

TIINA LAATIKAINEN
tutkimusprofessori
tiina.laatikainen@thl.fi

TOMMI HÄRKÄNEN
tutkimuspäällikkö

KATJA BORODULIN
erikoistutkija

KENNET HARALD
IT-suunnittelija

SEPPO KOSKINEN
tutkimusprofessori

SATU MÄNNISTÖ
tutkimuspäällikkö

MARKKU PELTONEN
tutkimusprofessori

JOUKO SUNDVALL
laboratoriopäällikkö

LIISA VALSTA
tutkimuspäällikkö

ERKKI VARTIAINEN
tutkimusprofessori

PEKKA JOUSILAHTI
tutkimusprofessori

THL, Kansanterveysratkaisut
-osasto

Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät 1992–2017: laskusuunta jatkunut, mutta hidastunut

LÄHTÖKOHDAT Tietoon perustuvan terveystieteellisen päätöksenteon pohjaksi tarvitaan riskitekijöiden muutosten seuranta väestötasolla.

MENETELMÄT FINRISKI-tutkimuksiin vuosina 1992–2012 ja FinTerveys-tutkimukseen vuonna 2017 osallistuneiden 25–64-vuotiaiden (n = 31 402) muodostamasta aineistosta tarkasteltiin sydän- ja verisuonitautien keskeisten riskitekijöiden muutoksia.

TULOKSET Tupakoinnin väheneminen on jatkunut: vuonna 1992 miehistä tupakoi 37 % ja naisista 21 %, vuonna 2017 luvut olivat 26 % ja 17 %. Verenpaine sekä kokonais- ja LDL-kolesterolitasot laskivat tilastollisesti merkittävästi viiden viime vuoden aikana vain miehillä. Sekä miesten että naisten painoindeksi nousi merkittävästi.

PÄÄTELMÄT Suomalaisten sydän- ja verisuonitautien riskitekijätasot ovat merkittävästi laskeneet 25 vuodessa, mutta lasku on hidastunut. Lihavuuden lisääntyminen on suuri kansanterveyden haaste.

Sairastuvuus ja kuolleisuus sydän- ja verisuonitauteihin ovat merkittävästi vähentyneet Suomessa 1960-luvun lopulta alkaen (1). Nämä taudit ovat edelleen yleisin kuolemansyy, mutta kuolemat ovat siirtyneet myöhemmälle iälle (2).

veyden edistämishojelmien suunnittelussa ja seurannassa sekä vaikutusten arvioinnissa.

Riskitekijätutkimusten tietoaaineisto on myös tärkeä tutkimusaineisto. Suomen väestön terveysriskien seuranta on maailman pisimpään toimineita yhtäjaksoisia seurantajärjestelmiä, ja se on ollut mallina monien maiden seurantajärjestelmien kehittämisessä ja WHO:n väestön terveyden seurantasuosituksissa (8).

Tämä tutkimus kuvaa sydän- ja verisuonitautien keskeisten riskitekijöiden muutoksia Suomessa vuodesta 1992 vuoteen 2017.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusaineisto käsittää 31 402 FINRISKI-tutkimusten terveystarkastuksiin vuosina 1992–2012 tai FinTerveys-tutkimukseen vuonna 2017 osallistunutta 25–64-vuotiaista miestä ja naista (Liitetaulukko 1) (7,9). Vuonna 1992 FINRISKI-tutkimus toteutettiin neljällä alueella: Pohjois-Savon maakunta, Pohjois-Karjalan maakunta, pääkaupunkiseutu (Helsinki ja Vantaa) sekä Turun-Loimaan alue (itse kaupungit ja 11 ympäröivää kuntaa) (7). Vuonna 1997 mukaan tulivat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnat. Tutkittavat poimittiin väestörekisteristä iän ja sukupuolen mukaan ositetulla satunnaisotannalla. Vuonna 2017 tiedot kerättiin osana uutta FinTer-

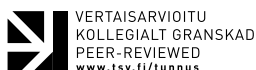
Riskitekijöiden systemaattinen seuranta väestötasolla aloitettiin 1970-luvun alussa.

Suurin osa työikäisen väestön sydäntauti-kuolleisuuden vähenemisestä on selitettävissä keskeisten riskitekijöiden muutoksilla, kuten kolesterolitasojen ja verenpaineen laskulla ja miesten tupakoinnin vähenemisellä (3,4). Toisaalta epäsuotuisaa kehitystä on mm. ylipainon ja diabeteksen lisääntyminen (4,5,6).

Riskitekijöiden systemaattinen seuranta väestötasolla aloitettiin 1970-luvun alussa osana Pohjois-Karjala-projektin arviointia, ja se on myöhemmin laajentunut kattamaan myös muita alueita Suomessa. Se on tukenut kansallisia pyrkimyksiä ja toimenpiteitä sydän- ja verisuonitautien ehkäisyssä (7). Tietoa on hyödynnetty aktiivisesti lainsäädännön valmistelussa ja vaikutusten seurannassa, hoito-, ravitsemus- ja liikuntasuosittelun laadinnassa, kansallisten ter-

KIRJALLISUUSLUETTELO
JA LIITEAINEISTO
pdf-versiossa
www.laakarilehti.fi

Sisällysluettelot
SLL 35/2019



veys-tutkimusta (9), jossa käytettiin Manner-Suomea edustavaa kaksiasiateista satunnaisotantaa.

Tähän tutkimukseen on otettu mukaan ne FinTerveys-tutkimuksen alueet, jotka sisältyivät aiempiin FINRISKI-tutkimuksen alueisiin. Perusotosta rikastettiin Itä-Suomen lisäotoksella Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon maakunnissa. Vuoden 2017 aineistoon otettiin mukaan kaikki 14 FinTerveys-tutkimuksen otokseen sisällyntä Varsinais-Suomen kuntaa.

Tutkittavat kutsuttiin terveystarkastukseen ja laboratorionäytteiden ottoon tutkimusta varten perustettuun tutkimuspisteeseen. Kutsun mukana lähetettiin kyselylomake. Tiedonkeruun toteuttivat tätä varten koulutetut tutkimushoitajat noudattaen standardoituja ohjeita (7,9). Vuonna 1992 kutsutuista 76 % osallistui terveystarkastukseen ja 56 % vuonna 2017.

Tiedot tutkittavien iästä, sukupuolesta ja asuinpaikasta saatiin Väestörekisterikeskuksesta. Tupakointia selvitettiin kyselyllä. Tupakoijiksi luokiteltiin sellaiset vastaajat, jotka polttivat säännöllisesti ja olivat tupakoineet tutkimusta edeltäneen kuukauden aikana.

Vuosina 1992–2007 pituus mitattiin seinään kiinnitettävällä pituusmitalla ja vuosina 2012 ja 2017 Seca 231 -pituusmitalla 0,1 cm:n tarkkuudella. Paino mitattiin punnusvaa’alla 0,1 kg:n tarkkuudella vuoteen 2012 saakka. Vuonna 2017 mittaukset tehtiin bioimpedanssilaitteella (Tanita DC-430MA). Vyötärön ympärys mitattiin 0,5 cm:n tarkkuudella (0,1 cm vuonna 2017) suoliluun harjanteen ja alimman kylkiluun puolivälistä tutkittavan seistessä kapeassa haara-asennossa. Verenpaine mitattiin elohopeamittarilla tutkittavan leväytyä istuvassa asennossa vähintään viisi minuuttia. Vuosina 1992 ja 1997 mittauksia tehtiin kaksi ja 2002 lähtien kolme kertaa. Tässä tutkimuksessa käytettiin ensimmäisen ja toisen mittauksen keskiarvoja.

Tutkittavia oli pyydetty paastoamaan vähintään neljä tuntia ennen verinäytteen ottoa. Seruminäytteestä määritettiin kokonais- ja HDL-kolesteroli sekä triglyseridit entsyymaattisella menetelmällä THL:n biokemian laboratoriossa (10). Laboratorion systemaattinen virhe on ollut vähäinen ja tutkimuslaboratorioille annettujen suositusten rajoissa. Kolesteroliarvot on korjattu trendianalyysissä tutkimusvuosien välisen analyysitason vaihtelun mukaisesti (9). LDL-arvo laskettiin Friedewaldin kaavalla, mikäli triglyseridiarvo oli alle 4,5 mmol/l.

Väestöpainot kalibroitiin jakamalla väkiluku tutkimukseen osallistuneiden määrällä tutkimusvuoden, alueen, ikäluokan ja sukupuolen mukaisissa ositteissa. Tilastolliset analyysit suoritettiin erikseen miehille ja naisille huomioiden painokertoimen lisäksi ositus ja käyttämällä R-ohjelmiston survey-lisäpakettia (11). Keskiarvo- ja yleisyysestimaatit edustavat siis väestöjä tutkimusalueilla ja tutkimusvuosina.

Tilastolliset merkitsevyydet arvioitiin käyttämällä lineaarisia ja logistisia regressiomalleja. Aluksi testattiin muutosta kahden peräkkäisen tutkimusvuoden välillä mallilla, jossa oli 10-vuotisikäluokamuuttujan lisäksi alueen ja tutkimusvuoden yhdysvaikutustermi. Jos yhdysvaikutustermi oli tilastollisesti merkitsevä, muutokset eri tutkimusalueilla olivat erilaisia. Mikäli yhdysvaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä, analysoitiin päävaikutusmalli, jossa oli ikäluokamuuttujan lisäksi päävaikutustermit alueelle ja tutkimusvuodelle, joka tällöin kuvasi tutkimuskertojen välistä muutosta koko tutkimusaineistossa. Lisäksi analysoitiin koko aineisto vastaavilla malleilla alueellisten muutosten samankaltaisuuden testaamiseksi koko tutkimusjakson aikana. Muutosten merkitsevyyksien p-arvot kaikille kuvioissa kuvatuille riskitekijöille löytyvät liitetaulukosta 2.

Tulokset

Tupakointi

Vuonna 1992 miehistä tupakoi 36,7 %, vuonna 2017 enää 20,6 %. Naisista vastaavat osuudet olivat 25,9 % ja 16,5 % (kuvio 1). Sekä miesten että naisten tupakointi väheni vuosina 1992–1997, lisääntyi hieman seuraavien viiden vuoden aikana ja kääntyi sen jälkeen tasaiseen laskuun. Viiden viime vuoden aikana vain miesten tupakointi väheni tilastollisesti merkitsevästi.

Miesten tupakoinnin yleisyys oli samanlaista eri tutkimusalueilla. Naisten tupakointi oli vuonna 1992 yleisintä pääkaupunkiseudulla ja Lounais-Suomessa. Vuonna 2017 naisten tupakoinnin alue-erot olivat hävinneet.

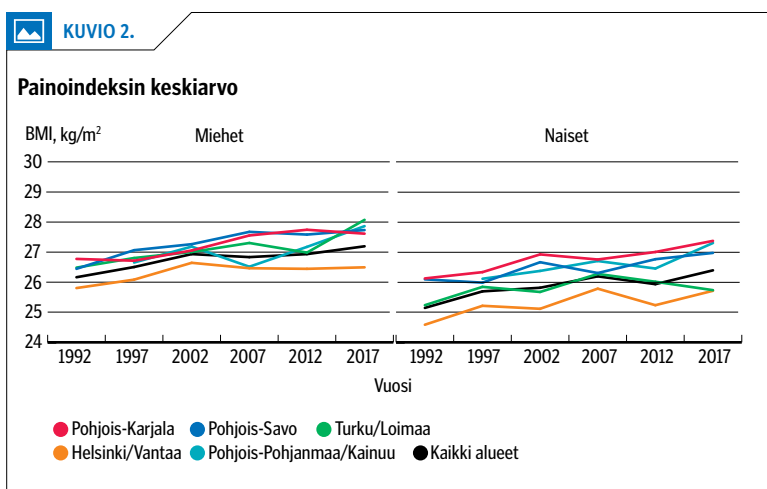
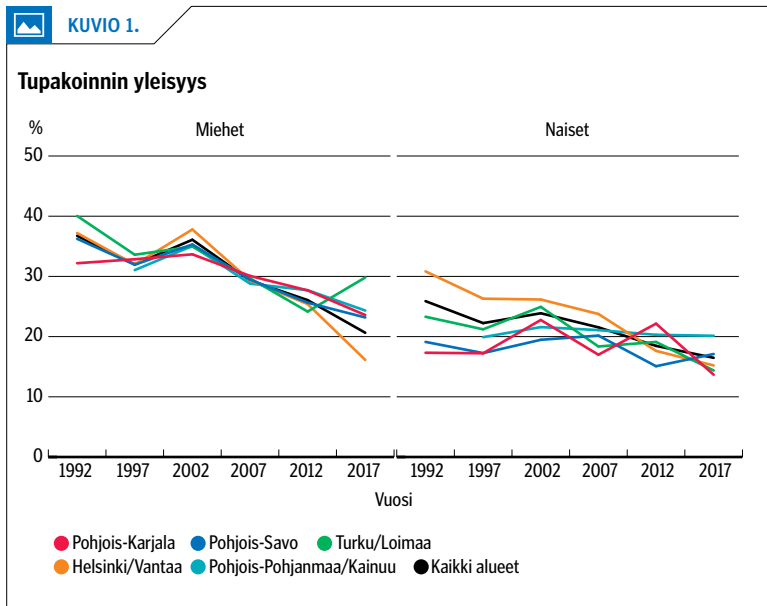
Lihavuus

Sekä miesten että naisten painoindeksi suureni tilastollisesti merkitsevästi vuodesta 1992 vuoteen 2017. Miesten keskimääräinen painoindeksi oli tarkastelujakson alussa 26,2 kg/m² ja lopussa 27,2 kg/m² ja naisten vastaavasti 25,1 kg/m² ja 26,4 kg/m² (kuvio 2). Vuosien 2007 ja

SIDONNAISUUDET

Tiina Laatikainen: Apurahat laitokselle (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Juho Vainion säätiö), työsuhde (Itä-Suomen yliopisto, THL), Lääkärilehden lääkäritoimituksen puheenjohtaja.
Tommi Härkönen, Katja Borodulin, Kennet Harald, Seppo Koskinen, Markku Pelttonen, Satu Männistö, Jouko Sundvall, Liisa Valsta, Erkki Vartiainen, Pekka Jousilahti: Ei sidonnaisuuksia.

Käsikirjoituksen rahoitus: Juho Vainion Säätiö, Ke-la, Pohjois-Karjalan maakuntaliiton kehittämishahja, Suomen Akatemia 307907.



2012 välillä painoindeksin kasvu tasaantui, mutta viiden viime vuoden aikana painoindeksitaso nousi sekä miehillä että naisilla; naisten muutos oli tilastollisesti merkitsevä ja miesten lähes merkitsevä ($p = 0,059$).

Painoindeksi oli pienin sekä miehillä että naisilla pääkaupunkiseudulla. Alue-ero kasvoi miehillä vuodesta 1992 vuoteen 2017.

Vuonna 1997 miehistä 15,7 % ja naisista 14,8 % oli lihavia (BMI > 30 kg/m²), vuonna 2017 puolestaan 23,2 % ja 22,7 %. Vuonna 2017 lihavia miehiä oli eniten Lounais-Suomessa

(31,1 %) ja vähiten pääkaupunkiseudulla (18,8 %). Lihavia naisia oli eniten Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa (28,2 %) ja vähiten Lounais-Suomessa (16,6 %).

Myös vyötärön ympärysmitta kasvoi 25 vuoden aikana tilastollisesti merkitsevästi. Vuonna 1997 keskimääräinen vyötärön ympärysmitta oli miehillä 92,8 cm ja naisilla 79,2 cm (kuvio 3) ja vuonna 2017 vastaavasti 96,1 cm ja 86,2 cm.

Verenpaine

Systolinen verenpaine laski tilastollisesti merkitsevästi 25 vuoden seurannan aikana. Vuonna 1992 miesten keskimääräinen systolinen verenpaine oli 136,2 mmHg ja naisten 130,3 mmHg (kuvio 4). Vuonna 2017 keskimääräiset painetasot olivat 131,2 mmHg ja 124,5 mmHg. Systolisen verenpaineen lasku oli verrattain tasaita koko seurantajakson ajan. Tilastollisesti merkitsevä lasku todettiin miehillä myös viiden viime vuoden aikana, mutta naisilla muutoksen suuruus vaihteli alueittain.

Systolisen verenpaineen alueittaiset erot olivat tilastollisesti merkitsevät. Tasot olivat korkeimmat Itä- ja Pohjois-Suomessa ja matalimmat Lounais-Suomessa ja pääkaupunkiseudulla. Alue-erot kasvoivat sekä koko seurantajakson aikana että viiden viime vuoden aikana.

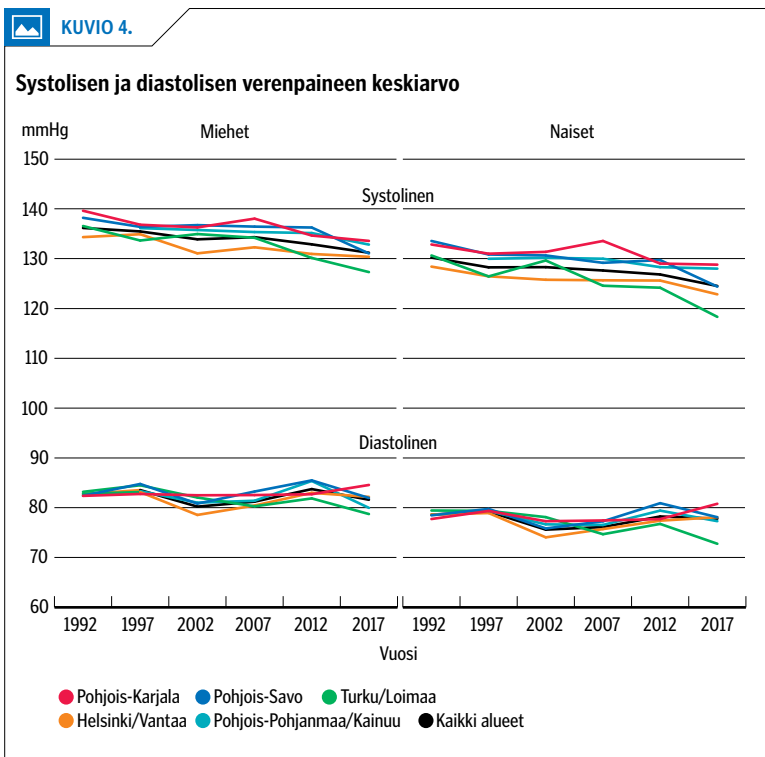
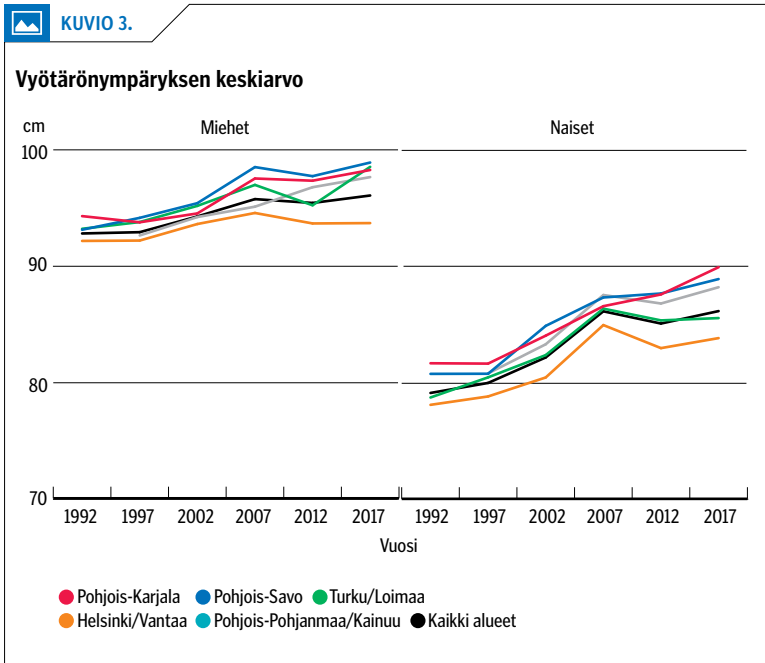
Diastolinen verenpaine vaihteli seurantajakson aikana ja oli lähes samaa tasoa vuonna 1992 ja 2017, miehillä 82,7 mmHg ja 81,6 mmHg ja naisilla 78,6 mmHg ja 77,8 mmHg (kuvio 4). Viiden viime vuoden aikana diastolinen verenpaine laski hieman, mutta tilastollisesti merkitsevästi vain miehillä.

Diastolinen verenpaine oli matalin Lounais-Suomessa ja alue-ero kasvoi seurantajakson aikana.

Lipidit

Seerumin kokonaiskolesterolitaso laski sekä miehillä että naisilla vuodesta 1992 vuoteen 2007, kohosi seuraavien viiden vuoden aikana ja sen jälkeen laski jälleen (kuvio 5). Vuonna 1992 miesten keskimääräinen kolesterolitaso oli 5,66 mmol/l ja naisten 5,42 mmol/l ja vuonna 2017 vastaavasti 5,17 mmol/l ja 5,18 mmol/l. Viiden viime vuoden aikana kolesterolitason lasku oli tilastollisesti merkitsevä miehillä.

Seurantajakson alussa kolesterolitason tasot olivat pääkaupunkiseudulla matalampia kuin muilla alueilla. Vuonna 2017 tilanne oli jossain määrin muuttunut: miesten kolesterolitaso oli korkein



ENGLISH SUMMARY | www.laakarilehti.fi | in english
Changes in major risk factors of cardiovascular diseases in Finland 1992–2017

Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa (5,28 mmol/l) ja matalin Pohjois-Karjalassa (5,08 mmol/l). Myös naisten kolesterolitaso oli korkein Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa (5,30 mmol/l) ja matalin Pohjois-Savossa ja Lounais-Suomessa (5,05 mmol/l).

Laskennallinen LDL-kolesterolitaso laski miehillä vuosina 1992–2007, kohosi seuraavien viiden vuoden aikana ja sitten laski jälleen (kuvio 5). Naisilla merkittävä lasku tapahtui vuosina 1997–2002. Naisten LDL-kolesteroli nousi jaksolla 2007–2012 ja laski vuosina 2012–2017, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi ($p = 0,068$). Vuonna 1992 miesten keskimääräinen LDL-kolesteroli oli 3,54 mmol/l ja naisten 3,26 mmol/l ja vuonna 2017 vastaavasti 3,16 mmol/l ja 3,03 mmol/l. Alue-erot olivat samansuuntaiset kuin kokonaiskolesterolin.

HDL-kolesterolitaso vaihteli tutkimusjaksolla hyvin vähän (kuvio 5).

Pohdinta

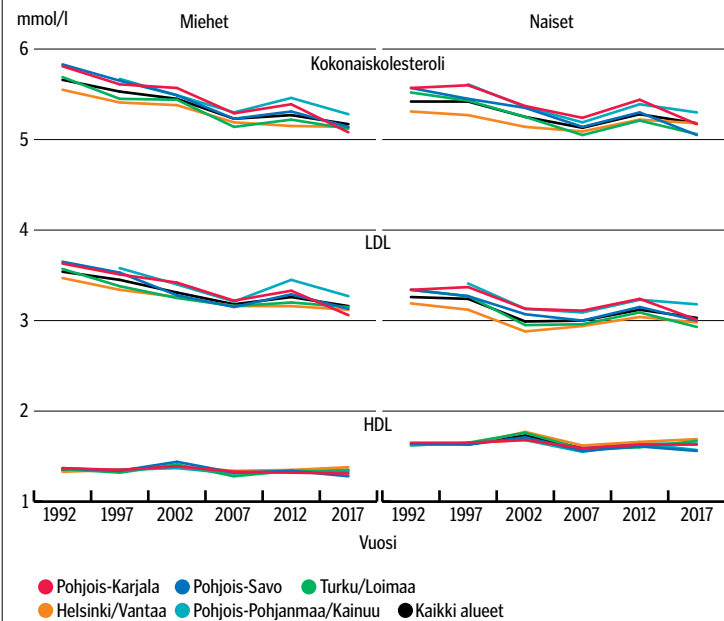
Sekä miesten että naisten tupakointi väheni merkittävästi vuodesta 1992 vuoteen 2017. Viiden viime vuoden aikana myönteinen kehitys tupakoinnin vähenemisessä jatkui vain miehillä. Jotta tupakkalain tavoite savuttomasta Suomesta vuoteen 2030 mennessä toteutuisi, tupakointia tulee vähentää sekä väestötason toimin (tupakkalaki, tupakkaverot) että tehostamalla terveydenhuollossa tupakoinnin lopettamista tukemalla käytäntöjä (12).

Painoindeksi suureni, vyötärönympäryys kasvoi ja lihavien osuus lisääntyi koko seurantajaksoilla ja myös viiden viime vuoden aikana. Vuosina 2002–2012 todettu lihavuuden lisääntymisen tasaantuminen ei siis jatkunut. Lihavuus ja siihen läheisesti liittyvä tyyppi 2 diabeteksen ja muun sairastuvuuden riski ovatkin vakava yhteiskuntapolitiikan ja terveydenhuollon haaste Suomessa. Terveysvaikutusten huomioiminen politiikan kaikilla alueilla, mutta erityisesti ravitsemukseen ja liikuntatottumuksiin vaikuttavassa päätöksenteossa, on keskeinen keino lihavuuden lisääntymisen pysäyttämiseksi (13).

Systolinen verenpaine laski koko seurantajakson ajan. Diastolisen verenpaineen muutokset vaihtelivat ja vuoden 2017 taso oli lähes sama kuin vuonna 1992. Syy muutoksen eroon ei ole täysin selvä. Systolisen paineen lasku voi suolansaannin vähenemisen lisäksi johtua siitä, että suomalaisten valtimoiden kunto ja kimmoi-

KUVIO 5.

Kokonais-, LDL- ja HDL-kolesterolin keskiarvot



TÄMÄ TIEDETTIIN

- Sairastuvuus sydän- ja verisuonitauteihin on merkittävästi vähentynyt 1970-luvulta alkaen.
- Vähentymistä selittävät erityisesti tupakoinnin väheneminen sekä verenpaine- ja kolesterolitasojen lasku.
- Kansalliset väestötutkimukset ovat mahdollistaneet riskitekijätasojen pitkäaikaisen seurannan.

TUTKIMUS OPETTI

- Suotuisa kehitys useimmissa riskitekijöissä jatkuu.
- Lihavuudesta on tullut keskeinen kansanterveyden haaste ja sekä painoindeksi että vyötärönympäryksen kasvoivat sekä miehillä että naisilla vuodesta 2012 vuoteen 2017.

suus ovat jatkuvasti parantuneet. Diastolisen verenpaineen muutoksiin saattaa heijastua lihominen. Pitkällä ajanjaksolla suomalaisten suolansaanti on vähentynyt, mutta vuosina 2007–2012 se hieman lisääntyi, vaikkakin tilastollisesti merkitsevästi vain miehillä (14). Väestön suolansaanin voidaan vaikuttaa elintarvikkeita koskevilla suosituksilla ja säädöksillä, tuotekehittelyllä ja tarjontaan vaikuttamalla. Olennaista on elintarvikkeiden ja valmisruokien sekä joukkoruokailuissa tarjottavien aterioiden suolapitoisuuden pienentäminen. Verenpaineen hoito on seurantajaksolla parantunut (15), mutta myös lääkehoitoa tulisi edelleen tehostaa. Tämä vaatisi suuren riskin henkilöiden parempaa tunnistamista ja hoitosuosituksiin sitoutumista.

Kokonais- ja LDL-kolesterolitaset laskivat merkittävästi 25 vuoden aikana seuraten jo 1970-luvulla alkanutta myönteistä kehitystä (1,3). Vuosina 2007–2012 kolesterolitasot kuitenkin nousivat. Syynä oli todennäköisesti vuosikymmenen alun innostus vähähiilihydraattiseen ruokavalioon. Hiilihydraatteja sisältäviä ruoka-aineita korvattiin proteiineja ja rasvoja sisältävillä, jolloin tyydyttyneen rasvan saanti useimmiten li-

sääntyi (16,17). FinRavinto-tutkimuksen analyysien perusteella tyydyttyneen rasvan saanti ei muuttunut merkittävästi vuosina 2012–2017, mutta tyydyttymättömän rasvan saanti lisääntyi naisilla (17,18). Ruokavaliomuutosten ohella kolesterolilääkityksen tehostumisella voi olla vaikutusta, mutta alle 65-vuotiaassa väestössä vaikutus on kohtalaisen pieni (19).

Väestön riskitekijöiden tasoa ja muutoksia koskevien arvioiden luotettavuuteen vaikuttaa kolme tekijää: otoskoko, osallistuneiden edustavuus ja mittausten luotettavuus. Näennäisestä yksinkertaisuudesta huolimatta väestötason riskitekijämittaukset ovat haastavia. Jo sangen pienet muutokset ovat kansanterveyden kannalta merkittäviä. Mittausten tason ja tarkkuuden varmistamiseksi FINRISKI- ja FinTerveys-tutkimuksissa on käytetty standardoituja menetelmiä, koulutusta ja laadun valvontaa (20,21) mm. osallistumalla kansainvälisiin laadunvalvontaohjelmiin. Tutkittavat on valittu tutkimukseen kaksivaiheisella satunnaisotannalla. Otantamenetelmä vaihtui vuosien 2012 ja 2017 välillä, ja siksi taustaväestöt eivät ole täysin yhtenevät, mikä voi hieman vaikuttaa vertailun luotettavuuteen. Tulosten vertailukelpoisuuteen voi lisäksi vaikuttaa osallistumisaktiivisuus, koska osallistuneet ja osallistumattomat voivat poiketa toisistaan. Valikoitumista tapahtuu harvemmin verenpaine- tai kolesteroliarvojen vuoksi, mutta tupakointi ja lihavuus voivat olla tekijöitä, joiden takia tutkimukseen valitut jättävät osallistumatta. Otoksoon pienenemisen ja osallistumisaktiivisuuden vähenemisen vuoksi tulosten tarkkuus 1990-luvulla on parempi.

Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät vähenivät merkittävästi 25 vuoden aikana. Myönteinen muutos ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys. Vuosikymmenen alun epäsuotuisat muutokset ravitsemuksessa ovat tästä hyvä muistutus. Lisäpanostusta tarvitaan erityisesti lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen ehkäisyyn.

On myös varmistettava, että systemaattinen seuranta jatkuu. Järjestelmää on kehitettävä niin, että tulevaisuudessa riskitekijäseuranta voidaan toteuttaa maakuntatasolla. Jotta Suomi saavuttaisi WHO:n tavoitteet (22), tarvitaan määrätietoista työtä sekä terveydenhuollossa että terveyspolitiikassa kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. ●

KIRJALLISUUTTA

- Jousilahti P, Laatikainen T, Salomaa V, Pietilä A, Vartiainen E, Puska P. 40-year CHD mortality trends and the role of risk factors in mortality decline. *Global Heart* 2016;11:207-12.
- Tilastokeskus. Kuolemansyyt 2016. https://www.stat.fi/til/ksyyt/2016/ksyyt_2016_2017-12-29_kat_001_fi.html
- Jousilahti P, Laatikainen T, Peltonen M ym. Primary prevention and risk factor reduction in coronary heart disease mortality among working aged men and women in eastern Finland over 40 years: population based observational study. *BMJ* 2016;352:i721.
- Borodulin K, Vartiainen E, Peltonen M ym. Forty-year trends in cardiovascular risk factors in Finland. *Eur J Public Health* 2015;25:539-46.
- Männistö S, Laatikainen T, Harald K ym. Työkäisten ylipainon ja lihavuuden kasvu näyttää hidastuneen. Kansallisen FINRISKI-terveystutkimuksen tuloksia. *Suom Lääkäril* 2015;70:29-35.
- Peltonen M, Laatikainen T, Lindström J, Jousilahti P. WHO:n tavoitteena on pysäyttää lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen lisääntyminen – Suomessa tarvitaan tekoja. Tutkimuksesta tiiviisti 13, huhtikuu 2015. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- Borodulin K, Tolonen H, Jousilahti P ym. Cohort profile: The National FINRISK Study. *Int J Epidemiol* 2018;37:696-696i. doi: 10.1093/ije/dyx239
- Tolonen H, Koponen P, Aromaa A ym, for the Feasibility of a European Health Examination Survey (FEHES) Project, toim. Review of Health Examination Surveys in Europe. Publications of the National Public Health Institute, B18/2008. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-740-843-1>
- Koponen P, Borodulin K, Lundqvist A, Sääksjärvi K, Koskinen S, toim. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 4/2018.
- Sundvall J, Leiviskä J, Alftan G, Vartiainen E. Serum cholesterol during 27 years: assessment of systematic error and affecting factors and their role in interpreting population trends. *Clin Chim Acta* 2007;378:93-8.
- Lumley T. Analysis of complex survey samples. *Journal of Statistical Software* 2004;9:1-19
- Heloma A, Ruokolainen O, Jousilahti P. WHO:n tavoite tupakoinnin vähenemisessä voidaan saavuttaa – kansallinen tavoite Savuton Suomi 2040 vaatii tehostettuja toimia. Tutkimuksesta tiiviisti 10, huhtikuu 2015. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- Lihavuus laskuun – Hyvinvointia ravinnosta ja liikunnasta. Kansallinen lihavuusohjelma, Toiminta- ja toimeenpanosuunnitelma 2016-2018. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Työpöytäpaperi 16/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-665-0>
- Laatikainen T, Nissinen A, Kastarinen M, Jula A, Tuomilehto J. Blood pressure, sodium intake, and hypertension control. Lessons from the North Karelia Project. *Global Heart* 2016;11:191-9.
- Laatikainen T, Jula A, Kastarinen M ym. Verenpainetasot ja hoitotasapaino FINRISKI-tutkimusalueilla 1982-2012. *Suom Lääkäril* 2013;68:1803-9.
- Vartiainen E, Laatikainen T, Tapanainen H, Ovaskainen M-L, Raulio S, Virtanen S. Vähähiilihydraattinen ruokavalio ja veren kolesteroli. Tutkimuksesta tiiviisti 1, tammikuu 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- Raulio S, Ovaskainen M-L, Laatikainen T, Männistö S, Vartiainen E, Virtanen S. Tyydyttyneen rasvan saanti suomalaisilla aikuisilla: Finravinto 2012 -tutkimus. Tutkimuksesta tiiviisti 11, huhtikuu 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- Valsta L, Kaartinen N, Tapanainen H, Männistö S, Sääksjärvi K, toim. Ravitsemus Suomessa – Finravinto 2017 -tutkimus. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 12/2018.
- Valsta LM, Tapanainen H, Sundvall J ym. Explaining the 25-year decline of serum cholesterol by dietary changes and use of lipid-lowering medication in Finland. *Public Health Nutrition* 2010;13:932-8.
- Tolonen H, Mäki-Opas J, Mindell JS ym, for the EHES Pilot Project. Standardization of physical measurements in European health examination surveys - experience from the site visits. *Eur J Public Health* 2017;27:886-91.
- Tolonen H, Koponen P, Al-Kerwi A ym; EHES Network. European health examination surveys - a tool for collecting objective information about the health of the population. *Arch Public Health* 2018;76:38.
- WHO. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. WHO, Geneva, 2013. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf

TIINA LAATIKAINEN, TOMMI
HÄRKÄNEN, KATJA BORODULIN,
KENNET HARALD, SEPPÖ
KOSKINEN, MARKKU PELTONEN,
SATU MÄNNISTÖ, JOUKO
SUNDVALL, LIISA VALSTA, ERKKI
VARTIAINEN, PEKKA JOUSILAHTI

TIINA LAATIKAINEN
Research Professor
Department of Public Health
Solutions, National Institute for
Health and Welfare

Changes in major risk factors of cardiovascular diseases in Finland 1992–2017

BACKGROUND The decrease in smoking prevalence and blood pressure levels as well as the improvement in serum lipid values have been remarkable in Finland since the 1970s. The reduction of risk factors has resulted in a major decrease in cardiovascular disease morbidity and mortality. Population health surveys are important information sources for knowledge based decision making in health policy.

METHODS The data consists of 25- to 64-year-old participants of the National FINRISK Studies in 1992, 1997, 2002, 2007 and 2012 and the FinHealth Study in 2017 (n = 31402). The surveys included a self-administered questionnaire, a health check and blood sampling. In the health check, height, weight, waist circumference and blood pressure were measured following standardised survey methodology and using standardised equipment. Survey year, area, age group and gender specific population weights were used in statistical analyses. The survey year and area differences were analysed using linear and logistic regression models.

RESULTS In men, the smoking prevalence was 37% in 1992 and 21% in 2017. In women, the respective proportions were 26% and 17%. During the last five years the smoking prevalence decreased statistically significantly only among men. Blood pressure, serum total cholesterol and LDL-cholesterol all decreased significantly from 1992 to 2017 among both men and women. During the last five years a significant reduction in these was observed only among men. Among both men and women a significant increase in BMI was observed between 1992 and 2017, but the increase during the last five years was only statistically significant among women.

CONCLUSIONS The cardiovascular risk factors have decreased significantly in Finland during the last 25 years. However, recently the decline has diminished. Increasing obesity is a major public health problem.

Liitetaulukko 1.**Tutkimusten otokset, terveystarkastukseen osallistuneet ja osallistumisprosentit**

Tutkimusvuosi	Miehet			Naiset			Yhteensä		
	Otos	Osallistuneet	Osallistumisprosentti	Otos	Osallistuneet	Osallistumisprosentti	Otos	Osallistuneet	Osallistumisprosentti
1992	3 965	2 844	71,7	3 962	3 180	80,3	7 927	6 024	76,0
1997	4 996	3 383	67,7	4 999	3 744	74,9	9 995	7 127	71,3
2002	4 999	2 935	58,7	5 000	3 483	69,7	9 999	6 418	64,2
2007	4 000	2 231	55,8	4 000	2 615	65,4	8 000	4 846	60,6
2012	3 960	2 059	52,0	3 961	2 389	60,3	7 921	4 448	56,2
2017	2 346	1 201	51,2	2 181	1 338	61,3	4 527	2 539	56,1

Liitetaulukko 2.

Riskitekijämuutosten tilastolliset merkitsevyydet

Alue- ja tutkimusvuosierojen tilastollinen merkitsevyys (p-arvo) sekä alue–vuosi-interaktiot lineaarisista (jatkuvat muuttujat) ja logistisista (dikotomiset muuttujat) regressiomalleista viiden vuoden ajanjaksoille ja koko seurantajaksoille. Tilastolliset analyysit liittyvät kuvioihin 1–5.

		Miehet						Naiset					
		1992–1997	1997–2002	2002–2007	2007–2012	2012–2017	Koko ajanjakso	1992–1997	1997–2002	2002–2007	2007–2012	2012–2017	Koko ajanjakso
Tupakointi	Alue	0,142	0,925	0,959	0,753	0,271	0,770	<0,001	<0,001	0,034	0,379	0,291	<0,001
	Vuosi	0,008	0,003	<0,001	0,045	0,002	<0,001	0,044	0,167	0,151	0,026	0,258	<0,001
	Alue*vuosi	0,250	0,692	0,813	0,844	0,115	0,188	0,714	0,360	0,099	0,007	0,167	<0,001
BMI	Alue	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Vuosi	0,060	0,002	0,317	0,408	0,059	<0,001	0,010	0,887	0,050	0,144	0,007	<0,001
	Alue*vuosi	0,117	0,614	0,006	0,130	0,116	0,022	0,045	0,099	0,024	0,251	0,513	0,216
Vyötärö	Alue	0,028	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Vuosi	0,968	0,002	<0,001	0,489	0,048	<0,001	0,251	<0,001	<0,001	0,016	0,003	<0,001
	Alue*vuosi	0,171	0,731	0,094	0,029	0,078	0,001	0,058	0,096	0,084	0,123	0,680	0,014
Systolinen verenpaine	Alue	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Vuosi	0,028	<0,001	0,854	0,006	0,043	<0,001	<0,001	0,265	0,015	0,095	0,002	<0,001
	Alue*vuosi	0,013	0,001	0,368	0,030	0,083	0,001	0,268	0,008	<0,001	0,003	0,002	<0,001
Diastolinen verenpaine	Alue	0,002	<0,001	0,001	<0,001	0,003	0,224	0,022	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,256
	Vuosi	0,105	<0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	0,284	<0,001	0,224	<0,001	0,570	<0,001
	Alue*vuosi	0,055	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001	0,147	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001
Kokonaiskolesteroli	Alue	<0,001	0,002	0,228	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
	Vuosi	<0,001	0,001	<0,001	0,119	0,035	<0,001	0,017	<0,001	<0,001	<0,001	0,064	<0,001
	Alue*vuosi	0,555	0,084	0,710	0,304	0,046	0,003	0,210	0,129	0,197	0,961	0,063	<0,001
LDL-kolesteroli	Alue	0,001	<0,001	0,015	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001
	Vuosi	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,010	<0,001	0,004	<0,001	0,829	<0,001	0,068	<0,001
	Alue*vuosi	0,854	0,089	0,479	0,045	0,102	0,011	0,396	0,456	0,222	0,982	0,205	0,038
HDL-kolesteroli	Alue	0,382	0,391	0,137	0,262	0,024	0,518	0,295	0,076	<0,001	0,005	0,001	<0,001
	Vuosi	0,833	<0,001	<0,001	0,099	0,560	<0,001	0,979	<0,001	<0,001	<0,001	0,828	<0,001
	Alue*vuosi	0,109	0,026	0,013	0,292	0,178	0,002	0,361	<0,001	0,126	0,272	0,006	<0,001