. Vanhaa ja uutta aivoinfarktia ei pelkkien poisto/hoitoilmoitusten perusteella ole mahdollista erottaa toisistaan. Tässä tutkimuksessa potilas otettiin aivoinfarktien lukumäärän analysoinnissa mukaan vain kerran (hoitojakson alkamisvuonna) eli tarkasteltiin potilaan ensimmäistä vuosina 1988–2002 sairastamaa aivoinfarktia.

Tarkastelun ulkopuolelle jätettiin ne aivoinfarktit (yhteensä 5 574), jotka olivat tapahtuneet ennen kuin potilaasta löytyi ensimmäinen diabetesmerkintä eli diabetesta ei vielä ollut diagnosoitu, diabetes ei ollut puhjennut tai se oli ruokavaliohoitoinen ja merkintä hoitoilmoitukseen sivudiagnoosina oli jäänyt tekemättä.

Tarkasteluajanjaksona 1988–2002 diabeetikkojen ensimmäisiä aivoinfarkteja oli yhteensä 34 310, joista kuolemaan johtavia aivoinfarkteja oli kaikkiaan 7 666 (22 %). Naisilla ensimmäisiä aivoinfarkteja oli 20 152 ja miehillä 14 158. Diabeetikkojen kuolemaan johtaneitten ensimmäisten aivoinfarktien osuus kaikista ensimmäisistä avoinfarkteista laski miehillä 10 prosenttia ja naisilla 7 prosenttia, samoin kuin kuolemaan johtaneitten ensimmäisten aivoinfarktien absoluuttiset lukumäärät molemmilla sukupuolilla vuodesta 1990 vuoteen 2002 (taulukko 17).

Aivoinfarktiin sairastuneiden naisten keski-ikä oli 76,7 (SD 9) vuotta ja miesten 69,7 (SD 10,3) vuotta. Mediaani-ikä oli naisilla 78 ja miehillä 71 vuotta. Vuodesta 1990 vuoteen 2002 naisten keski-ikä ensimmäiseen aivoinfarktiin sairastuessa nousi 1,8 vuodella ja miesten 0,6 vuodella.

TAULUKKO 17. Ensimmäisten aivoinfarktien lukumäärät vuosina 1988–2002 sukupuolittain ja kaikilla diabeetikoilla sekä kuolemaan johtaneet ensimmäiset aivoinfarktit diabeetikkomiehillä ja naisilla

Vuosi	Diab. miesten 1. aivo-infarktit	1.aivoinf. kuolleet diab. miehet	%	Diab. naisten 1. aivo-infarktit	1.aivoinf. kuolleet diab. naiset	%	Kaikki diabeetikkojen 1. aivoinfarktit yhteensä
1988	135	135	100	274	274	100	409
1989	123	123	100	365	365	100	488
1990	187	187	100	453	453	100	640
1991	210	210	100	432	432	100	642
1992	194	194	100	373	373	100	567
1993	190	190	100	373	373	100	563
1994	173	173	100	384	384	100	557
1995	180	180	100	366	366	100	546
1996	188	188	100	332	332	100	520
1997	165	165	100	302	302	100	467
1998	165	165	100	318	318	100	483
1999	173	173	100	304	304	100	477
2000	148	148	100	309	309	100	457
2001	152	152	100	287	287	100	439
2002	147	147	100	264	264	100	411
Yht	**2 530**	**2 530**		**5 136**	**5 136**		**7 666**

Naisilla valtaosa (65 %) ensimmäisistä aivoinfarkteista ilmaantui yli 75 vuoden iässä, miehillä eniten (36 %) ensimmäisiä aivoinfarkteja oli ikäryhmässä 65–74-vuotiaat, mutta yli 75-vuotiailla miehillä oli ensimmäisiä aivoinfarkteja lähes yhtä paljon (35 %) (taulukko 18).

Diabeetikkojen aivoinfarktien ilmaantuvuus ikäryhmittäin/100 000 vastaavanikäistä diabeetikkoa on esitetty kummallakin sukupuolella kuvioissa 25 ja 26.

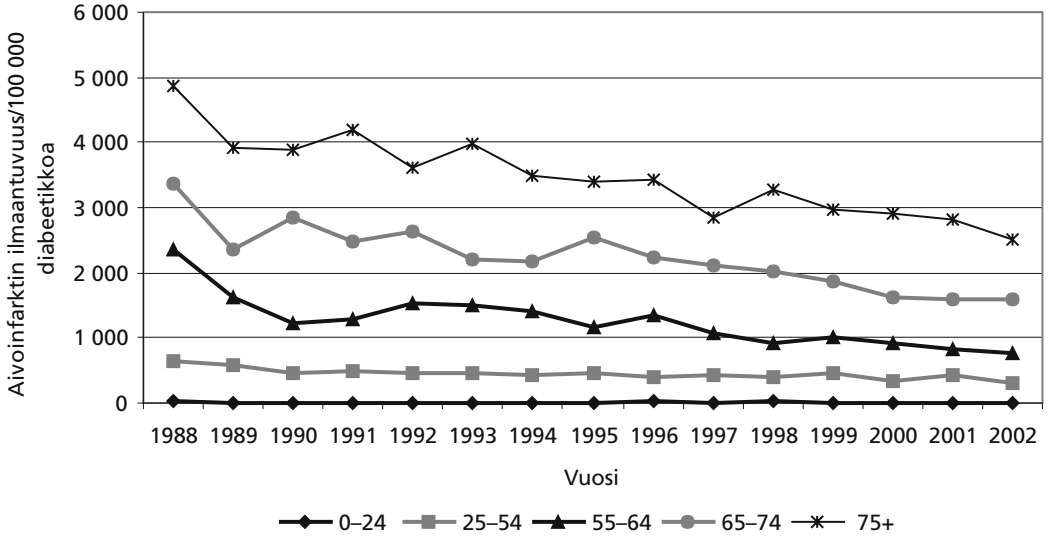
TAULUKKO 18. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien lukumäärät naisilla ja miehillä ikäryhmittäin vuosina 1988–2002

Miehet

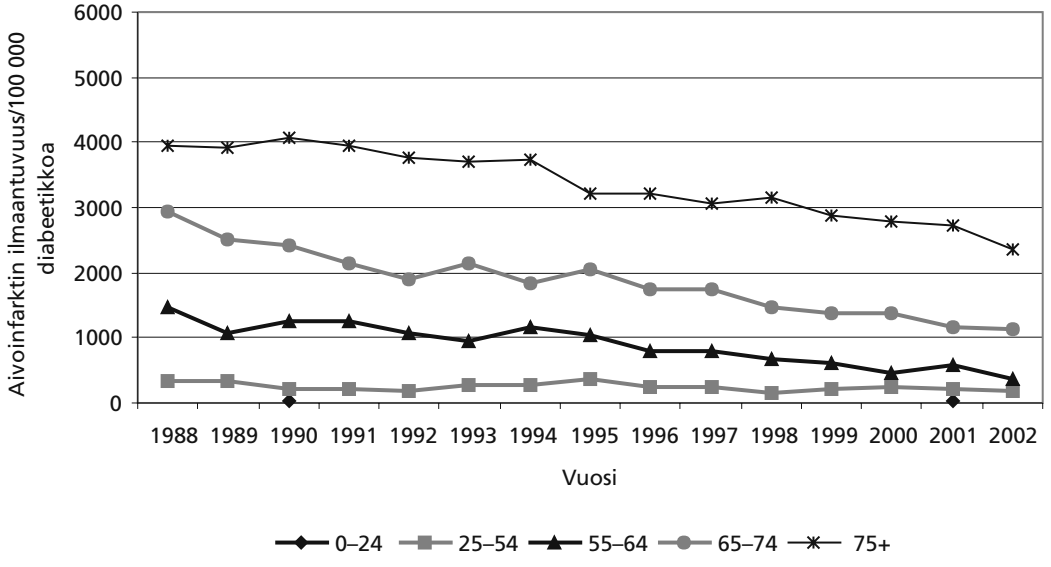
	Ikäryhmä					
Vuosi	**0–24**	**25–54**	**55–64**	**65–74**	**75+**	**Yht.**
1988	1	82	222	308	268	881
1989	-	81	168	242	257	748
1990	-	66	135	317	269	787
1991	-	78	150	297	310	835
1992	-	76	190	338	283	887
1993	-	83	198	303	330	914
1994	-	82	198	330	313	923
1995	-	89	172	407	326	994
1996	1	86	214	383	353	1 037
1997	-	97	178	383	313	971
1998	1	91	163	388	380	1 023
1999	-	108	192	373	370	1 043
2000	-	84	189	346	387	1 006
2001	-	107	189	355	407	1 058
2002	-	79	196	379	397	1 051
Yht.	**3**	**1 289**	**2 754**	**5 149**	**4 963**	**14 158**

Naiset

	Ikäryhmä					
Vuosi	**0–24**	**25–54**	**55–64**	**65–74**	**75+**	**Yht.**
1988	-	27	121	485	752	1 385
1989	-	28	91	429	854	1 402
1990	1	19	111	432	912	1 475
1991	-	20	114	395	910	1 439
1992	-	17	98	357	897	1 369
1993	-	27	87	409	905	1 428
1994	-	29	111	368	955	1 463
1995	-	43	100	406	853	1 402
1996	-	29	81	355	876	1 341
1997	-	30	81	354	860	1 325
1998	-	22	72	297	910	1 301
1999	-	31	68	285	857	1 241
2000		37	56	291	852	1 236
2001	1	31	79	246	872	1 229
2002	-	27	56	250	783	1 116
Yht.	**2**	**417**	**1 326**	**5 359**	**13 048**	**20 152**



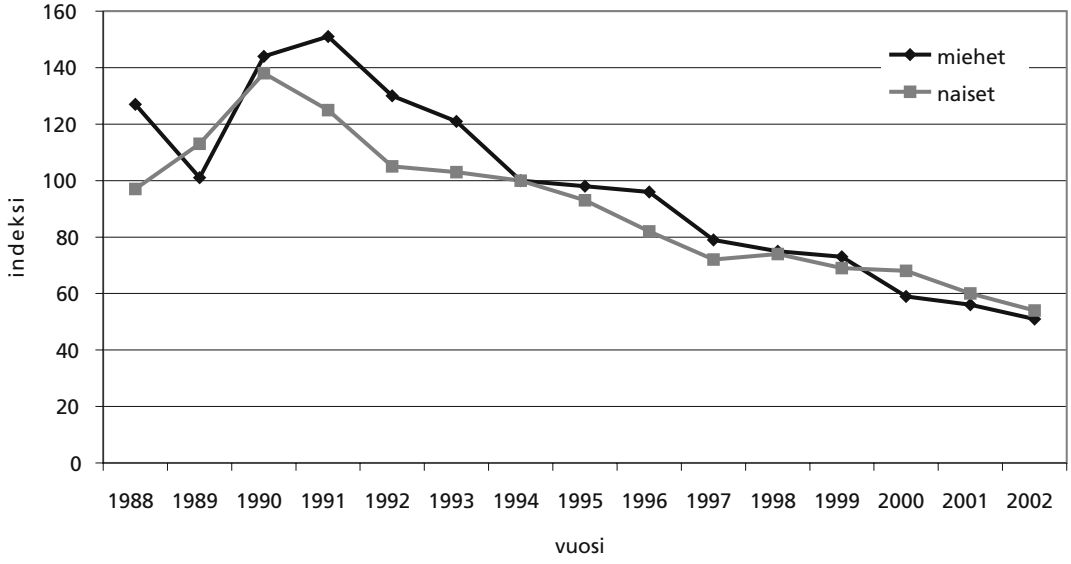
KUVIO 25. Ensimmäisten aivoinfarktien ilmaantuvuus diabeetikkomiehillä 100 000 vastaavanikäistä miesdiabeetikkoa kohti ikäryhmittäin vuosina 1988–2002



KUVIO 26. Ensimmäisten aivoinfarktien ilmaantuvuus ikäryhmittäin diabeetikkonaisilla 100 000 vastaavanikäistä naisdiabeetikkoa kohti vuosina 1988–2002

Ensimmäisten aivoinfarktien ilmaantuvuus/100 000 vastaavanikäistä diabeetikkoa laski kaikissa ikäryhmissä, mutta naisilla merkittävin lasku (70 %) oli ikäryhmässä 55–64-vuotiaat, kun taas miehillä suurin lasku (44 %) oli ikäryhmässä 65–74-vuotiaat.

Ikävakioitu kuolleisuus ensimmäiseen aivoinfarktiin laski diabeetikoilla vuodesta 1990 vuoteen 2002. Naisten kuolleisuutta kuvaava indeksi laski 61 % ja miesten 65 % (kuvio 27).



KUVIO 27. Diabeetikkojen ikävakioidut kuolemat ensimmäiseen aivoinfarktiin (koko maa vuonna 1994 = 100) vuosina 1988–2002

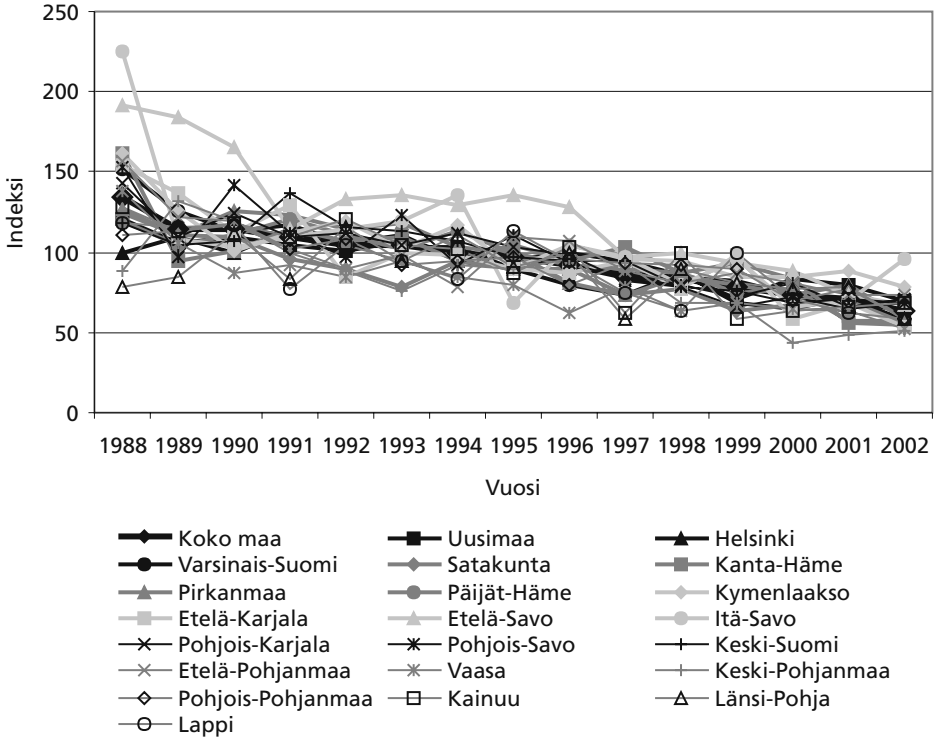
Diabeetikkojen osuus kaikista hoitoilmoituksen kautta rekisteröidyistä aivoinfarkteista pieneni naisilla, mutta kasvoi miehillä. Luvuista puuttuvat sairaalan ulkopuolella kuolemaan johtaneet aivoinfarktit (taulukko 19).

TAULUKKO 19. Kaikkien diabeetikkojen ja nais- sekä miesdiabeetikkojen osuus (%) kaikista sairaalassa hoidetuista ensimmäisistä aivoinfarkteista vuosina 1988–2002

	Miehet	Naiset	Miehet+ naiset
1988	15,6	21,4	18,7
1989	16,2	24,7	20,9
1990	18,4	28,0	23,7
1991	19,1	27,0	23,4
1992	20,1	26,8	23,7
1993	20,4	25,9	23,5
1994	20,0	27,2	23,9
1995	21,3	25,8	23,7
1996	22,8	24,9	23,9
1997	21,2	25,2	23,3
1998	22,3	24,3	23,3
1999	22,4	23,7	23,1
2000	21,9	23,8	22,9
2001	22,6	23,0	22,8
2002	23,2	21,7	22,4

Erot sairaanhoitopiirien välillä aivoinfarkti-indekseissä pienenivät vuodesta 1990 vuoteen 2002 (kuvio 28 ja taulukko 20). Kuvio 28 havainnollistaa myös aivoinfarktien vähenemisen sekä sairaanhoitopiirikohtaisen satunnaisvaihtelun suuruuden. Tarkasteltaessa kolmen viimeisimmän vuoden aivoinfarkti-indeksejä, korkeimmat indeksit olivat Uudellamaalla, Kymenlaaksossa, Itä-Savossa ja Etelä-Savossa. Pienimmät indeksit olivat Päijät-Hämeessä, Vaasassa, Keski-Pohjanmaalla ja Lapissa. Kuitenkin ensimmäisten aivoinfarktien ikä- ja sukupuolivakioitu ilmaantuvuus oli vain Etelä-Savossa tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$) suurempi kuin muussa maassa ajanjaksolla 2000–2002.

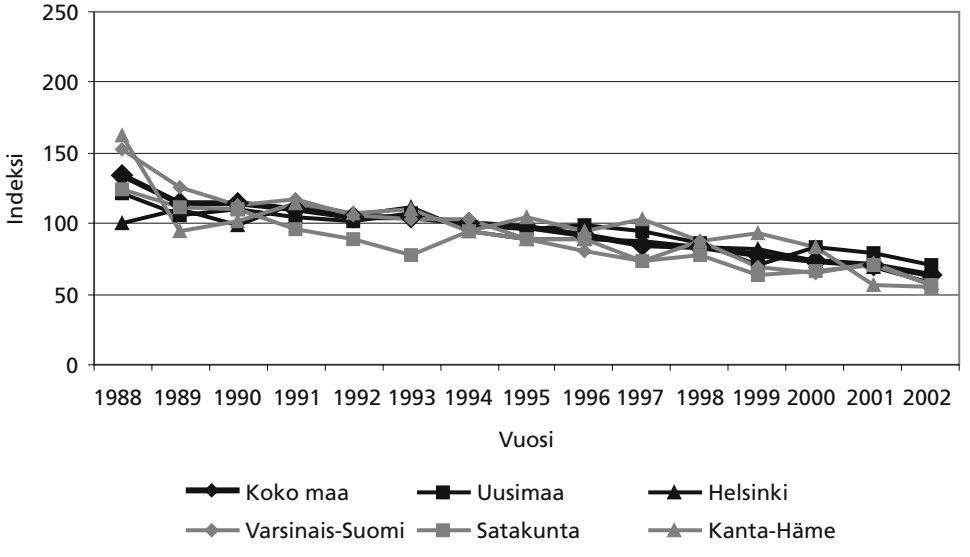
Yksittäisen sairaanhoitopiirin osalta aivoinfarktien kehitys näkyy kuvioissa 29–32, joissa sairaanhoitopiirit on esitetty ryhmiteltynä 5–6 kpl/kuvio siinä järjestyksessä, kun ne tilastoja varten on numeroitu (1–21).



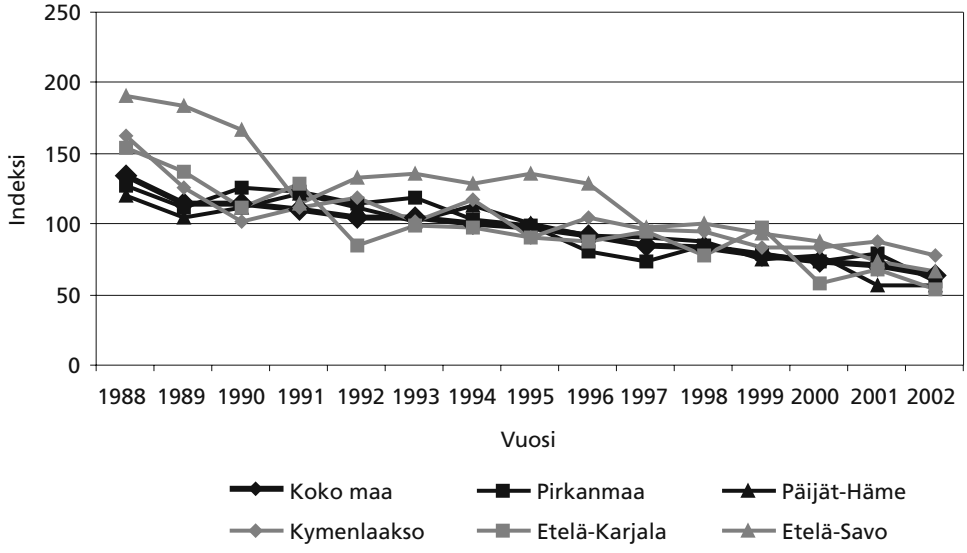
KUVIO 28. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100. Ks. liitetaulukko 6.

TAULUKKO 20. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien vertailuindeksit kaikissa sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100

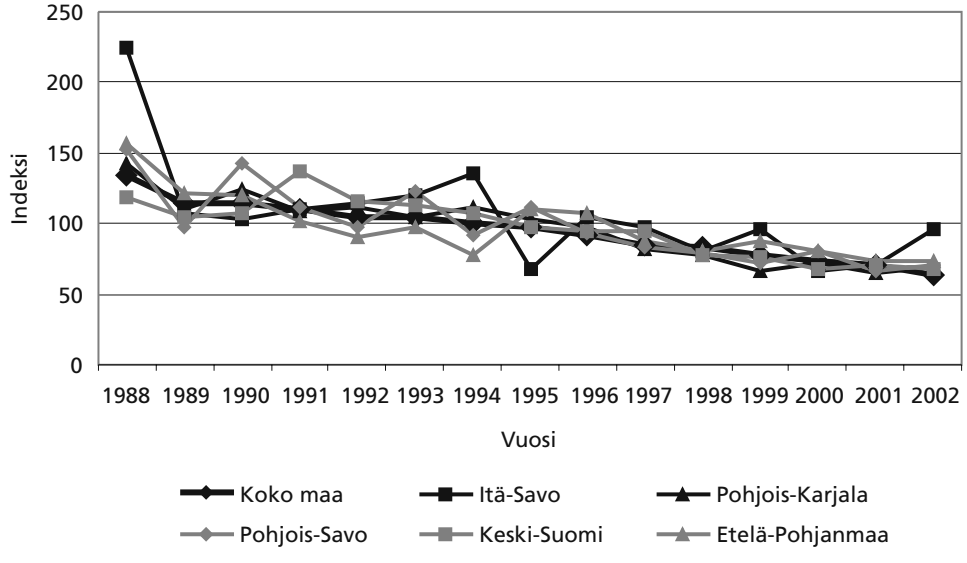
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Uusimaa	121	106	110	105	101	107	99	96	99	94	86	71	83	79	70
Helsinki	100	110	99	114	106	111	94	89	89	87	84	82	73	69	58
Varsinais-Suomi	152	126	113	117	106	103	103	89	80	73	87	69	65	72	57
Satakunta	124	111	110	96	89	78	94	89	89	74	77	64	67	70	56
Kanta-Häme	162	95	101	114	107	110	95	104	95	103	87	93	83	56	55
Pirkanmaa	127	111	126	123	115	118	103	99	81	73	85	79	74	79	59
Päijät-Häme	120	105	111	121	111	102	113	100	92	90	87	75	77	57	57
Kymenlaakso	162	126	101	112	119	102	117	90	105	96	94	84	84	88	78
Etelä-Karjala	154	137	112	129	85	99	98	90	87	95	77	98	58	68	53
Etelä-Savo	191	184	166	114	133	136	129	135	128	97	100	93	88	74	67
Itä-Savo	225	108	103	110	115	120	136	68	104	97	80	96	66	70	96
Pohjois-Karjala	143	110	124	109	112	104	112	103	98	82	78	66	72	65	69
Pohjois-Savo	153	97	142	112	97	123	92	111	93	83	79	72	81	66	71
Keski-Suomi	118	105	107	137	116	113	107	97	94	94	78	76	68	71	68
Etelä-Pohjanmaa	157	122	120	102	90	98	78	110	107	88	81	87	81	73	74
Vaasa	138	106	87	92	85	94	85	80	62	78	64	68	65	64	52
Keski-Pohjanmaa	88	132	120	99	88	76	92	89	96	93	68	68	43	48	51
Pohjois-Pohjanmaa	111	113	117	102	108	92	95	97	80	93	92	89	70	77	58
Kainuu	128	113	118	110	121	105	102	87	103	62	100	58	64	66	68
Länsi-Pohja	78	85	112	83	116	94	111	91	100	59	90	81	77	78	59
Lappi	118	116	117	77	104	95	83	113	94	75	64	99	71	62	58
Koko maa	134	114	114	110	105	105	100	97	92	85	83	78	73	71	63



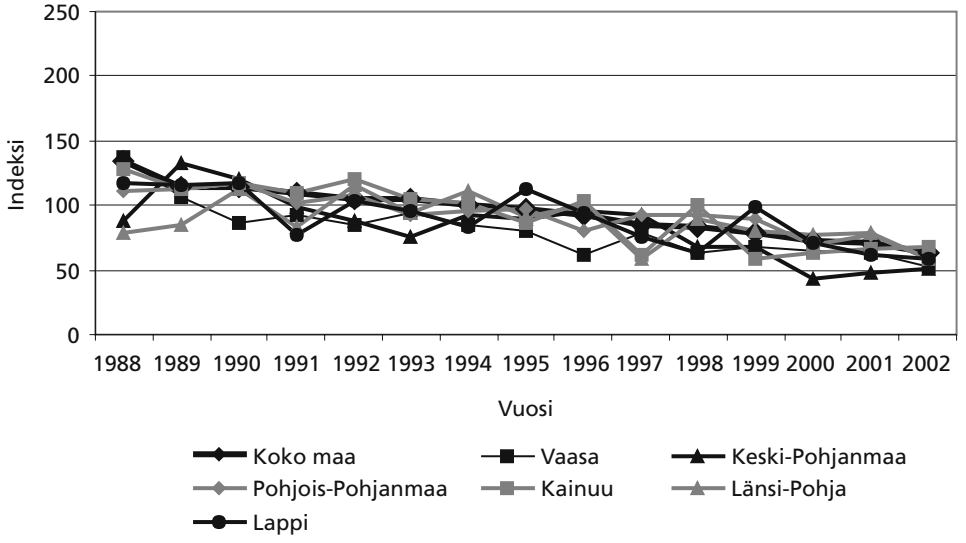
KUVIO 29. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Uudenmaan, Helsingin, Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Kanta-Hämeen sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100



KUVIO 30. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien määrää kuvaavan indeksien muutos Pirkanmaan, Päijät-Hämeen, Kymenlaakson, Etelä-Karjalan ja Etelä-Savon sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100



KUVIO 31. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100



KUVIO 32. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien määrää kuvaavan indeksin muutos Vaasan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun, Länsi-Pohjan ja Lapin sairaanhoitopiireissä vuosina 1988–2002. Aivoinfarktit on ikä- ja sukupuolivakioitu sekä suhteutettu diabeetikkojen määrään sairaanhoitopiirissä. Vuoden 1994 koko maan aivoinfarktien lukumäärä = 100

Pohdinta

Diabeetikkojen kuolemaan johtaneitten aivoinfarktien lukumääristä vuonna 1988, 1989 ja 1990 (taulukko 17) voidaan havaita vuonna 1990 aivoinfarktiin kuolleen diabeetikkomiehiä yli 50 prosenttia enemmän kuin edellisenä vuonna ja naisia 65 prosenttia enemmän kuin vuonna 1988. Taustalla on oletettavasti sama ilmiö kuin sydäninfarkteissa eli aivoinfarktiin vuonna 1988–1989 kuolleita diabeetikkoja puuttuu aineistosta näiltä vuosilta suhteellisesti enemmän kuin muilta vuosilta (taulukko 32). Tulosten tarkastelussa on täten otettava huomioon aineiston alkuvuosien (1988 ja 1989) puutteellisuus.

Tyypin 1 aivoinfarktien vuosittainen määrä oli niin pieni, että kaikkia diabeetikkoja on tarkasteltu yhdessä. Diabeetikkojen ensimmäisten aivoinfarktien ilmaantuvuus pieneni tarkasteluajanjaksolla kaikissa ikäryhmissä, mutta muutos oli naisilla selvästi suurempi kaikissa ikäryhmissä, paitsi 25–54-vuotiailla (kuviot 25 ja 26). Ilmaantuvuuden lasku 55–64-vuotiailla naisilla oli 70 prosenttia vuodesta 1990 eli lähes kaksinkertainen vastaavanikäisiin miehiin verrattuna. Sekä naisilla että miehillä ero ikäryhmien yli 75-vuotiaat ja 65–74-vuotiaat välillä aivoinfarktien ilmaantuvuudessa kasvoi vuodesta 1990 vuoteen 2002.

Kuolemaan johtaneet ensimmäiset aivoinfarktit diabeetikoilla vähentyivät vuodesta 1990 vuoteen 2002 naisilla 61 prosenttia ja miehillä 64 prosenttia (ikävakioidun indeksin muutos) eli muutos oli todella merkittävä. Vastaavanlainen trendi ensimmäisten aivohalvausten ilmaantuvuudessa sekä aivohalvausten 28 päivän kohtaustappavuudessa on todettu koko väestön osalta Suomessa vuosina 1991–2002 (65).

Diabeetikkomiesten ja -naisten välillä oli merkittäviä eroja ensimmäiseen aivoinfarktiin sairastumisiässä. Naisten sairastumisikä oli merkittävästi korkeampi ja naisten keskimääräinen sairastumisikä nousi selvästi tarkasteluajanjaksolla enemmän kuin miesten.

Diabeetikkojen osuus kaikista (koko väestön) sairaaloissa hoidetuista ensimmäisistä aivoinfarkteista laski naisdiabeetikoilla, mutta nousi miesdiabeetikoilla. Syynä tähän saattaa olla ainakin osittain diabeetikkomiesten määrän suhteellisesti suurempi kasvu.

Sairaanhoitopiireittäin ensimmäisten aivoinfarktien lukumäärien satunnaisvaihtelu oli havaittavissa vakioinnin jälkeen etenkin pienempien sairaanhoitopiirien osalta. Kuvasta 28 voidaan kuitenkin havaita positiivinen kehityssuunta eli selvä laskeva trendi ikä- ja sukupuolivakioiduissa aivoinfarkti-indekseissä ja sairaanhoitopiirien välisten erojen kaventuminen.

Diabeteksen aiheuttamat munuais- ja silmäsairaudet

Diabeteksen aiheuttamista lisätaudeista niin sanotut spesifiset lisätaudit, kuten munuaissairaudet ja silmäsairaudet, toimisivat teoriassa hyvinä hoidon laadun mittareina, koska niiden syntymisessä on potilaan sokeritasapainolla suurempi merkitys kuin epäspesifisissä lisätaudeissa. Näitä lisätauteja hoidetaan kuitenkin sairaaloissa valtaosin polikliinisesti (potilaita ei oteta vuodeosastolle hoitoon) ja täten näiden lisätautien yleisyys ei selviä poisto-/hoitoilmoitusrekisteristä. Vuonna 1997 alkaneen Benchmarking-hankkeen myötä on poliklinikkakäynneistä kerätty diagnoositietoa Stakesiin ja tämä tieto on vuosittain muuttunut yhä kattavammaksi. Näin ollen tulevaisuudessa on mahdollista saada diabeetikkojen munuais- ja silmäsairauksien esiintymisestä huomattavasti enemmän tietoa siitä vaiheesta lähtien, kun ne edellyttävät erikoislääkärin arviota/hoitoa.

Ongelma on, että käytetyt ICD-10 koodit ovat luonteeltaan epätarkkoja, kuten tyypin 1 diabeteksen munuaiskomplikaatiot (E10.2). Tämän diagnoosin avulla ei ole mahdollista verrata potilaiden lisätaudin vaikeusastetta eri potilaiden välillä. ICD-10 diagnoosi, diabeteksen munuaiskerässairaus (N08.3), on hoitojakson pää- tai sivudiagnoosina ollut suhteellisen harvinainen vuosina 1988–2002 (taulukko 21). Tämä vaikeuttaa sairaanhoitopiirien välistä vertailua. Munuaisen siirto diabeetikolla johtuu lähes aina pitkälle edenneestä diabeettisesta munuaiskerässairaudesta, mutta on toimenpiteenä harvinainen (taulukko 22).

TAULUKKO 21. Munuaisen lisätautien hoitojaksot diabeetikoilla vuosina 1988–2002

Vuosi	Diabeteksen munuaiskomplikaatiot	Diabeteksen munuaiskerässairaus
1988	2 489	182
1989	2 319	236
1990	2 346	274
1991	2 338	313
1992	2 403	418
1993	2 782	405
1994	2 604	340
1995	2 879	324
1996	2 665	1 567
1997	2 557	1 584
1998	2 667	1 602
1999	2 429	1 533
2000	2 515	1 749
2001	2 661	1 778
2002	2 632	1 865
Yhteensä	38 286	14 170

TAULUKKO 22. Diabeetikoille tehdyt munuaisen siirrot vuosina 1996–2002

Vuosi	
1988	18
1989	42
1990	57
1991	31
1992	48
1993	52
1994	61
1995	54
1996	49
1997	44
1998	79
1999	54
2000	70
2001	61
2002	59
Yhteensä	**779**

Silmän lisätaudeista epätarkkoja diagnooseja ovat diabeettinen taustaretinopatia, määrittämätön verkkokalvosairaus, kaihi, silmäkomplikaatiot ja muu verkkokalvosairaus, joiden osalta diagnostiikka ja seuranta toteutetaan pääosin avohoidossa. Tarkempia ja vaikeampiasteisia lisätauteja ovat diabeettinen makulopatia, vaikea taustaretinopatia, pitkälle edennyt diabeettinen silmäsairaus sekä sen jälkiseuraukset, lasiaisverenvuoto ja vetojännityksestä aiheutunut verkkokalvon irtauma. Myös näitä lisäsairauksia seurataan ja hoidetaan polikliinisesti, joten luotettavaa mittaria sairaanhoitopiirien väliseen vertailuun ei niistä saa. Hoitojaksojen lukumäärien pienuus vuosittain on toinen este alueelliselle vertailulle (taulukko 23).

TAULUKKO 23. Silmän lisätautien hoitojaksot diabeetikoilla vuosina 1988–2002

Vuosi	Diabeettinen taustaretinopatia Määrittämätön diabeettinen verkkokalvosairaus Diabetekseen liittyvä kaihi Aikuistyypin diabetes, diabeteksen silmäkomplikaatiot Muualla luokiteltuun tautiin liittyvä muu verkkokalvosairaus	Diabeettinen makulopatia Vaikea diabeettinen taustaretinopatia Pitkälle edennyt diabeettinen silmäsairaus Diabeettisen silmäsairauden jälkiseuraukset Lasiaisverenvuoto Muualla luokiteltuun sairauteen liittyvä lasiaisverenvuoto Vetojännityksestä aiheutunut verkkokalvon irtauma
1988	1 536	378
1989	1 398	346
1990	1 368	410
1991	1 388	538
1992	1 248	527
1993	1 352	564
1994	1 290	619
1995	1 068	648
1996	1 396	573
1997	1 117	524
1998	1 095	587
1999	1 188	700
2000	1 078	642
2001	1 013	593
2002	1 029	634
Yhteensä	**18 564**	**8 283**

Diabeetikkojen kuolleisuus

Diabeetikkojen kuolleisuus on suurempi kuin muun väestön, mutta vaihtelee muun muassa sukupuolen, diabetestyypin ja kotimaan mukaan (66).

Tyypin 1 diabeetikkojen SMR (standardised mortality ratio eli ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus) on yleensä korkeampi kuin tyypin 2 diabeetikoilla (66, 67). Suomessa tyypin 1 diabeetikkojen ennuste oli vuonna 1995 parempi kuin Virossa tai Liettuassa (68).

Diabeetikkojen kuolinsyynä verenkiertoelinten sairaudet ovat yleisin kuolinsyy sekä tyypin 1 että tyypin 2 diabeetikoilla (66).

Tämän aineiston diabeetikkojen kuolemat vuosina 1988–2002 näkyvät taulukosta 24. Puuttuvat luvut seurantajakson alussa kertovat, ettei luokittelua diabetestyyppeihin kyseisinä vuonna ole ollut mahdollista tehdä puuttuvien tietojen takia.

Diabetestyypin mukaisia kuolemia ja kuolinsyitä onkin syytä tarkastella vasta vuodesta 1994 (Kelan reseptitiedosto alkoi vuonna 1994).

Kolmessa viimeisessä sarakkeessa ovat indeksiluvut, joissa vuonna 1994 kuolleiden diabeetikkojen lukumäärä on 100 ja muita vuosia verrataan siihen (suora ikä- ja sukupuolivakiointi). Ikä- ja sukupuolivakioitujen indeksien perusteella laski diabeetikkojen kuolleisuus vuodesta 1994 vuoteen 2002 tyypin 1 diabeetikoilla 12 prosenttia ja tyypin 2 diabeetikoilla 24 prosenttia.

TAULUKKO 24. Diabeetikkojen kuolemat vuosina 1988–2002

Vuosi	Tyyppi 1	Tyyppi 2	Diab.tyyppi epävarma	Yhteensä	Indeksi tyyppi 1	Indeksi tyyppi 2	Indeksi kaikki yht.
1988	-	-	4 378	**4 378**	-	-	76
1989	-	1	5 530	**5 531**	-	-	85
1990	-	6 178	1 990	**8 168**	-	127	120
1991	-	6 208	2 001	**8 209**	-	122	114
1992	-	6 321	2 075	**8 396**	-	119	112
1993	-	6 575	2 259	**8 834**	-	119	113
1994	135	6 006	2 259	**8 400**	**100**	**100**	**100**
1995	191	6 005	2 671	**8 867**	134	94	101
1996	173	5 980	2 503	**8 656**	115	89	95
1997	173	6 160	2 353	**8 686**	110	86	91
1998	164	6 434	2 279	**8 877**	98	85	89
1999	170	6 643	2 189	**9 002**	95	84	87
2000	172	6 853	2 176	**9 201**	95	81	85
2001	144	6 874	2 014	**9 032**	75	77	79
2002	180	7 251	2 057	**9 488**	88	76	79
Yht.	**1 502**	**83 489**	**38 734**	**123 725**			

Tyypin 1 diabeetikoiden kuolemia oli vuosina 1994–2002 niin vähän, että satunnaisvaihtelu lukumäärissä nousee suureksi. Tyypin 1 diabeetikoiden kuoliniän mediaani vaihteli tarkasteluajanjaksolla ja oli 49 vuotta vuonna 2002 (taulukko 25).

Vuonna 2002 tyypin 1 nais- ja miesdiabeetikkojen kuoliniän keskiarvoissa (49 ja 50 vuotta) ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ($p = 0,48$) (taulukko 25). Samana vuonna tyypin 2 naisdiabeetikkojen kuoliniän keskiarvo oli 81 vuotta ja tyypin 2 miesdiabeetikoilla 74 vuotta. Ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,0001$) (taulukko 26).

Tyypin 1 diabeetikkojen kuoliniän mediaanin muutos vuosina 1994–2002 ei ollut tilastollisesti merkitsevä kummallakaan sukupuolella eikä naisilla ja miehillä yhdessä tarkasteltuna. Tyypin 2 diabeetikoilla sekä miesten että naisten kuoliniän mediaanin nousu oli yksi vuosi (taulukko 25). Molemmat muutokset olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0,0001$).

TAULUKKO 25. Vuosittaiset kuoliniät, tyypin 1 diabeetikot 1994–2002

Vuosi	Lkm miehet	Mediaani miehet	Keskiarvo miehet	Lkm naiset	Mediaani naiset	Keskiarvo naiset	Lkm yht.	Mediaani yht.
1994	100	47	46	35	48	49	135	48
1995	144	47	48	47	44	45	191	46
1996	116	47	46	57	45	46	173	46
1997	122	48	47	51	42	43	173	46
1998	106	47	47	58	43	44	164	46
1999	123	48	48	47	50	49	170	48
2000	118	47	47	47	49	49	172	47
2001	102	47	46	46	53	49	144	47
2002	136	**49**	**50**	44	**50**	**49**	180	**49**

TAULUKKO 26. Vuosittaiset kuoliniät, tyypin 2 diabeetikot 1990–2002

Vuosi	Lkm miehet	Mediaani miehet	Keskiarvo miehet	Lkm naiset	Mediaani naiset	Keskiarvo naiset	Lkm yht.	Mediaani yht.
1990	2 225	73	73	3 953	79	79	6 178	78
1991	2 304	73	72	3 904	80	79	6 208	78
1992	2 440	73	73	3 881	80	79	6 321	78
1993	2 597	73	72	3 978	80	79	6 575	78
1994	2 361	74	73	3 645	81	80	6 006	78
1995	2 457	74	73	3 548	81	80	6 005	79
1996	2 451	74	73	3 529	82	81	5 980	79
1997	2 600	74	73	3 560	81	80	6 160	79
1998	2 839	75	74	3 595	82	80	6 434	79
1999	2 957	75	74	3 686	82	81	6 643	79
2000	3 073	74	74	3 780	82	81	6 853	79
2001	3 065	75	74	3 809	82	81	6 874	79
2002	3 331	**75**	**74**	3 920	**82**	**81**	7 251	**79**

Keskimääräinen (mediaani) sairastamisaika (aika diabeteslääkityksen aloittamisesta) kuollessa vaihteli tyypin 1 diabetesta sairastavilla miehillä 22–26 vuoden ja naisilla 25–35 vuoden välillä (taulukko 27).

TAULUKKO 27. Tyypin 1 diabeetikkojen sairastamisaika kuollessa 1994–2002

Vuosi	Lkm miehet	Mediaani miehet	Lkm naiset	Mediaani naiset	Lkm yht.	Mediaani yht.
1994	100	25	35	28	135	25
1995	144	24	47	29	191	25
1996	116	22	57	29	173	24
1997	122	24	51	25	173	25
1998	106	26	58	28	164	27
1999	123	24	47	30	170	27
2000	118	26	54	31	172	27
2001	102	23	42	35	144	26
2002	136	26	44	26	180	26

Diabeetikkojen epäsuorasti vakioitu kuolleisuusindeksi, SMR (standardised mortality ratio) on havaitun ja odotetun kuolleisuuden välinen suhdeluku ja kuvaa tarkastellun diabetesväestön kuolleisuutta suhteessa muuhun väestöön. Mikäli SMR on yli 100, ilmaisee se tutkittavan kohderyhmän ylikuolleisuutta verrattuna perusväestöön.

Tyypin 1 diabeetikoiden vuosittaisissa SMR arvoissa näkyi satunnaisvaihtelun vaikutus, mutta laskeva trendi molemmissa diabetestyypeissä oli ilmeinen eli kuolleisuusero muuhun väestöön verrattuna kaventui vuosina 1994–2002 (taulukko 28).

Ero tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikkojen välillä SMR:ssä oli selvä, naisten miesten välillä ei vastaavaa eroa koko diabetespopulaatiossa ollut (taulukko 29).

Diabeetikkojen ikävakioidun kuolleisuuden vuosittainen muutos oli miehillä -3,6 prosenttia, joka oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,0001$; 95 prosentin luottamusväli -3,2–4,1 %). Naisdiabeetikkojen vastaava vuosittainen kuolleisuuden muutos oli -4,0 prosenttia, joka oli myös tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,0001$; 95 prosentin luottamusväli -3,4–4,5 %).

TAULUKKO 28. Tyypin 1 ja 2 diabeetikkojen havaittujen kuolemien ja odotettujen kuolemien välinen ikä- ja sukupuolivakioitu suhde (SMR) luottamusväleineen

Vuosi	Tyypin 1 diabeetikot SMR	Luottamusväli	Tyypin 2 diabeetikot SMR	Luottamusväli
1994	348	292–412	196	191–201
1995	467	403–538	183	179–188
1996	401	343–465	175	170–179
1997	382	327–443	173	169–177
1998	347	296–405	174	170–179
1999	344	294–400	173	169–177
2000	332	285–386	172	168–176
2001	270	228–318	167	163–171
2002	327	281–378	166	162–170

TAULUKKO 29. Diabeetikkomiesten ja -naisten sekä kaikkien diabeetikkojen ikävakioitu havaittujen kuolemien ja odotettujen kuolemien välinen suhde (SMR) luottamusväleineen vuosina 1990–2002

Vuosi	Luottamusväli	SMR naiset	Luottamusväli	SMR kaikki	Luottamusväli
1990	208–223	245	238–252	233	228–238
1991	209–224	239	233–246	230	225–235
1992	206–221	232	225–238	224	219–229
1993	208–222	224	218–230	221	216–225
1994	198–221	217	211–223	212	207–216
1995	202–215	215	209–221	212	208–217
1996	187–200	207	202–213	201	197–206
1997	187–200	201	195–206	197	193–202
1998	189–201	200	194–206	198	194 –202
1999	187–199	197	191–202	195	191–199
2000	188–200	194	189–199	194	190 –198
2001	179–191	186	181–191	185	182–189
2002	181–192	184	179–190	185	182–189

Tässä aineistossa diabeetikkojen kuolinsyyksi valittiin tilastoitu kuolinsyy, mikäli se oli ilmoitettu. Jos tilastoituna kuolinsyynä oli diabetes (E10–E14 tai jokin 250-alkuisista diagnooseista), kuolinsyyksi valittiin peruskuolinsyy, välitön kuolinsyy, välivaiheen kuolinsyy tai myötävaikuttava kuolinsyy (mikäli kyseinen kuolinsyy on ilmoitettu) ko. järjestyksessä niin pitkälle, että jokin spesifisempi kuolinsyy kuin diabetes löytyi.

Diabeetikkojen kuolinsyyt jaettuna tautiluokituksien ICD-9 ja ICD-10 mukaisiin pääryhmiin on esitetty taulukoissa 30 ja 31. Niistä voi nähdä, että verenkiertoelinten sairaudet olivat tyypin 1 diabeetikkojen yleisin kuolinsyy ja seuraavana tulevat vammojen, myrkytysten ja tautien ulkoiset syyt. Myös tyypin 2 diabeetikoilla verenkiertoelinten sairaudet olivat yleisin kuolinsyy, seuraavaksi yleisimmät olivat kasvaimet ja hengityselinten sairaudet.

Tilastokeskuksen rekisteristä saaduista tiedoista puuttui yhden tyypin 1 diabeetikon ja 43 tyypin 2 diabeetikon kuolinsyy kokonaan.

TAULUKKO 30. Tyypin 1 diabeetikkojen kuolinsyyt tautiluokittain

Tautiluokka	ICD-9 lkm	ICD-10 lkm	Yhteensä
Tartunta- ja loistaudit	5	28	33
Kasvaimet	17	97	114
Vertamuodostavien elinten ja veren sairaudet			
Umpieritys- ja aineenvaihduntasairaudet	-	-	-
sekä ravitsemus- ja immuunijärjestelmän häiriöt	22	92	114
Mielenterveyden häiriöt	11	47	58
Hermoston ja aistimien sairaudet (ICD-10 luokat G00-H95)	3	19	22
Verenkiertoelinten sairaudet	169	545	714
Hengityselinten taudit	26	64	90
Ruuansulatuselinten sairaudet	32	65	97
Virtsa- ja sukupuolielinten sairaudet	-	1	1
Raskauden, synnytyksen ja lapsivuoteuden taudit	-	4	4
Ihon ja ihonalaiskudoksen taudit	1	31	32
Tuki- ja liikuntaelinten taudit	-	-	-
Synnynnäiset epämuodostumat	-	-	-
Perinataalisten sairauksien ja kuolleisuuden syitä	-	1	1
Oireita ja epätäydellisesti määriteltyjä tapauksia	3	17	20
Vammat ja myrkytykset	1	2	3
Vammojen, myrkytysten ja tautien ulkoiset syyt	21	177	198
Yhteensä	**311**	**1 190**	**1 501**

TAULUKKO 31. Tyypin 2 diabeetikkojen kuolinsyyt tautiluokittain

Tautiluokka	ICD-9 lkm	ICD-10 lkm	Yhteensä
Tartunta- ja loistaudit	451	493	944
Kasvaimet	5 196	7 658	12 854
Vertamuodostavien elinten ja veren sairaudet	31	40	71
Umpieritys- ja aineenvaihduntasairaudet			
sekä ravitsemus- ja immuunijärjestelmän häiriöt	248	946	1 194
Mielenterveyden häiriöt	842	2 077	2 919
Hermoston ja aistimien sairaudet (ICD-10 luokat G00-H95)	279	770	1 049
Verenkiertoelinten sairaudet	24 030	26 610	50 640
Hengityselinten taudit	2 793	3 768	6 561
Ruuansulatuselinten sairaudet	1 263	1 659	2 922
Virtsa- ja sukupuolielinten sairaudet	33	41	74
Raskauden, synnytyksen ja lapsivuoteuden taudit	123	168	291
Ihon ja ihonalaiskudoksen taudit	794	895	1 689
Tuki- ja liikuntaelinten taudit	-	-	-
Synnynnäiset epämuodostumat	-	-	-
Perinataalisten sairauksien ja kuolleisuuden syitä	22	21	43
Oireita ja epätäydellisesti määriteltyjä tapauksia	74	91	165
Vammat ja myrkytykset	2	1	3
Vammojen, myrkytysten ja tautien ulkoiset syyt	342	1 685	2 027
Yhteensä	**36 523**	**46 923**	**83 446**

Kymmenen yleisintä yksittäistä tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikoiden kuolinsyytä (kolmen merkin tasolla) on esitetty taulukoissa 32 ja 33. Sydäninfarkti ja iskeeminen sydänsairaus kattavat kummassakin diabetestyypissä yli puolet kuolemansyistä.

TAULUKKO 32. Tyypin 1 diabeetikkojen tavallisimmat kuolinsyyt vuosina 1988–2002 (n = 1 502)

Kuolinsyy	Lukumäärä	Osuus kuolleista, %
Sydäninfarkti	318	35
Iskeeminen sydänsairaus	200	22
Diabetes mellitus	86	9
Alkoholin seuraukset	69	8
Keuhkokuume	58	6
Itsemurha	51	6
Aivoverenvuoto	45	5
(Muut) haimasairaudet	40	4
Aivoinfarkti	29	3
Munuaissairaus	18	1

TAULUKKO 33. Tyypin 2 diabeetikkojen tavallisimmat kuolinsyyt vuosina 1988–2002 (n = 83 489)

Kuolinsyy	Lukumäärä	Osuus kuolleista, %
Sydäninfarkti	20 785	42
Iskeeminen sydänsairaus	11 416	23
Aivoinfarkti	7 197	14
Dementia	2 710	5
Keuhkokuume	2 670	5
Keuhkoputken tulehdus	2 093	4
Keuhkosyöpä	1 867	4
Aivoverenkierronsairaus	-	-
tai sen jälkitila	1 692	3
Haimasyöpä	1 453	3
Sydämen vajaatoiminta	1 376	3

Pohdinta

Vastaavaa koko diabetesväestöä koskevaa kuolleisuustutkimusta ei Suomessa ole aikaisemmin tehty.

Positiivinen tulos oli, että diabeetikkojen kuolleisuusero muuhun väestöön verrattuna kaventui ja molemmilla sukupuolilla ikävakioidun kuolleisuuden vuosittainen muutos oli tilastollisesti merkitsevä.

Diabeetikkojen mediaani kuolinikä nousi vuosien 1994–2002 välillä tyypin 2 diabeetikoilla yhden vuoden. Ero diabetestyyppien välillä mediaani kuoliniässä oli noin 30 vuotta vuonna 2002, tyypin 1 diabeetikoiden mediaani kuoliniän ollessa 49 vuotta. Tyypin 1 ja tyypin 2 diabeetikkojen yleisimmät kuolinsyyt olivat samat, sydäninfarkti ja iskeeminen sydänsairaus. Sama havainto

tehtiin WHO:n monikeskustutkimuksessa, jossa Euroopan maista mukana olivat Englanti, Sveitsi, Saksa ja Puola. Myös tyypin 1 diabeetikkojen kuolinikä oli samaa luokkaa tai hiukan korkeampi WHO:n tutkimuksessa, mutta tyypin 2 diabeetikkojen kuolinikä oli Suomessa 20–25 vuotta korkeampi kuin Lontoossa, Berliinissä, Sveitsissä jne. WHO:n tutkimuksessa seurattiin kuitenkin vain pientä otosta kunkin maan diabetesväestöstä ja seuranta ulottui vuoteen 1988 (67).

WHO:n tutkimuksessa eri maiden diabeetikkojen SMR-luvut vaihtelivat suuresti, mutta tyypin 1 diabeetikoilla SMR oli pääasiassa suurempi kuin tyypin 2 diabeetikoilla, poikkeuksena Lontoon tyypin 1 diabetesta sairastavat miehet. Tyypin 1 diabeetikoiden SMR oli Euroopan alueista naisilla korkein Sveitsissä eli 742 ja miehillä 682 Berliinissä. Matalin SMR oli Lontoossa (miehillä 188 ja naisilla 338). Tyypin 2 diabeetikoiden SMR oli sekä miehillä että naisilla korkein Sveitsissä (342 ja 382) ja matalin Lontoossa (miehillä 225 ja naisilla 230).

WHO:n tutkimuksen eri maiden ja tämän tutkimuksen SMR-lukuarvoja ei voi verrata keskenään, koska kuolleisuus on suhteutettu kunkin maan omaan väestöön. Tyypin 1 diabeetikkojen suurempi SMR kuin tyypissä 2 oli kuitenkin yhteistä sekä tälle että WHO:n tutkimukselle.

Muutokset diabetesväestön ikärakenteessa sekä siihen liittyvä kuolleisuuden muutos vanhemmissa ikäluokissa näkyy havainnollisesti kuvissa 3 ja 4. Tarkasteltaessa vuosia 1996 ja 2002, tuli tällä ajanjaksolla tyypin 1 diabeetikkoihin kokonaan uusi ikäluokka, 75–79-vuotiaat. Samanaikaisesti 70–74-vuotiaiden määrä lähes nelinkertaistui. Tyypin 2 yli 85-vuotiaiden diabeetikkojen määrä kasvoi samalla ajanjaksolla 36 prosenttia (9 089 diabeetikkoa vuonna 2002).

REKISTEREIDEN LUOTETTAVUUS

Haluttaessa selvittää rekistereiden avulla diabeetikkojen lukumäärä Suomessa kattavasti, ovat parhaat lähteet Kelan lääkkeiden erityiskorvausrekisteri ja reseptitiedosto, mutta ruokavaliohoitoisia diabeetikkoja ei Kelan kautta löydä. Lisäksi on pysyvässä laitoshoidossa olevia, diabeteslääkkeitä käyttäviä henkilöitä, joita ei löydy Kelan tiedostoista, kuten ei myöskään niitä diabeetikkoja, jotka jostain syystä eivät ole Kelan lääkekorvauksia halunneet tai jotka eivät ole käyttäneet heille määrättyä lääkehoitoa. Heidät saattaa kuitenkin löytää Stakesin poisto-/hoitoilmoitusrekisteristä, mikäli heillä on ollut hoitojakso(ja) sairaalassa ja diabetesdiagnoosi on kirjattu hoitoilmoitukseen.

Täten nämä rekisterit täydentävät toisiaan ja molempien tiedot tarvitaan luotettavan rekisteritutkimustiedon saamiseksi.

Puutteellisen/virheellisen tiedon takia jouduttiin alkuperäisen aineiston potilaista hylkäämään 3 634 eli yksi prosentti.. Hoitoilmoituksen tietojen luotettavuus on parantunut 1990-luvulla merkitsevästi erityisesti puuttuvan tiedon määrän vähentyessä (69).

Tilastokeskuksen kuolemansyyrekisteristä löytyi yhteensä 5 481 potilasta, joille jokin kuolinsyistä oli diabetes, mutta heitä ei löytynyt Kelan tai Stakesin tiedostoista. Näistä diabeetikoista 2 433 eli 44 prosenttia oli kuollut vuosina 1988–1989 (taulukko 34). Heillä saattoi olla ruokavaliohoitoinen diabetes tai heidän lääkekorvauksiaan ei ole haettu Kelasta eikä heillä ole ollut sairaalahoitojaksoja, joihin olisi merkitty diabetesdiagnoosia.

TAULUKKO 34. Kuolinsyyrekisterin potilaat, joita ei löytynyt Kelan rekistereistä eikä Hilmosta

Vuosi	Kokonais-lukumäärä	Kuolisyynä sydäninfarkti	Kuolinsyynä aivoinfarkti
1988	1 434	582	160
1989	999	415	124
1990	357	119	35
1991	309	108	34
1992	334	116	31
1993	285	105	31
1994	253	91	24
1995	204	78	15
1996	162	60	14
1997	200	49	18
1998	177	45	15
1999	148	45	16
2000	181	44	19
2001	222	49	23
2002	216	74	18

Stakesin poisto/hoitoilmoituksen merkintöjen luotettavuus sydäninfarkti diagnoosien osalta osoittautui hyväksi verrattaessa Hilmon tietoja väestöpohjaisiin FINMONICA/FINAMI sydäninfarktirekistereihin.

Sen sijaan diabetestyyppiä ei poisto/hoitoilmoitusrekisteristä saa kovinkaan luotettavasti. Kaikista rekisteristä löytyneistä potilaista (210 002) oli diagnoosiksi valittu yhden tai useamman kerran ”muu diabetes” tai ”määrittämätön diabetes” yhteensä 20 872 potilaan kohdalla (10 % koko

aineistosta). Suurella osalla (16 029) näistä potilaista oli kuitenkin myös sellaisia hoitojaksoja, joissa diagnoosiksi oli valittu jokin muu diabetestyyppi.

Isolla osalla diabeetikoista (61 %) oli kaksi tai useampia hoitojaksoja, ja heistä 119 370 potilasta (57 %) oli luokiteltu eri hoitokerroilla kahdella tai useammalla eri tavalla. Luotettavimpana voidaan pitää Hilmosta saatua diabetestyyppiä silloin, kun potilaalla oli useampia hoitojaksoja ja kaikilla hoitojaksoilla oli diabetestyypiksi ilmoitettu sama. Tyypin 1 diabeetikoiksi oli näin luokiteltu 11 874 (6 %) potilasta ja tyypin 2 diabeetikoiksi 75 838 (36 %) potilasta (liite, taulukko 2). Tämä oli täysin erilainen tulos kuin poistoilmoitusrekisteristä aikaisemmin tehdyssä diabetestutkimuksessa (35), jossa 85,8 prosentille diabeetikoista oli ilmoitettu vain yhtä diabetestyypin koodia. Tutkimuksessa ei tosin ilmoiteta, kuinka suurella osalla potilaista oli vain yksi hoitojakso tarkasteluajanjaksolla, joka oli lyhyempi kuin tässä tutkimuksessa (vuodet 1988–1992).

Etukäteen oli odotettavissakin, että diabetespopulaatiot Hilmossa ja Kelassa eivät ole yhtenevät, koska kaikki maamme diabeetikot eivät ole voineet joutua sairaalahoitoon vuosina 1988–2002. Yllättävää kuitenkin oli, että Hilmosta löytyi yli 47 000 potilasta, joita ei ollut Kelan rekistereissä. Myös diabetesdiagnoosin kirjaaminen sivudiagnoosina poisto/hoitoilmoitukseen oli puutteellista. Sen sijaan Tilastokeskuksen kuolemansyyrekisteristä, näkövammarekisteristä tai syntymärekisteristä löytyi vain vähän sellaisia diabeetikkoja, jotka eivät olleet Kelan rekistereissä ja/tai Hilmossa.

Vastoin ennakkokäsityksiä diabetesdiagnoosin kirjaaminen sivudiagnoosina poisto-/hoitoilmoitukseen silloin, kun itse diabetes tai sen komplikaatio ei ole hoidon syynä, on vähentynyt vuoteen 2002 asti. Vuonna 1996 oli kaikista diabeetikkojen (Kelan tiedoston perusteella diabeteslääkitystä käyttävät) hoitojaksoista 10 prosenttia niitä, joissa diabetes ei ollut potilaan sivudiagnoosina, vaikka hänellä kyseinen sairaus oli. Tällaisten hoitojaksojen prosenttiosuus on vuoteen 2002 mennessä kaksinkertaistunut eli oli tuona vuonna 20 prosenttia (taulukko 35). Eri erikoisaloista diabetesdiagnoosi jätettiin kirjaamatta hoitoilmoitukseen vuonna 2002 eniten kirurgisilla hoitojaksoilla (9 678), seuraavaksi tulivat yleislääketiede ja sitten sisätaudit.

Sairaanhoitopiireittäin eniten hoitojaksoja, joille ei diabetesdiagnoosia ollut kirjattu, oli vuonna 2002 Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä. Tautina diabetes vaikuttaa useimpia hoitoja komplisoivasti, joten sen merkitseminen hoitoilmoitukseen on aina perusteltua.

TAULUKKO 35. Hoitojaksot (lukumäärä), joista diabetes diagnoosi puuttuu vuosina 1988–2002

Vuosi	Hoitojaksot, joilta diabetes dg puuttuu	Kaikki diabeetikkojen hoitojaksot	Puuttuvien diagnoosien % osuus
1 988	4 186	90 927	5
1 989	5 503	101 751	5
1 990	7 897	107 921	7
1 991	7 914	112 138	7
1 992	8 621	117 576	7
1 993	9 342	127 415	7
1 994	10 680	135 759	8
1 995	12 652	140 656	9
1 996	15 950	154 583	10
1 997	18 878	157 506	12
1 998	21 868	161 824	14
1 999	24 295	154 736	16
2 000	26 874	171 112	16
2 001	29 718	174 126	17
2 002	36 159	181 231	20
Yht.	**240 537**	**2 089 261**	

YHTEENVETO

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda ajantasainen kuva diabeetikoista ja diabeteksen lisätaudeista sekä rekistereiden diabetestiedon luotettavuudesta. Näissä tavoitteissa onnistuttiin kohtuullisen hyvin. Tutkimuksessa käytettävissä olevien rekisteritietojen perusteella saatiin uutta tietoa diabeteksen ja eräiden sen lisätautien alueellisesta jakautumisesta, diabeetikkojen ikärakenteesta ja sukupuolijakaumasta sekä kuolleisuudesta. Jo aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu (11) ja myös tässä tutkimuksessa havaittiin tyypin 2 diabeteksen ilmaantuvuuden voimakas kasvu sekä tyypin 2 diabeteksen ilmaantuminen yhä nuoremmille henkilöille. Tämä on huolestuttava ilmiö ja asettaa vaatimuksia taudin ehkäisyn tehostamiselle.

Lihavuuden lisääntyminen väestössämme on yksi todennäköinen selitys tyypin 2 diabeetikkojen määrän kasvulle, mutta myös parantunut diagnostiikka ja terveydenhuoltomme aktiivisempi ote tähän tautiin on lisännyt Kelan rekisteröimien diabeteslääkkeiden käyttäjien määrää.

Diabeetikoiden määrä kasvaa myös siksi, että he elävät yhä vanhemmiksi ja havaittavissa oleva ylikuolleisuus muuhun väestöön verrattuna on pienentymässä.

Käytettyjen rekistereiden tiedot eivät ole luotettavia diabetestyypin suhteen ja niiden kattavuudessa on puutteita. Yhdistämällä kolmen eri valtakunnallisen rekisterin tietoja pystyttiin kuitenkin tietojen kattavuutta ja luotettavuutta merkittävästi parantamaan. Kelan tietojen avulla Hilmosta löytyivät niidenkin diabeetikkojen päätetapahtumat, joilta puuttui hoitoilmoitusrekisterissä diabetes sivudiagnoosina.

Diabetestyypin määrittäminen saatujen rekisteritietojen avulla osoittautui ongelmalliseksi, koska haluttaessa varmistaa tyypityksen luotettavuutta, jäi ryhmään diabetestyyppi epävarma varsinkin tutkimusajanjakson alkupuolella paljon potilaita. Pyrimme tarkkaan diabetestyypin määrittämiseen, jotta voisimme seurata lisätautien määriä päätyypeittäin (tyyppi 1 ja 2). Tyypin 1 diabeetikkojen päätetapahtumien lukumäärät osoittautuivat kuitenkin useimmiten niin pieneksi, ettei niitä ollut mielekästä tarkastella omana ryhmänään. Tämän vuoksi aineiston analysointia diabetestyypeittäin on tehty rajoitetusti.

Tutkimuksen tavoitteisiin kuului selvittää, ”Soveltuuko valtakunnallisista rekistereistä saatava tieto kuvaamaan diabeteksen hoidon laatua eri puolilla Suomea?” sekä ”Ovatko sairaanhoitopiirit sopiva aluejako tarkasteltaessa diabeteksen lisätautien esiintymistä?” Molempiin kysymyksiin voi vastata tutkimuksen perusteella myöntävästi. Diabetekseen liittyvien sydän- ja verisuonisairauksien päätetapahtumista sydäninfarkti, aivoinfarkti ja alaraaja-amputaatio olivat yksiselitteisiä diagnooseja, joiden ilmaantuvuus oli niin suurta, että sitä oli mahdollista tarkastella sairaanhoitopiireittäin. Selviä alueellisia eroja osoittautui olevan, joskaan tarkasteluajanjakson lopulla ne kahta poikkeusta lukuun ottamatta eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Erot olivat alussa suurempia, mutta tasoittuivat tarkasteluajanjaksolla. Selvänä trendinä voitiin havaita sydän- ja aivoinfarktien sekä amputaatioiden ilmaantuvuuden lasku, kun ne suhteutettiin alueen diabeetikkojen määrään. Sairaanhoitopiireittäin kehitys oli joillakin alueilla selvästi muita myönteisempi koko maan tasoon verrattuna. Erojen avulla huonommin menestyneitten alueitten on mahdollista tutkia olisiko hyvien hoitokäytäntöjen avaimia löydettävissä toisesta sairaanhoitopiiristä.

Hyvä hoitotulos riippuu tietenkin diabetespotilaan koko hoitoketjusta, mutta varsinkin tyypin 2 diabeetikkojen hoidossa perusterveydenhuolto on merkittävä tekijä, johon erikoissairaanhoito voi kuitenkin omalla toiminnallaan vaikuttaa (mm. koulutus, alueelliset hoito-ohjelmat jne).

Diabeteksen spesifeistä lisäsairauksista luotettavimmin diagnosoitavat retinopatia ja nefropatia eivät sen sijaan sovi hoitoilmoitusrekisteristä poimittavaksi indikaattoreiksi, koska niitä seurataan ja hoidetaan pääosin avohoidossa (poliklinikat ja terveyskeskukset). Avohoidon diagnoosit

kattava tiedonkeruu on kuitenkin käynnistymässä, niinpä tulevaisuudessa voidaan uudelleen arvioida diabeteksen spesifisten lisätautien ilmaantuvuuden sopivuutta indikaattoriksi.

Retinopatia- ja nefropatiadiagnoosit eivät kerro lisätaudin vaikeusasteesta, joten kirjaamiskäytäntöjen erot saattavat vaikuttaa alueellisessa vertailussa kaikkein eniten. Kaksi muuta kysymystä, joihin tutkimuksella haluttiin saada vastaus, olivat ”Soveltuuko Hilmosta määrävälein analysoitu diabeteksen lisätautien ilmaantuvuustieto jatkuvasti käytettäväksi hoidon laatumittariksi? ” ja ”Kuinka usein kyseinen analyysi olisi tarkoituksenmukaista tehdä, kun huomioidaan eri lisätautien ilmaantuvuus?”

Valittaessa diabeteksen hyvän hoidon indikaattoreiksi sellaiset päätetapahtumat kuin sydäninfarkti, aivoinfarkti ja alaraajan amputaatio, on tarkasteluväliksi otettava pidempi ajanjakso kuin yksi vuosi. Vuositasolla satunnaisvaihtelun osuus etenkin pienempien sairaanhoitopiirien osalta on niin suuri, että etenkin alaraaja-amputaatioiden osalta oli vertailu tehtävä niputtamalla tarkasteluajanjakso 3 vuoden ajanjaksoihin. Vaikka sydäninfarktien ja aivoinfarktien ilmaantuvuus oli suurempi kuin alaraaja-amputaatioiden, näkyi niissäkin vuositasolla satunnaisvaihtelu. Aineiston perusteella voidaan suositella jatkossa näiden indikaattoreiden alueellista tarkastelua kolmen vuoden välein. Kymmenen vuoden välein kannattaa analysoida indikaattoreiden kelpoisuus sekä muutosten trendit pitemmällä aikavälillä.

Kelan erityiskorvausrekisteriin on tallennettu ICD-10 -koodilla henkilön diabetestyyppi vuodesta 2000 lähtien, joten tulevaisuudessa se tulee helpottamaan henkilön diabetestyypin määrittämistä. Se myös mahdollistaa vertailun Hilmoon merkittyyn diabetestyyppiin. Indikaattoreiden seuranta diabetestyypeittäin antaisi arvokasta lisätietoa, mutta tyypin 1 diabeetikkojen lukumäärä on liian pieni päätetapahtumien alueellisiin vertaluihin.

Muutosten selittäjänä voivat olla hoitokäytäntöjen kehittymisen lisäksi diabeteksen taudinkuvassa ja määrittelyssä mahdollisesti tapahtuneet muutokset. Jos tyypin 2 diabetes diagnosoidaan varhaisemmassa vaiheessa kuin ennen, tuo se diabetespopulaatioon aikaisempaa ”terveempiä” henkilöitä ja tällöin mahdollisuudet ehkäistä lisäsairauksia paranevat. Tutkimuksemme 15 vuoden seuranta-aika osoitti diabeetikkoväestömme valtavan kasvun ja kun siihen yhdistetään diabeetikkojen ikääntyminen, tietää se lisääntyviä haasteita diabeteksen hoidolle ja tämän sairauden sekä sen lisätautien ehkäisylle.

LOPPUPÄÄTELMÄT

Tutkimusaineiston rakentaminen rekisteritietojen pohjalta on osoittautunut hyvin työlääksi, koska tiettyjä diabetestutkimuksen perustietoja ei rekistereistä suoraan ole saatavissa. Diabetestyypin määrittely jouduttiin tekemään monimutkaisten päättelyketjujen avulla. Kelan erityiskorvausrekisteriin vuodesta 2000 lähtien kirjautuva diabetestyyppi onkin diabetestiedon rekisteröinnissä iso parannus. Diabeteksen hoito tapahtuu yhä suuremmalta osin avohoidossa, joten toistaiseksi hoitoilmoitusrekisterin kautta ei saada kattavasti tietoa diabeteksen tai sen lisätautien hoidosta. Stakesissa käynnistetty avohoidon tiedonkeruun uudistus tulee osin korjaamaan tätä ongelmaa. Tässä tutkimuksessa ainoastaan Kelan erityiskorvausrekisteristä ja reseptitiedostosta löytyneitä diabeetikkoja oli 118 340, mikä on 36 prosenttia koko diabeetikoiksi tunnistettujen joukosta. Vastaavasti ainoastaan hoitoilmoitusrekisteristä löytyi 47 602 diabeetikkoa eli 14 prosenttia diabeetikoiksi tunnistetuista. Tämän perusteella tarvitaan sekä hoitoilmoitus- että lääkekorvaustiedostoja muodostettaessa rekisteriä lisätautien seurantaa varten. Reseptitiedoston tiedot sen perustamisvuodesta 1994 lähtien lisäsivät merkittävästi mahdollisuutta luokitella tutkimuspopulaatio diabetestyyppeihin 1 ja 2. Täten muutosten tarkastelu erikseen tyypin 1 ja 2 diabeetikoilla on syytä aloittaa vasta vuodesta 1994.

Suomalaiset terveydenhuollon tietoja sisältävät rekisterit ovat arvokas tietopääoma ja niitä voidaan tiettyine puutteineenkin pitää kattavina ja luotettavina. Yhdistämällä eri rekistereiden tietoja on mahdollista saada suurista kansantaudeistamme kattava kuva, joka auttaa hoidon suunnittelussa ja kehittämistyössä.

Nyt syntynyt tutkimusaineisto on ainutlaatuinen laajuudessaan, minkä vuoksi mahdolliset kirjaamisvirheet ja muut pienet puutteellisuudet eivät lopputulosta muuta. Pyrimmekin siihen, että tätä kerättyä tietoa tullaan jatkossa hyödyntämään monin eri tavoin.

Diabeteksen hoidon laadunvarmistamiseksi on lisätautien ilmaantuvuuden alueellinen kartoitus syytä tehdä kolmen vuoden välein. Tähän tarvitaan hoitoilmoitusrekisterin, lääkerekistereiden ja kuolemansyyrekisterin tietojen yhdistämistä.

Viitteet

1. Kangas, T. Diabeetikkojen terveyspalvelut ja niiden kustannukset.Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 67, Kela 2002.
2. Klaukka, T. Diabetes yleistyi merkittävästi vuonna 2004. Suomen lääkärilehti 2005; 7: 802–803.
3. Reunanen, A. Tyypin 2 diabetes – uusi maailmanlaajuinen epidemia. Duodecim 2003; 15: 1409–1410.
4. Männistö, S., Lahti-Koski, M., Tapanainen, H., Laatikainen, T. ja Vartiainen, E. Lihavuus ja sen taustat Suomessa - liikakilot kasvavana haasteena. Suomen lääkärilehti 2004; 8: 777–781.
5. Winell, K. Diabeteksen hoidon laatu ja seurantajärjestelmät. DEHKO-raportti 2002:2. Suomen Diabetesliitto, Tampere 2002.
6. Suomen Diabetesliitto. Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämisohjelma DEHKO 2000–2010 -toimenpideohjelmakirja, Tampere 2000.
7. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consulation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization, Department of Noncommunicable Deseases Surveillance, WHO/NCD/99.2, 1999.
8. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 1035–1036.
9. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight Blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. BMJ 1998; 317: 703–713.
10. Jacoby, R. M., Nesto, R. W. Acute myocardial infarction in the diabetic patient: pathophysiology, clinical course and prognosis. J Am Coll Cardiol. 1992; 20: 736–744.
11. Reunanen, A. Diabeteksen esiintyvyys Suomessa. Diabetes ja lääkäri 2002; 31 (2): 6–7.
12. Reunanen, A. Suomalainen diabetes: Harvinaisuudesta kansansairaudeksi. Diabetes ja lääkäri 2004:
13. Karvonen, M., Viik-Kajander, M., Moltchanova, E., Libman, I., LaPorte, R., Tuomilehto, J. Incidence of childhood type 1 diabetes wordwide. Diabetes Care 2000; 23: 1516–26.
14. Onkamo, P., Väänänen, S., Karvonen, M., Tuomilehto, J. Worldwide increase in incidence of Type 1 diabetes – the analysis of the data on published incidence trends. Diabetologia 1999¸42:1395–403.
15. Saha, M.-T. Tyypin 2 diabetes lapsella – haaste terveydenhuollolle. Diabetes ja lääkäri-lehti 2005 (1) : 6–10.
16. Kannel, W. B., D'Agostino, R. B., Wilson, P. W. F., Belange, A. J., Gagnon, D. R. Diabetes, fibrinogen, and risk of cardiovascular disease: the Framingham experience. Am Heart J 1990; 120: 672–8.
17. Jarret, R. J. Cardiovascular disease and hypertension in diabetes mellitus. Diabetes Metab Rev 1989; 5: 547–58.
18. Tuomilehto, J., Borch-Johnsen, K., Molarius, A. ym. Incidence of cardiovascular disease in Type 1 (insulin-dependent) diabetic subjects with and without diabetic nephropathy in Finland. Diabetologia 1998; 41: 784–90.
19. Haffner, S. M., Lehto, S., Rönnemaa, T., Pyörälä, K., Laakso, M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 daibetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. N Engl J Med 1998; 339: 229–234.
20. Kannel, W. B., McGee, D. L. Diabetes and cardiovascular disease. JAMA 1979; 241: 2035–2038.
21. Dormandy, J., Heeck, L., Vig, S. Predicting which patients will develop chronic critical leg ischemia. Sem Vasc Surg 1999; 12: 138–141.
22. Melliere, D., Berrahal, D., Desgranges, P., Allaire, E., Becquemin, J. P., Perlemuter, L., Simon, D. Influence of diabetes on revascularisation procedures of the aorta and lower limb arteries: Early results. Eur J Vasc Endovasc Surg 1999; 17: 438–441.
23. Eggers, P. W., Godhes, D., Pugh, J. Nontraumatic lower extremity amputations in the medicare endstage renal disease population. Kidney International 1999; 56 (4): 1524–1533.

24. Laing, P. The development and complications of diabetic foot ulcers. Am J Surg 1998; 176 (Suppl 2A): 11S–19S.
25. Adler, A. I., Boyko, E. J., Ahroni, J. H., Smith, D. G. Lower-extremity amputation in diabetes: The independent effects on peripheral vascular disease, sensory neuropathy and foot ulcers. Diabetes care 1999; 22(7): 1029–1035.
26. McMillan, D. E. Development of vascular complications in diabetes. Vasc Med 1997;2: 132–142.
27. Reunanen, A., Kangas, T., Martikainen, J., Klaukka, T. Nationwide survey of comorbidity, use and costs of all medications in Finnish Diabetic Individuals. Diabetes Care (2000) 23:1265–1271.
28. Henkilötietolaki (523/1999).
29. Arkistolaki (831/1994).
30. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992).
31. Laki (556/1989) ja asetus (774/1989) terveydenhuollon valtakunnallisista henkilörekistereistä.
32. Asetus potilasasiakirjojen laatimisesta ja niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttämisestä (99/2001).
33. Aro, S., Koskinen, R., Keskimäki, I. Sairaalapoistorekisterin diagnoosi-, toimenpide- ja tapaturmatietojen luotettavuus. Duodecim 1990:106;1443–1459.
34. Kangas, T. Diabeetikoiden hoito Suomessa: Avohoito, sairaalahoito ja hoitotasapaino. Stakes Tutkimuksia 29, 1993.
35. Lounamaa, R. Diabetes ja sen komplikaatiot poistoilmoitusrekisterissä. Stakes Aiheita 33/1996.
36. Klaukka, T. Diabetes yleistyi merkittävästi vuonna 2004. Suomen Lääkärilehti 2005; 7: 802–803.
37. Pyörälä, K., Laakso, M., Uusitupa, M. Diabetes and atherosclerosis: an epidemiological view. Diabetes Metab Rev 19872; 2: 463-524.
38. Siitonen, O., Niskanen, L., Laakso, M., Siitonen, J., Pyörälä, K. Lower-extremity amputations in diabetic and nondiabetic patients. Diabetes Care 1993; 1: 16–20.
39. Rayman, G., Krishnan, S., Baker, N., Wareham, A., Rayman, A. Are we underestimating diabetes-related lower-extremity amputation rates. Diabetes care 2004; 27: 1892–1896.
40. Van Houtum, W., Lavery, L., Harkless, L. The impact of diabetes-related lower-extremity amputations in the Netherlands. J Diabetes Complications 1996; 10 (6):325–30.
41. Apelqvist, J., Larsson, J. What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot? Diabetes Metab Res Rev 2000; 16 (Suppl 1): S75-S83.
42. Payne, C. B. Diabetes-related lower-limb amputations in Australia. Med J Aust 2000; 173: 352–354.
43. Trautner, C., Haastert, B., Giani, G., Berger, M. Incidence of lower limb amputations and diabetes. Diabetes Care 1996; 19: 1006–1009.
44. Lavery, L. A., van Houtum, W. H., Armstrong, D. G. Institutionalization following diabetes-related lower extremity amputation. Am J Med 1997; 103: 383–388.
45. Humprey, A. R., Dowsw, G. K., Thoma, K., Zimmet, P. Z. Diabetes and nontraumatic lower extremity amputations. Incidence, risk factors, and prevention--a 12-year follow-up study in Nauru. Diabetes Care 1996; 19 (7): 710–4.
46. Nazim, A. Pol Arch Med Wewn 2001; 106 (3): 829–38.
47. Morris, A. D., McAlpine, R., Steinke, D., Boyle, D., Ebrahim, A.-R., Vasudev, N., Stewart, C., Jung, R. T., Leese, G. P., MacDonald, T. M., Newton, R. W. Diabetes and lower-limb amputations in the community. Diabetes Care 1998; 21 (5): 738–743.
48. Larsson, J., Apelqvist, J., Agardh, C. D., Stenstrom, A. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: a consequence of a multidisciplinary foot care team approach? Diabet Med 1995; 12 (9): 770–6.
49. Luther, M., Kantonen, I., Lepäntalo, M., Salenius, J.-P., Ylönen, K. Arterial intrevention and reduction in amputation for chronic critical leg ischemia. British Journal of Surgery 2000; 87: 454–458.

50. Eskelinen, E., Lepäntalo, M., Hietala, E.-M., Sell, H., Kauppila, L., Mäenpää, I., Pitkänen, J., Salminen-Peltola, P., Leutola, S., Eskelinen, A., Kivioja, A., Tukiainen, E., Lukinmaa, A., Brasken, P., Railo, M. Lower limb amputations in Southern Finland in 2000 and trends up to 2001. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004; 27: 193–200.
51. Pecoraro, R., Reiber, G., Burgess, E. Pathways to diabetic limb amputation. Basis for prevention. Diabetes care 1990; 13 (5): 513–21.
52. Edmonds, M., Walters, H. Angioplasty and the diabetic foot. Vasc Med Rev 1995; 6: 205-14.
53. Van Houtum, W., Rauwerda, J., Ruwaard, D., Schaper, N., Bakker, K. Reduction in diabetes-related lower-extremity amputations in the Netherlands: 1991–2000. Diabetes Care 2004; 27: 1042–1046.
54. Diabetes care and research in Europe: the Saint Vincent declaration. Diab Med 1990; 7: 360.
55. Biancari, F., Kantonen, I., Alback, A., Matzke, S., Luther, M., Lepäntalo, M. Limits of infrapopliteal bypass surgery for critical leg ischemia: when not to reconstruct. World J Surg 2000; 24 (6): 727–33.
56. Howard, B. V. Lipoprotein metabolism in diabetes mellitus. J Lipid Res. 1987; 28: 613–628.
57. Jensen, T., Borch-Johnsen, K., Kofoed-Enevoldsen, A., Deckert, T. Coronary heart disease in young Type 1 (insulin-dependent) diabetic patients with and without diabetic nephropathy: incidence and risk factors. Diabetologia 1987; 30: 144–148.
58. Taskinen, M. R. Hyperlipidaemia in diabetes. Baillieres Clin Endocrinol Metab. 1990; 4: 743–775.
59. Pajunen, P., Koukkunen, H., Ketonen, M., Jerkkola, T., Immonen-Räihä, P., Karja-Koskenkari, P., Mähönen, M. et al. The validity of the Finnish Hospital Discharge Register and Causes of Death Register data on coronary heart disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2005 12(2):132–137.
60. Kattainen, A., Reunanen, A. Sepelvaltimotauti ja toimintakyky. Suomen lääkärilehti 2005; 3: 273–276.
61. Haffner, S. M., Lehto, S., Rönnemaa, T., Pyörälä, K., Laakso, M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. N Engl J Med 1998; 339: 229–34.
62. Juutilainen, A., Kortelainen, S., Lehto, S., Rönnemaa, T., Pyörälä, K., Laakso, M. Gender difference in the impact of type 2 diabetes on coronary heart disease risk. Diabetes Care 2004; 27 (12): 2898–904.
63. Lukovits, T. G., Mazzone, T. M., Gorelick, T. M. Diabetes mellitus and cerebrovascular disease. Neuroepidemiology 1999; 18 (1):1–14.
64. Arboix, A., Rivas, A., Garcia-Eroles, L., de Marcos, L., Massons, J., Oliveres, M. Cerebral infarction in diabetes: Clinical pattern, stroke subtypes, and predictors of in-hospital mortality. BMC Neurol. 2005;5 (1):9.
65. Stokes, J., Kannel, W. B., Wolf, P. A., Cupples, L. A., D'Agostino, R. B. The relative importance of selected risk factors for various manifestations of cardiovascular disease among men and women from 35 to 64 years old: 30 years of follow-up in the Framingham Study. Circulation 1987; 75:65–73.
66. Pajunen, P., Pääkkönen, R., Laatikainen, T., Hämäläinen, H., Keskimäki, I., Niemi, M., Rintanen, H., Salomaa, V. Aivohalvausten ilmaantuvuuden ja kuolleisuuden muutokset vuosina 1991–2002. Suomen Lääkärilehti 2005; 22: 2437–2442.
67. Morrish, N. J., Wang, S. L., Stevens, L. K., Fuller, J. H., Keen, H. Mortality and causes of death in the WHO Multinational Study of Vascyla Disease in Diabetes. Diabetologia 2001; 44 (2): 14–21.
68. Weiderpass, E., Gridley, G., Nyren, O., Pennello, G., Landstrom, A. S., Ekbom, A. Cause-specific mortality in a cohort of patients with diabetes mellitus: a population-based study in Sweden. L Clin Epidemiol. 2001; 54 (8): 802–9.
69. Podar, T., Solntsev, A., Reunanen, A., Urbonaite, B., Zalinkevicius, R., Karvonen, M., LaPorte, R. E., Tuomilehto, J. Mortality in patients with childhood-onset type 1 diabetes in Finland, Estonia and Lithuania. Diabetes Care 2000; 23 (3): 290–294.

LIITE

LIITETAULUKKO 1. Tyypin 1 diabeetikkojen lukumäärää kuvaavat indeksiluvut sairaanhoitopiireittäin (suora ikä- ja sukupuolivakiointi). Vuoden 1994 koko maan tyypin 1 diabeetikkojen lukumäärä = 100.

Sairaanhoitopiiri	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kokomaa	78	82	85	90	93	97	100	103	107	111	115	120	124	129	133
01 Uudenmaan shp	85	87	90	94	97	101	104	108	111	113	118	121	125	129	133
02 Helsingin shp	78	79	81	84	86	88	95	98	101	106	109	113	119	126	127
03 Varsinais-Suomen shp	82	84	89	93	95	97	100	103	107	110	115	120	124	128	132
04 Satakunnan shp	77	82	86	89	93	96	100	102	109	111	116	123	128	133	141
05 Kanta-Hämeen shp	91	97	97	102	105	111	113	119	125	128	131	136	143	146	152
06 Pirkanmaan shp	80	84	87	91	95	98	102	105	110	115	119	121	124	130	133
07 Päijät-Hämeen shp	72	76	78	82	85	89	91	94	97	100	104	110	114	119	124
08 Kymenlaakson shp	84	86	91	96	102	107	109	113	115	120	123	127	129	131	137
09 Etelä-Karjalan shp	86	88	91	97	100	101	104	110	114	120	123	129	131	136	140
10 Etelä-Savon shp	76	79	83	88	92	98	101	105	111	119	127	130	139	143	148
11 Itä-Savon shp	83	91	98	104	106	114	116	119	125	129	132	137	141	147	151
12 Pohjois-Karjalan shp	89	95	99	102	109	114	119	120	125	132	139	144	147	151	154
13 Pohjois-Savon shp	74	77	82	87	92	97	99	101	103	106	110	117	123	129	133
14 Keski-Suomen shp	84	88	93	97	100	103	107	111	116	120	125	128	133	136	142
15 Etelä-pohjanmaan shp	68	73	77	81	84	90	95	99	101	105	111	116	121	126	130
16 Vaasan shp	75	81	83	87	89	93	96	99	105	110	114	118	121	125	130
17 Keski-Pohjanmaan shp	75	79	82	88	91	95	98	104	110	112	116	122	127	134	132
18 Pohjois-Pohjanmaan shp	68	73	78	83	86	90	93	97	100	103	107	113	118	126	131
19 Kainuun shp	67	70	75	80	84	90	93	93	99	101	104	112	120	123	129
20 Länsi-Pohjan shp	57	61	65	71	75	78	82	86	88	94	100	102	104	109	114
21 Lapin shp	58	61	64	68	70	78	80	84	89	92	96	102	106	112	119
22 Ahvenanmaan shp	77	80	81	84	86	87	90	92	96	102	108	113	117	116	124

LIITETAULUKKO 2. Tyypin 2 diabeetikkojen lukumäärää kuvaavat indeksiluvut sairaanhoitopiireittäin (suora ikä- ja sukupuolivakiointi). Vuoden 1994 koko maan tyypin 2 diabeetikkojen lukumäärä = 100.

Sairaanhoitopiiri	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kokomaa	42	50	57	66	76	87	100	109	118	126	133	141	150	159	168
01 Uudenmaan shp	40	47	53	61	71	82	98	107	114	121	129	136	144	154	162
02 Helsingin shp	38	45	50	57	65	75	95	104	113	120	128	136	145	154	164
03 Varsinais-Suomen shp	39	45	53	61	72	83	96	104	111	117	124	132	139	146	154
04 Satakunnan shp	43	50	57	65	74	84	97	105	114	123	128	136	144	153	160
05 Kanta-Hämeen shp	41	47	54	63	73	85	96	105	115	123	131	137	145	155	167
06 Pirkanmaan shp	40	46	54	64	73	84	96	105	115	123	132	141	150	157	166
07 Päijät-Hämeen shp	49	56	63	71	79	87	97	103	112	120	126	135	145	152	163
08 Kymenlaaksin shp	45	52	58	66	75	85	98	105	113	122	130	138	145	153	163
09 Etelä-Karjalan shp	49	57	64	75	87	100	112	120	127	139	146	155	168	176	184
10 Etelä-Savon shp	39	47	55	65	74	85	101	113	124	134	139	146	154	165	175
11 Itä-Savon shp	50	59	68	80	89	101	115	125	138	148	152	164	173	184	197
12 Pohjois-Karjalan shp	43	51	58	67	79	92	103	112	124	132	141	148	158	165	176
13 Pohjois-Savon shp	46	53	59	70	81	91	103	113	122	132	141	147	156	167	179
14 Keski-Suomen shp	43	50	55	61	69	78	91	101	111	120	129	136	146	157	169
15 Etelä-pohjanmaan shp	47	58	67	79	92	107	120	129	141	150	160	166	174	182	192
16 Vaasan shp	29	36	43	52	61	68	77	85	93	100	107	115	122	131	139
17 Keski-Pohjanmaan shp	46	56	64	75	86	102	116	130	139	146	153	164	172	182	189
18 Pohjois-Pohjanmaan shp	59	71	79	90	101	114	126	136	146	156	161	167	175	185	195
19 Kainuun shp	55	67	73	82	90	104	112	120	130	137	141	147	157	169	178
20 Länsi-Pohjan shp	45	55	58	66	75	86	98	109	118	126	132	139	148	158	168
21 Lapin shp	39	49	56	66	77	87	100	112	123	133	140	148	157	164	172
22 Ahvenanmaan shp	28	32	35	40	44	48	59	61	65	67	74	78	88	93	101

LIITETAULUKKO 3. Diabeetikkojen ensimmäisten alaraaja-amputaatioiden ilmaantuvuus 100 000 diabeetikkoa kohti vuosina 1988–2002

	Miehet	Naiset	Kaikki
1988	898,5	943,0	924,0
1989	659,0	799,7	738,9
1990	734,5	704,2	717,5
1991	576,9	708,0	649,3
1992	595,3	673,4	637,8
1993	560,8	664,5	616,6
1994	577,4	512,5	542,9
1995	520,1	539,8	530,5
1996	542,0	475,9	507,7
1997	489,8	441,2	464,9
1998	428,7	467,5	448,3
1999	512,2	434,5	473,4
2000	462,5	402,3	432,8
2001	424,4	386,2	405,7
2002	447,1	322,0	386,5

LIITETAULUKKO 4. Diabeetikkojen ensimmäiset amputaatiot sairaanhoitopiireittäin vakioituina indekseinä

Sairaanhoitopiiri	1988–1990	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Uusimaa	142	112	103	91	70
Helsinki	131	110	89	72	74
Varsinais-Suomi	190	148	105	104	83
Satakunta	179	161	125	93	66
Kanta-Häme	178	103	102	83	59
Pirkanmaa	143	124	90	93	73
Päijät-Häme	147	118	105	77	95
Kymenlaakso	139	108	92	108	64
Etelä-Karjala	158	71	83	65	68
Etelä-Savo	179	107	101	99	110
Itä-Savo	243	160	149	125	89
Pohjois-Karjala	151	124	107	87	75
Pohjois-Savo	190	151	144	87	103
Keski-Suomi	166	137	85	88	92
Etelä-Pohjanmaa	122	124	98	91	65
Vaasa	99	81	48	58	58
Keski-Pohjanmaa	117	121	92	91	69
Pohjois-Pohjanmaa	105	104	95	87	84
Kainuu	155	106	127	75	52
Länsi-Pohja	240	162	118	59	86
Lappi	136	105	83	64	37
Koko maa	153	121	100	87	76

LIITE

LIITETAULUKKO 5. Diabeetikkojen ensimmäiset sydäninfarktit sairaanhoitopiireittäin vakioituina indekseinä

Sairaanhoitopiiri	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Uusimaa	118	117	124	115	110	118	92	89	84	87	79	74	82	77	73
Helsinki	138	124	159	126	122	126	103	108	74	84	67	81	77	81	70
Varsinais-Suomi	98	117	140	131	110	116	96	97	76	78	76	78	81	83	75
Satakunta	116	125	139	115	116	123	105	92	87	92	86	83	81	85	68
Kanta-Häme	111	94	113	106	91	100	82	97	83	71	80	65	90	66	77
Pirkanmaa	123	129	123	126	121	113	100	93	76	82	82	66	78	81	80
Päijät-Häme	123	88	119	105	109	114	87	96	93	65	70	65	83	64	59
Kymenlaakso	101	109	89	104	91	96	95	109	86	102	91	73	62	70	70
Etelä-Karjala	130	134	117	136	140	127	111	111	99	94	81	63	54	68	85
Etelä-Savo	147	148	149	118	122	122	97	117	89	96	94	86	101	81	78
Itä-Savo	144	140	152	129	137	135	146	67	97	112	108	87	108	97	80
Pohjois-Karjala	180	123	165	157	134	125	86	114	107	94	99	97	86	82	69
Pohjois-Savo	134	149	141	133	129	118	110	120	90	103	99	82	82	73	72
Keski-Suomi	118	117	130	122	119	98	101	100	100	80	64	83	76	85	73
Etelä-Pohjanmaa	117	112	119	119	111	109	87	85	89	82	97	83	75	64	76
Vaasa	136	101	122	104	110	92	106	83	66	66	76	83	82	77	64
Keski-Pohjanmaa	144	156	140	154	132	117	123	105	136	118	109	77	81	79	88
Pohjois-Pohjanmaa	110	133	153	135	143	130	114	95	87	97	104	86	83	90	74
Kainuu	216	190	150	166	122	169	132	124	111	113	100	88	114	88	101
Länsi-Pohja	137	142	224	139	159	141	81	95	75	92	107	92	99	83	72
Lappi	117	108	132	145	107	118	96	99	80	78	68	103	84	81	77
Koko maa	126	123	134	125	119	117	100	99	86	87	85	79	81	79	74

LIITETAULUKKO 6. Diabeetikkojen ensimmäiset aivoinfarktit sairaanhoitopiireittäin vakioituina indekseinä

Sairaanhoitopiiri	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Uusimaa	121	106	110	105	101	107	99	96	99	94	86	71	83	79	70
Helsinki	100	110	99	114	106	111	94	89	89	87	84	82	73	69	58
Varsinais-Suomi	152	126	113	117	106	103	103	89	80	73	87	69	65	72	57
Satakunta	124	111	110	96	89	78	94	89	89	74	77	64	67	70	56
Kanta-Häme	162	95	101	114	107	110	95	104	95	103	87	93	83	56	55
Pirkanmaa	127	111	126	123	115	118	103	99	81	73	85	79	74	79	59
Päijät-Häme	120	105	111	121	111	102	113	100	92	90	87	75	77	57	57
Kymenlaakso	162	126	101	112	119	102	117	90	105	96	94	84	84	88	78
Etelä-Karjala	154	137	112	129	85	99	98	90	87	95	77	98	58	68	53
Etelä-Savo	191	184	166	114	133	136	129	135	128	97	100	93	88	74	67
Itä-Savo	225	108	103	110	115	120	136	68	104	97	80	96	66	70	96
Pohjois-Karjala	143	110	124	109	112	104	112	103	98	82	78	66	72	65	69
Pohjois-Savo	153	97	142	112	97	123	92	111	93	83	79	72	81	66	71
Keski-Suomi	118	105	107	137	116	113	107	97	94	94	78	76	68	71	68
Etelä-Pohjanmaa	157	122	120	102	90	98	78	110	107	88	81	87	81	73	74
Vaasa	138	106	87	92	85	94	85	80	62	78	64	68	65	64	52
Keski-Pohjanmaa	88	132	120	99	88	76	92	89	96	93	68	68	43	48	51
Pohjois-Pohjanmaa	111	113	117	102	108	92	95	97	80	93	92	89	70	77	58
Kainuu	128	113	118	110	121	105	102	87	103	62	100	58	64	66	68
Länsi-Pohja	78	85	112	83	116	94	111	91	100	59	90	81	77	78	59
Lappi	118	116	117	77	104	95	83	113	94	75	64	99	71	62	58
Koko maa	134	114	114	110	105	105	100	97	92	85	83	78	73	71	63

STAKES

RAPORTTEJA-sarjassa aiemmin ilmestyneet

2005

Tuulikki Forssén: Huumehoidon asiantuntijuuden rakentuminen päiväkeskuksessa
Raportteja 1/2005 Tilausnro R1/2005

Pia Romppanen: Katsaus kuntien päihdestrategioihin
Raportteja 2/2005 Tilausnro R2/2005

Antti Parpo: SOMA 2002. Sosiaaliturvan ja verotuksen mikrosimulointimalli
Raportteja 3/2005 Tilausnro R3/2005

Pasi Moisio (toim.): Lapsiperheiden taloudellisen tilanteen kehitys Suomessa 1990–2002
Raportteja 4/2005 Tilausnro R4/2005

Tero Tammisalo: Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien tietoturvan ja tietosuojan hallinnan periaatteet ja hyvät käytännöt. Ohje sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioille ja toimintayksiköille tietojärjestelmien tietoturvan ja tietosuojan kehittämiseksi
Raportteja 5/2005 Tilausnro R5/2005

Hannele Hyppönen, Päivi Hämäläinen, Marja Pajukoski, Emmi Tenhunen: Selvitys sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun kokeilulain (22.9.2000/811) toimeenpanosta kokeilualueilla
Raportteja 6/2005 Tilausnro R6/2005

Päivi Voutilainen, Marja Vaarama: Toimintakykymittareiden käyttö ikääntyneiden palvelutarpeen arvioinnissa
Raportteja 7/2005 Tilausnro R7/2005