

**MERJA A. LAINE**  
yleislääketieteen ja  
terveydenhuollon  
erikoislääkäri, diabeteksen  
hoidon ja terveydenhuollon  
tietotekniikan erityispätevyys,  
tohtorikoulutettava  
Turun yliopisto,  
kansanterveystiede

**HANNU JÄRVELÄINEN**  
LKT, sisätautiopin professori  
Turun yliopisto ja Satasairaala

**MARKKU VIELMA**  
FM, IT-arkkitehti  
TietoKaira Oy

**JUHA-MATTI VARJONEN**  
data manager  
Auria tietopalvelu (ATP),  
Tutkimustoimisto TYKS

**MARJO GRÖNFORS**  
Th, diabeteshoitaja  
Paimion–Sauvon ktky

**PÄIVI RAUTAVA**  
LKT, tutkimuslääkäri,  
ehkäisevän terveydenhuollon  
professori  
Varsinais-Suomen  
sairaanhoitopiiri,  
tutkimuspalvelut ja Turun  
yliopisto, kansanterveystiede

# Diabeteksen hoidon toteutuminen ja kustannukset perusterveydenhuollossa

## Esimerkkinä Paimion–Sauvon kansanterveyskuntayhtymä

**LÄHTÖKOHDAT** Tutkimuksessa kuvataan diabeteksen hoidon toteutumista ja kustannuksia Paimion–Sauvon kansanterveyskuntayhtymässä.

**MENETELMÄT** Tutkimus perustuu Paimion–Sauvon kuntayhtymän potilastietorekisterin tietoihin diabetespotilaiden hoidosta vuosina 2006–2018 sekä hoidon kustannuksista vuosilta 2016–2018. Tutkimuksessa selvitettiin hoidon saavutuksia 13 vuoden seuranta-aikana monimuuttuja-analysillä ja verrattiin hoitokustannuksia vuosilta 2016–2018.

**TULOKSET** Verensokerin hoitotasapaino oli hyvä ja parani tilastollisesti merkitsevästi seurannan aikana. Sairausten kesto vaikutti huomattavasti hyvän hoitotasapainon saavuttamiseen. Sen sijaan LDL-kolesterolin hoitotaso heikkeni tilastollisesti merkitsevästi; eniten huononivat alle 5 vuotta diabetesta sairastaneiden naisten tulokset. Hoidon kustannukset lisääntyivät merkittävästi vuodesta 2016 vuoteen 2018 tyypin 1 diabetespotilailla. Kustannusten nousu johtui ensisijaisesti hoitotarvikkeista, joiden kustannuserä oli peräti 56 %.

**PÄÄTELMÄT** Paikallinen diabetesrekisteri osoittautui erinomaiseksi välineeksi hoidon laadun ja hoidosta aiheutuneiden kustannusten seuraamiseen kuntatasolla.

Diabetes on nopeimmin yleistäviä sairauksia Suomessa ja maailmassa (1–5). Sen hoitokäytäntöjä on linjattu DEHKO 2000–2010 -kehittämishjelmassa ja Käypä hoito -suosituksessa (3,6,7). Diabetesrekisterit olivat Dehkossa yhtenä toimenpidesuosituksena.

Myös diabeteksen hoidon kustannuksia Suomessa on tarkasteltu aiemmin (20–23). Hoitovälineiden kustannusosuudeksi arvioitiin 5 % vuonna 2007 (20). Viime vuosina hoitovälineissä on tapahtunut huomattavaa kehitystä ja uusia, kalliita teknisiä hoitovälineitä on otettu käyttöön. Tältä osin tutkimuksia kustannuskehityksestä ei ole.

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää diabeteksen esiintyvyyttä, ilmaantuvuutta ja sovittujen laatuindikaattoreiden kirjausta ja hoitotasapainojen kehitystä pitkäaikaissuorannassa sekä diabetespotilaiden hoidosta alueen kunnille aiheutuvia perusterveydenhuollon kustannuksia ja kustannusrakennetta.

### Aineisto ja menetelmät

#### Aineisto

Paimion–Sauvon terveyskeskuksen alueen väestömäärä vuonna 2018 oli 13 834. Tyypin 1 ja vaativan tyypin 2 diabeteksen hoito oli keskitetty 1–2 lääkärille ja diabeteshoitajille. Tyypin 2 diabetespotilaiden hoito kuului kaikille työpaireille. Insuliinipumppupotilaat hoidettiin erikoissairaanhoidossa.

## Ikääntyvien diabetespotilaiden osuus lisääntyi.

LIITEAINEISTO  
pdf-versiossa  
[www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi)

Sisällysluettelo  
SLL 13/2020

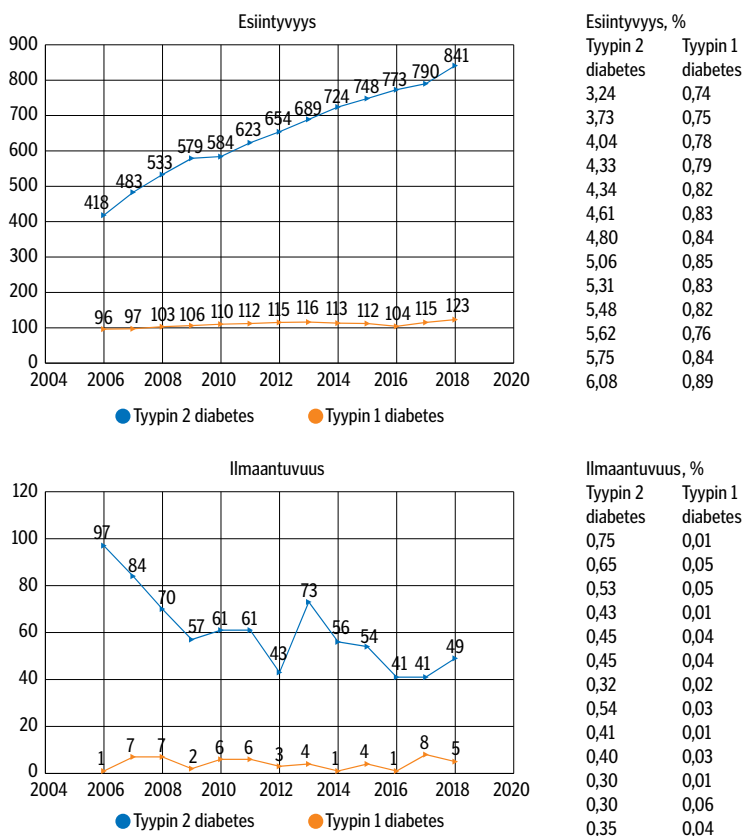
VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
[www.tsv.fi/tunnus](http://www.tsv.fi/tunnus)

Kansallisen diabeteslaaturekisterin selvitystyö käynnistyi kesällä 2017 ja jatkuu THL:n kansallisessa laaturekisterihankkeessa (8).

Diabeteksen hoidon laatua Suomessa on raportoitu aiemmin poikkileikkaustutkimuksissa valtakunnallisesti (9–14) ja alueellisesti (15,16). Hoidon laadun kehitystä pitkällä aikavälillä on sen sijaan tutkittu melko vähän. Pohjois-Karjalassa on hyödynnetty suoraan potilastietojärjestelmästä poimittuja tietoja hoidon tulosten alueellisessa vertailussa ja 4 vuoden seurannassa (17–19).

KUVIO 1.

# Diabeteksen esiintyvyys ja ilmaantuvuus Paimion-Sauvon terveyskeskuksen alueella 2006–2018



|                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Laskentavuosi                          | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
| Väestömäärä                            | 12 915 | 12 960 | 13 185 | 13 361 | 13 447 | 13 514 | 13 624 | 13 622 | 13 627 | 13 639 | 13 760 | 13 737 | 13 834 |
| Diabetespotilaiden määrä yhteensä      | 514    | 580    | 636    | 685    | 694    | 735    | 769    | 805    | 837    | 860    | 877    | 905    | 964    |
| Diabeteslääkkeiden korvauskoetus (103) | 418    | 458    | 523    | 561    | 624    | 700    | 731    | 764    | 795    | 828    | 862    | 883    | 909    |

## KIRJALLISUUTTA

- World Health Organization. Global report on diabetes (2016). [www.diabetes.fi/files/6946/Global\\_report\\_on\\_diabetes\\_WHO.pdf](http://www.diabetes.fi/files/6946/Global_report_on_diabetes_WHO.pdf)
- Cho NH, Shaw JE, Karuranga S ym. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. Diabetes Res Clin Pract 2018;138:271–81.

Tässä työssä tutkimusaineistona olivat Paimion-Sauvon terveyskeskuksen diabetespotilaiden hoitotiedot vuosilta 2006–2018. Potilaiden tunnistaminen tapahtui asiakasryhmien perusteella. Nämä asiakasryhmät muodostivat hoitokertomuksen osana olevan diabetesrekisterin, johon kuuluivat kaikki alueen tiedossa olevat diabetespotilaat. Potilas liitettiin ryhmään, kun diabetesdiagnoosi oli tiedossa.

Asiakasryhmiin sisältyi tieto diabeteksen

tyypistä, toteamisajankohdasta ja hoitomuodosta. Kustannustiedot olivat mukana vuodesta 2016 alkaen. Terveyskeskus laskutti peruskuntia toimintolaskentaan perustuvien tuotehintojen perusteella.

## Menetelmät

Laboratoriopalvelut tuotti Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin alueellinen laboratorio, ja terveyskeskuksen potilastietojärjestelmänä oli Effica (Lifecare). Vuonna 2012 otettiin käyttöön TietoKaira Oy:n toimittama DiabetesMittari-raportointiohjelmisto (24). Diabetesta sairastaviksi asiakasryhmien perusteella tunnistettujen potilaiden hoitotiedot ladattiin tätä tutkimusta varten potilastietojärjestelmästä DiabetesMittarin omaan tietokantaan 2M-IT:n ylläpitämästä tietoaasta.

Seurattavat laatuindikaattorit valittiin Dehkon hyvän hoidon laatuksiteereiden perusteella (25). Tulosten tavoitetasot määriteltiin nykyisen Käypä hoito -suositusten mukaisesti: B-HbA<sub>1c</sub> (glykosyloitunut hemoglobiini) alle 53 mmol/mol (7 %), fP-Kol-LDL (LDL-kolesteroli) alle 2,5 mmol/l, systolinen verenpaine alle 140 mmHg.

Sairauden kesto luokiteltiin 4 luokkaan (0–5, 6–10, 11–15, yli 15 vuotta). Iän mukaan diabetespotilaat jaettiin ryhmiin alle 65-vuotiaat ja vähintään 65-vuotiaat. Lisäksi tutkittiin diabeteksen esiintyvyyttä ja ilmaantuvuutta sekä diabeteksen hoitomuodon vaikutusta tuloksiin.

## Tutkimuseettinen käytäntö

Kyseessä oli retrospektiivinen rekisteritutkimus, johon ei lain mukaan tarvita eettisen toimikunnan lausuntoa. Aineiston käsittelyperuste oli EU:n tietosuojasetuksessa mainittu yleinen etu ja tieteellinen tutkimus. Potilasasiadataa on käsitelty tietoturvalisellä alustalla, eikä tutkimusjulkaisuista voi tunnistaa yksittäisiä potilaita. Tutkimus on toteutettu ilman yhteydenottoa potilaisiin. Tutkimuksessa ei puututtu potilaiden hoitoon. Tutkimuksella on Paimion-Sauvon kansanterveyskuntayhtymän ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin tutkimusluvut.

## Analyysi

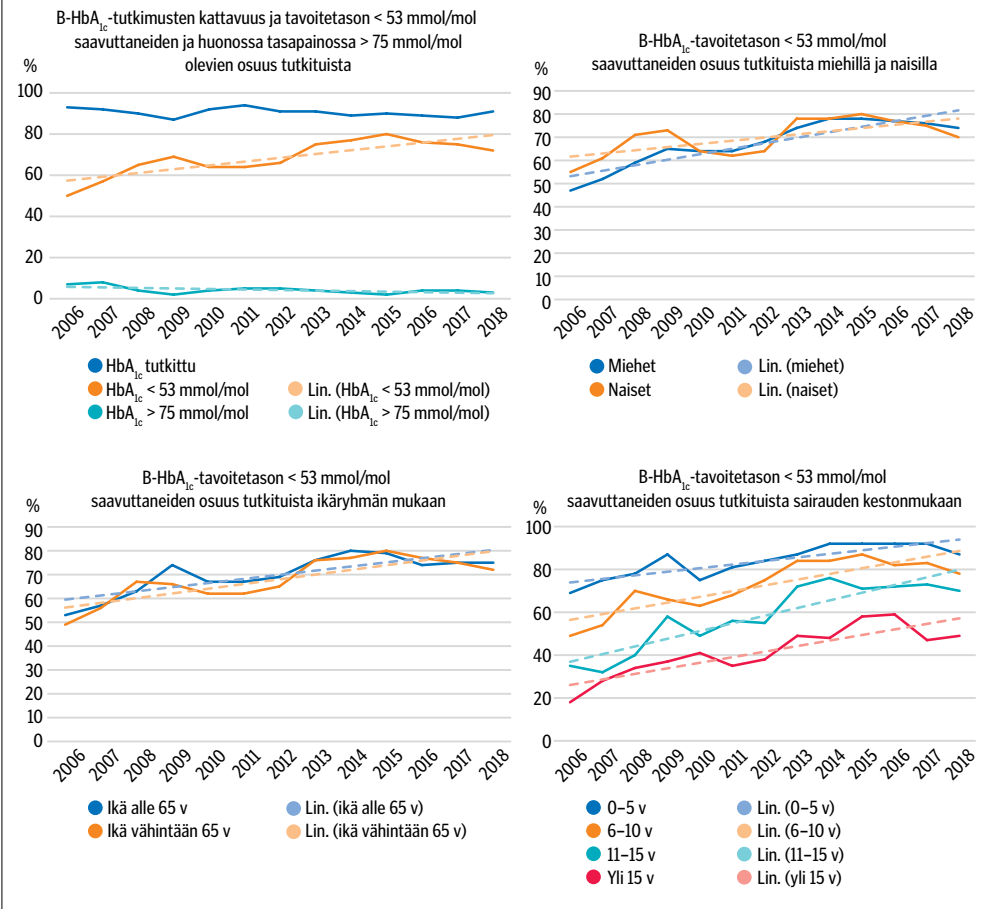
Analyyssimenetelmänä olivat lineaariset sekamallit. Keskiarvojen kehityssuuntaa analysoidtiin muuttujista B-HbA<sub>1c</sub>, fP-Kol-LDL, systolinen verenpaine ja painoindeksi (BMI). Mallissa olivat mukana sukupuoli, luokiteltu sairau-

- 3 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätauti-lääkärien ja Diabetesliiton lääkarineuvoston asettama työryhmä. Tyypin 2 diabetes. Käypä hoito -suositus 7.2.2018. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- 4 Kela. Kelasto. Voimassaolevat, alkaneeet ja päätyneet lääkekor-vausoikeudet (päivitetty 8.5.2018). [www.kela.fi/kelasto](http://www.kela.fi/kelasto)
- 5 Koski S. Diabetesbarometri 2019. Diabetesliitto.
- 6 Aarne M, Koski S, Huttunen J, Bierganns E, Telford K. Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittä-misohjelma (DEHKO 2000–2010). Loppuraportti, Osa I. Diabetesliit-to, 2011. [www.diabetes.fi](http://www.diabetes.fi)
- 7 Virkamäki A. Diabeteksen Käypä hoito -suositus. Kliininen kuva ratkaisee hoidon. Diabetes ja lääkäri 2007;36:7–9. [www.diabetes.fi/files/34/Diabetes\\_ja\\_laakari\\_-lehti\\_6\\_2007.pdf](http://www.diabetes.fi/files/34/Diabetes_ja_laakari_-lehti_6_2007.pdf)
- 8 Hiltunen P, Jalonen M, Porrasmaa J, Ikonen T, Vuokko R. Kansallinen diabeteslaaturekisteri. Esiselvitys tietosisällöstä ja kehittämispolus-ta. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2/2019. [julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161324/Rap\\_2\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161324/Rap_2_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 9 Valle T, Reunanen A, Koivisto V, Kangas T, Rissanen A. Suomalai-sen diabetikon hoitotasapaino. Duodecim 1997;113:1903–12.
- 10 Valle T, Koivisto VA, Reunanen A, Kangas T, Rissanen A. Glycemic control in patients with diabetes in Finland. Diab Care 1999;22:575–9.
- 11 Valle T, Tuomilehto J. Diabeteksen hoitotasapaino Suomessa vuosina 2000–2001. DEHKO-raportti 1/2004.
- 12 Niemi M, Winell K. Diabetes Suomessa. Esiintyvyys ja hoidon laadun vaihtelu. Stakes Raportteja 8/2005. [www.stakes.fi/verkkopublications/raportit/Ra8-2005.pdf](http://www.stakes.fi/verkkopublications/raportit/Ra8-2005.pdf)
- 13 Winell K. Aikuisten diabeteksen hoidon laatu ja vaikuttavuus 2008. DEHKO-raportti 3/2009. [www.diabetes.fi/files/462/2009\\_3\\_Aikuisten\\_diabeteksen\\_hoidon\\_laatu\\_ja\\_vaikuttavuus\\_2008.pdf](http://www.diabetes.fi/files/462/2009_3_Aikuisten_diabeteksen_hoidon_laatu_ja_vaikuttavuus_2008.pdf)
- 14 Valle T ym. Diabeetikkojen hoitotasapaino Suomessa vuosina 2009–2010. DEHKO-raportti 5/2010. [www.diabetes.fi/files/1488/DEHKO-raportti\\_2010\\_5\\_Diabeetikkojen\\_hoitotasapaino\\_Suomessa\\_vuosi-na\\_2009-2010.pdf](http://www.diabetes.fi/files/1488/DEHKO-raportti_2010_5_Diabeetikkojen_hoitotasapaino_Suomessa_vuosi-na_2009-2010.pdf)
- 15 Winell K, Soveri P, Heikkinen K ym. Systemaattisella laatuutyoillä parannetaan valtimotautien ehkäisyä. Suom Lääkäril 2011;22:1835.

**KUVIO 2.**

### Tyypin 2 diabetespotilaiden B-HbA<sub>1c</sub>-tutkimukset 2006–2018

Tutkimusten kattavuus, suositusten mukaisen tavoitetason (alle 53 mmol/mol) saavuttaneiden ja huonossa tasapainossa (yli 75 mmol/mol) olevien potilaiden osuus sekä sukupuolen, iän ja sairauden keston vaikutus tavoitteen saavuttamiseksi.



den kesto, ikäluokka, aika ja ajan kanssa kaik-kien tekijöiden yhdysvaikutukset, joilla testat-tiin, onko muutos erilaista eri ryhmissä. Tässä mallissa huomioitiin mittauspisteet aikasarja-analyysissä. Kaikissa analyysissä käytettiin merkitsevyysrajana  $p < 0,05$  (kaksisuuntaiset testit). Analyysit tehtiin SAS-ohjelmiston versi-olla 9.4.

### Tulokset

#### Diabeteksen hoidon toteutuminen

Diabetespotilaiden lukumäärä Paimion ja Sau-

von kunnissa oli seuranta-aikana vuosina 2006–2018 yhteensä 1 351. Vuonna 2018 rekisterissä oli 964 potilasta, joista tyypin 1 diabetes oli 123:lla (13 %) ja tyypin 2 841:llä (87 %).

Miehiä oli 519 (54 %) ja naisia 445 (46 %). Iän mediaani ja ala- ja yläkvartaalit (Q1, Q3) oli-vat tyypin 1 diabetespotilailla 43 (24, 58) vuotta ja tyypin 2 diabetespotilailla 70 (63, 76) vuotta.

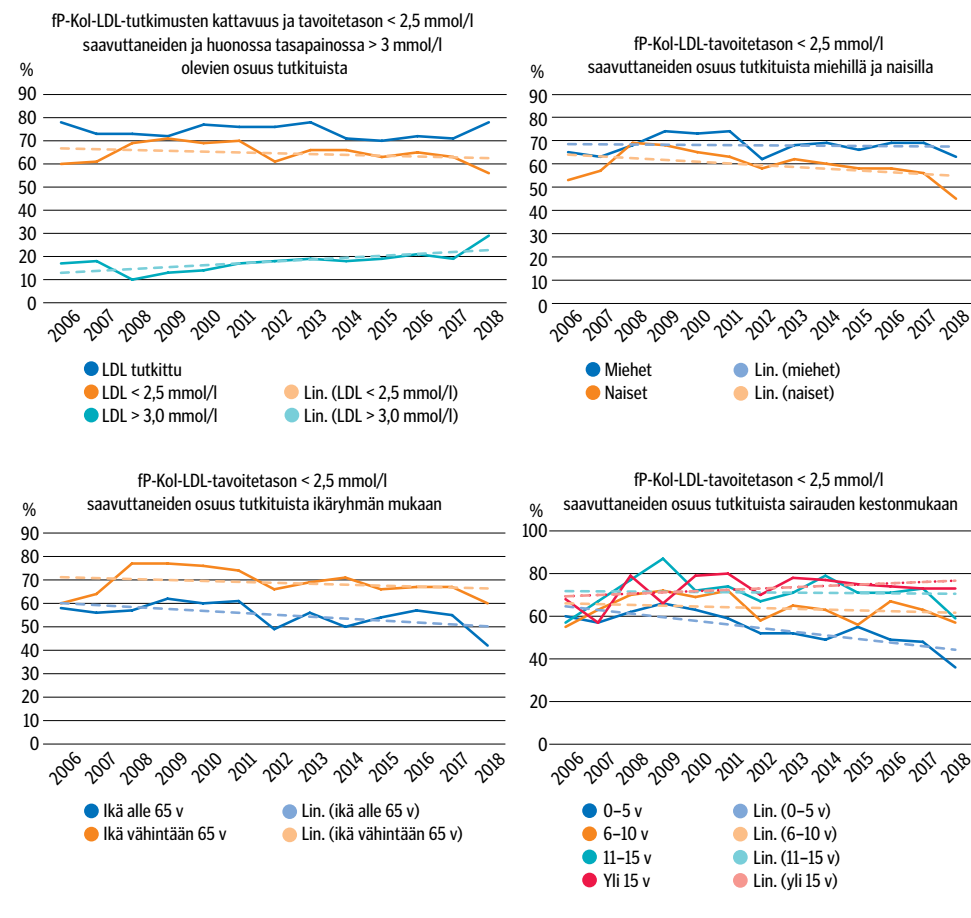
Diabeteksen esiintyvyys ja ilmaantuvuus vuo-sina 2006–2018 on esitetty kuviossa 1. Tyypin 2 diabeteksen vuosittainen esiintyvyys lisääntyi 7,8 % ja tyypin 1 diabeteksen esiintyvyys 2,2 %.

- 16 Honkasalo MT, Linna M, Sane T, Honkasalo A, Elonheimo O. A comparative study of two various models of organising diabetes follow-up in public primary health care – the model influences the use of services, their quality and costs. BMC Health Serv Res 2014;14:26. [www.biomedcentral.com/1472-6963/14/26](http://www.biomedcentral.com/1472-6963/14/26)
- 17 Laatikainen T, Sikiö M, Tirkkonen H ym. Potilastietojärjestelmästä tuki laadun arvioitiin. Suom Lääkäril 2013;33:1986–8.
- 18 Tirkkonen H, Sikiö M, Kekäläinen P, Laatikainen T. Tyypin 2 diabeteksen hoidossa merkittävää kuntakohtaista vaihtelua. Suom Lääkäril 2014;34:2027–32.
- 19 Nazu NA, Lindström J, Rautiainen P ym. Maintenance of good glycaemic control is challenging – A cohort study of type 2 diabetes patient in North Karelia, Finland. Int J Clin Pract 2019;73:13313.
- 20 Jarvala T, Raitanen J, Rissanen P. Kansallinen diabetesohjelma DEHKO. Diabeteksen kustannukset Suomessa 1998–2007. [www.diabetes.fi/files/1266/Kustannusraportti.pdf](http://www.diabetes.fi/files/1266/Kustannusraportti.pdf)
- 21 Koski S, Kurkela O, Ilanne-Parikka P, Rissanen P. Diabeteksen kustannukset Suomessa 2002–2011. Diabetesliitto. [www.diabetes.fi/files/9736/Diabeteslukuina\\_2018\\_1\\_kustannustutkimus\\_A4.pdf](http://www.diabetes.fi/files/9736/Diabeteslukuina_2018_1_kustannustutkimus_A4.pdf)
- 22 Haula T, Kuronen M, Saukkonen T, Häkkinen U, Seppälä TT. Diabetes pääkaupunkiseudulla – potilasmäärät, kustannukset ja lisäkustannukset. Terveystiedon ja hyvinvoinnin laitos, Työpaperi 34/2017. [www.julkari.fi/handle/10024/135529](http://www.julkari.fi/handle/10024/135529)
- 23 Koski S, Ilanne-Parikka P, Kurkela O, Jarvala T, Rissanen P. Diabeteksen kustannukset: Lisäsairauksien puoltaminen toisi satojen miljoonien säästöt vuodessa. Diabetes ja lääkäri 2018;47:13–7. [issuu.com/diabetesjaleakarehti/docs/diab\\_ja\\_laak\\_2\\_2018/13](http://issuu.com/diabetesjaleakarehti/docs/diab_ja_laak_2_2018/13)
- 24 Vielma M. DiabetesMittari – diabeteksen hoidon seurantaan. [tietokaira.fi/ tuotteet-ja-palvelut/diabetesmittari](http://tietokaira.fi/ tuotteet-ja-palvelut/diabetesmittari)
- 25 Dehkon laatukriteerityöryhmä. Diabeetikon hyvän hoidon laatukriteerit. DEHKO-raportti 2002:1. [www.diabetes.fi/files/257/Diabeteksen\\_hyvan\\_hoidon\\_laatumittari.pdf\\_137\\_kt\\_HbA1C\\_muutos\\_paivitetty.pdf](http://www.diabetes.fi/files/257/Diabeteksen_hyvan_hoidon_laatumittari.pdf_137_kt_HbA1C_muutos_paivitetty.pdf)
- 26 Sund R, Koski S. FinDM II. Diabeteksen ja sen lisäsairauksien esiintyvyyden ja ilmaantuvuuden rekisteriperusteinen mittaaminen – Tekninen raportti. Suomen Diabetesliitto, 2009.

KUVIO 3.

### Tyypin 2 diabetespotilaiden fP-Kol-LDL-tutkimukset 2006–2018

Tutkimusten kattavuus, suositusten mukaisen tavoitetasen (alle 2,5 mmol/l) saavuttaneiden ja huonossa tasapainossa (yli 3 mmol/l) olevien potilaiden osuus sekä sukupuolen, iän ja sairauden keston vaikutus tavoitteiden saavuttamiseksi.



Tyypin 2 diabeteksen ilmaantuvuus oli 0,75 % (97/12 915) vuonna 2006 ja 0,35 % (49/13 834) vuonna 2018.

Yli 65-vuotiailla tyypin 2 diabeteksen esiintyvyys oli 12,2 % vuonna 2006 ja 19,7 % vuonna 2018. Alle 65-vuotiailla esiintyvyys oli vastaavasti 2,7 % vuonna 2006 ja 3,9 % vuonna 2018.

Kun analysoitiin tyypin 2 diabeteksen hoitotuloksia lineaarisella sekamallilla, HbA<sub>1c</sub>-tulokset paranivat vuosina 2006–2018 ajan suhteen tilastollisesti merkitsevästi ( $p < 0,0001$ ). Muutos oli merkitsevä kaikissa ryhmissä.

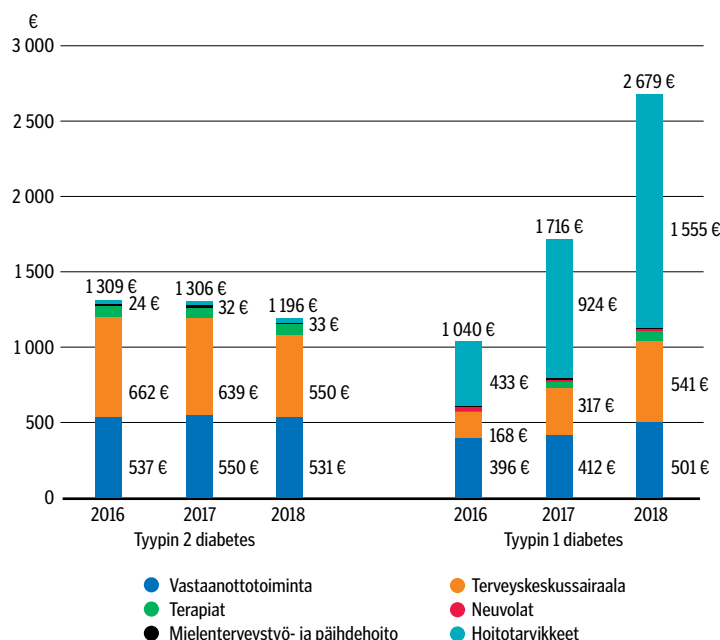
Kuvioissa 2 ja 3 on esitetty HbA<sub>1c</sub>- ja LDL-tutkimusten kattavuus sekä tavoitetasen saavuttaneiden ja huonossa hoitotasapainossa olevien osuus tutkituista. Parhaimmillaan (vuonna 2015) 80 % tyypin 2 diabetespotilaista saavutti HbA<sub>1c</sub>:n tavoitetasen alle 53 mmol/mol. Sairauden kesto vaikutti hyvän hoitotasapainon saavuttamiseen: pitkään sairastaneet saavuttivat tavoitetasen heikommin (kuvio 2).

Yli 15 vuotta diabetesta sairastaneista 51 %:lla oli diabeteksen hoitona insuliini joko yksinään tai muun lääkehoidon lisänä. Näissä hoitomuo-

KUVIO 4.

### Perusterveydenhuollon kustannukset diabeteksen hoidossa Paimion ja Sauvon kunnissa 2016–2018

Kustannukset diabetespotilasta kohden laskettuna. Luvut sisältävät kaikki palvelut käynnin syystä riippumatta pois lukien suun terveydenhuollon kustannukset.



doissa HbA<sub>1c</sub>:n keskiarvo oli huonompi kuin tabletti- ja ruokavaliohoitoa noudattavilla (liitekuvio 1).

LDL-kolesterolin keskiarvo heikkeni ajan kuluessa tilastollisesti merkitsevästi ( $p = 0,0005$ ). Parhaimmillaan 73 % tyypin 2 diabetespotilasta saavutti LDL:n tavoitetasoa alle 2,5 mmol/l (vuonna 2009), mutta sen jälkeen hoitotasapaino on huonontunut: selvimmän naisilla, alle 65-vuotiailla ja alle 5 vuotta diabetesta sairastaneilla (kuvio 3).

Systolisen verenpaineen tulokset heikkenivät ajan kuluessa merkitsevästi ( $p < 0,0001$ ). Viime vuosina tavoitteeseen alle 140 mmHg pääsi vain 37–45 % diabetespotilaista. Painoindeksi (BMI) keskiarvossa tapahtui ajan kuluessa myönteinen tilastollisesti merkitsevä lasku ( $p < 0,0001$ ).

Liitetaulukossa 1 esitetään tutkimustulosten vuosittaiset keskiarvot ja mediaanit vuosina 2006–2018. Liitekuviossa 2 esitetään terveyskeskuksen hoidon piirissä olevien tyypin 1 diabetespotilaiden lukumäärä, B-HbA<sub>1c</sub> -, fP-Kol-LDL-tutkimusten sekä systolisen verenpaineen tulostasoja jakaumat.

### Kunnilta laskutetut kustannukset ja kustannusrakenne

Kuviossa 4 esitetään diabeteksen hoidon kustannukset potilasta kohden vuosina 2016–2018. Hoidosta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat tyypin 2 diabetespotilailla 1 012 232 euroa vuonna 2016 ja 1 005 788 euroa vuonna 2018. Tyypin 1 diabetespotilailla ne olivat 108 166 euroa vuonna 2016 ja 329 472 euroa vuonna 2018.

Hoitotarvikkeiden osuus tyypin 1 diabetespotilaiden kaikista kustannuksista oli 56 % (191 283 euroa) vuonna 2018. Vuonna 2018 yli puolet hoitotarvikekustannuksista (109 623 euroa) kohdistui potilaisiin, jotka eivät olleet terveyskeskuksen hoitovastuulla. Vuonna 2018 tyypin 2 diabetespotilaista käytti avosairaanhoidon palveluja 94 %, terveyskeskussairaalan palveluja 9 % ja hoitotarvikkeita sai 51 %.

### Pohdinta

Tyypin 2 diabeteksen esiintyvyys kaksinkertaistui ja ilmaantuvuus puolittui vuosina 2006–2018 (kuvio 1). Tyypin 2 diabeteksen esiintyvyys lisääntyi 7,8 % vuodessa eli enemmän kuin FinDM II-tutkimuksessa vuosina 1997–2007, jolloin vuotuinen kasvu oli 5,5 % (26).

Ikääntyvien diabetespotilaiden osuus lisääntyi. Samansuuntainen muutos on todettu muissakin suomalaisissa tutkimuksissa (3,5). Osallisuuden esiintyvyyden kasvua selittää tyypin 2 diabeteksen varhaisempi tunnistaminen Dehkon periaatteiden mukaisesti (3,6) sekä väestön ikääntyminen.

Vaikean diabeteksen hoidon keskittäminen diabetestiimille sekä diabetesrekisteri ovat mahdollistaneet diabetesosaamisen syventämisen organisaatiossa ja kutsujärjestelmän käyttöönoton vuonna 2014.

Asiakasryhmien potilasmäärä ylitti vuosittain diabeteslääkkeiden erityiskorvausoikeuksien määrän (4). Tästä voi päätellä, että diabetespotilaat tunnistettiin hyvin asiakasryhmien avulla. Pienempi lukumäärä Kelan aineistossa selittyy pääosin korvauskäsittelyn viiveellä.

HbA<sub>1c</sub> oli tutkittu 88–94 %:lta tyypin 2 diabetespotilaista, ja LDL-kolesteroli oli tutkittu hie-  
man harvemmin, 71–78 %:lta. Tutkimusten  
kattavuus oli samaa tasoa kuin aikaisemmin  
julkaistuissa suomalaisissa tutkimuksissa. Poh-  
jois-Karjalassa HbA<sub>1c</sub> oli tutkittu keskimäärin  
83 %:lta ja LDL-kolesteroli 75 %:lta tyypin 2 dia-  
betespotilaista (18). Nurmijärven ja Kouvolan  
alueilla HbA<sub>1c</sub> oli tutkittu 93–91 %:lta ja LDL  
70–79 %:lta tyypin 2 potilaista (16).

Tyypin 2 diabetespotilaiden verensokerin  
hoitotasapaino koheni tilastollisesti merkitse-  
västi. Tavoitetasolle pääseminen oli sitä vaike-  
ampaa, mitä pidempi oli diabeteksen kesto. Alle  
5 vuotta sairastaneista suositusten mukaiseen  
HbA<sub>1c</sub>-tavoitetasoon pääsi jopa 92 % potilaista,  
mutta yli 15 vuotta sairastaneista enimmillään  
vain 59 %.

Yli 15 vuotta sairastaneiden ryhmässä myös  
hoitotasapaino parani merkitsevästi koko seur-  
anta-ajan. Pitkään diabetesta sairastaneista yli  
puolet tarvitsi insuliinia, mikä kuvastaa sairau-  
den muuttumista vaikeahoitoisemmaksi ajan  
myötä.

Viimeisten 5 vuoden aikana HbA<sub>1c</sub>:n tavoite-  
tason alle 53 mmol/mol saavutti 72–80 %. Huo-  
no verensokerin hoitotasapaino (HbA<sub>1c</sub> yli  
75 mmol/mol) todettiin vain 2–4 %:lla tyypin  
2 diabetespotilaista. Nämä tulokset ovat hyviä  
verrattuna Suomesta aiemmin julkaistuihin  
raportteihin tyypin 2 diabetespotilaista  
(12,16–24). DEHKO-raportti 2010:n mukaan  
tavoitteeseen alle 7 % (53 mmol/mol) pääsi  
59 % diabetespotilaista (14). Pohjois-Karjalan ai-  
neistossa tähän HbA<sub>1c</sub>-tavoitteeseen pääsi 72 %  
ja huonossa tasapainossa oli 6 % potilaista (18).

Plasman LDL-kolesterolin hoitotasapaino  
heikkeni lievästi. Tavoitetasoon alle 2,5 mmol/l  
saavutti useana vuotena aiempaa vähemmän  
potilaita ja samalla LDL-pitoisuudet yli  
3 mmol/l ylittävien potilaiden osuus lisääntyi.  
Vaikka LDL-kolesterolin hoitotasapaino heikkeni  
hieman keskiarvojen aikasarja-analysissä,  
oli viime vuosien hoidon tavoitteeseen päässei-  
den osuus kuitenkin suunnilleen samalla tasol-  
la kuin muissa suomalaisissa tutkimuksissa,  
koska lähtötilanne oli verrattain hyvä.

Tavoitetasoon alle 2,5 mmol/l saavutti 70–73 %  
vuosina 2009–2011, ja LDL-kolesterolin keskiar-  
vo oli 2,2 mmol/l. Vuosina 2012–2018 tavoitteee-  
seen pääsi 56–65 % keskiarvon ollessa  
2,4 mmol/l. Pohjois-Karjalan aineistossa tavoite-

#### TÄMÄ TIEDETTIIN

- Diabetes, erityisesti tyypin 2 diabetes, on nopeasti yleistynyt sairaus, jonka hoidosta aiheutuu merkittäviä kustannuksia erityisesti komplikaatioiden yhteydessä.
- Diabeteksen hoidon kulmakiviä ovat varhainen diagnoosi, sairastuneen opastaminen ja kannustus hyvään omahoitoon sekä optimaalinen lääkehoito.
- Varhaisella diagnoosilla ja hyvällä kokonaisvaltaisella hoidolla voidaan estää lisäsairauksien ilmaantumista ja kehittymistä ja siten pienentää kustannuspaineita sekä turvata potilaalle hyvä elämänlaatu.

#### TUTKIMUS OPETTI

- Systemaattinen laatutyö ja toiminnasta saatu palaute edistävät rakenteista kirjaamista ja verensokerin hoitotasapainoa, mutta rasva-arvojen ja verenpaineen hoitotasapainon saavuttaminen vaatii muita ponnisteluja.
- Paikallisen diabetesrekisterin avulla voidaan verrata hoitotuloksia ja kustannuksia sekä arvioida tietojen keruun onnistumista, ja näitä kokemuksia voidaan hyödyntää myös valtakunnallisen diabetesrekisterin kehitystyössä.
- Hoitotarvikekustannusten merkittävän lisääntymisen vuoksi tarvitaan tutkimuksia siitä, kuinka uudet hoito- ja omaseurantamenetelmät parantavat elämänlaatua ja hoitotasapainoa sekä pitkällä aikavälillä vähentävät lisäsairauksia ja niihin liittyviä kustannuksia.

teeseen pääsi 55 % ja keskiarvo oli 2,5 mmol/l (18).

Naisten rasva-arvot olivat aineistossamme miehiä huonommat. Samanlainen ero sukupuolien välillä todettiin myös Pohjois-Karjalan aineistossa (19). Eniten LDL-pitoisuudet olivat huonontuneet alle 5 vuotta diabetesta sairastaneilla naisilla. Tässä ryhmässä tavoitteeseen pääsi vuonna 2018 vain 21 %.

Rasva-arvojen huononemiseen saattoi olla osasyynä tiedotusvälineissä ja sosiaalisessa mediassa käyty statiinilääkitystä kyseenalaistava keskustelu, joka mitä ilmeisimmin vaikeutti lääkityksen aloitusta uusille diabetespotilaille.

Systolisen verenpaineen hoitotasapaino huononi ja hoitotavoitteeseen alle 140 mmHg pääsi alle puolet diabetespotilaista.

Oma osuutensa veren rasva-arvojen ja veren-

#### SIDONNAISUUDET

Merja A. Laine: Apurahat (STM, valtion tutkimusrahoitus).  
Hannu Järveläinen: Hallituksen jäsenyys (Diabetesliitto).  
Markku Vielma: Lisenssitulot ja tekijänpalkkiot (Paimion–Sauvon ktky, DiabetesMittari-sovellus).  
Päivi Rautava: Apurahat (STM, valtion tutkimusrahoitus).  
Juha-Matti Varjonen,  
Marjo Grönfors: Ei sidonnaisuuksia.

paineen hoitotasapainojen huononemiseen lie-  
nee henkilöstön vaihtuvuudella. Huolimatta  
hyvästä verenglukoosin hoitotasapainosta dia-  
beteksen kokonaisvaltainen hoito ei aineistom-  
me potilailla toteutunut optimaalisesti. Tilan-  
teen korjaamiseksi tarvitaan paitsi lääkehoidon  
tehostusta myös tehostettua elintapaohjausta ja  
potilaiden omahoidon tukemista.

Terveyskeskussairaalan kustannusosuus tyy-  
pin 2 diabetespotilailla oli suurin, vaikka osasto-

hoitoa tarvitsi vain 9 % potilaista. Hoitotarvike-  
jakelun kustannukset nousivat merkittävästi  
vuosina 2017 ja 2018, mikä johtui uusien tek-  
nisten omaseurantavälineiden käyttöönotosta.  
Terveyskeskus vastaa hoitotarvikejakelun kus-  
tannuksista myös työterveyshuollon, yksityis-  
sektorin ja erikoissairaanhoidon potilaiden koh-  
dalla. Jatkossa on tarve selvittää diabeteksen ja  
siihen liittyvien lisäsairauksien kustannuksia  
koko hoitoketjussa. ●

ENGLISH SUMMARY | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english  
Quality and costs of diabetes treatment in primary health care –  
Results based on the diabetes registry of Paimio–Sauvo Health Centre

**MERJA A. LAINE**

Specialist in general practice and health care with special competence in the treatment of diabetes and in healthcare information technology  
University of Turku, Public Health

**HANNU JÄRVELÄINEN,  
MARKKU VIELMA, JUHA-MATTI  
VARJONEN, MARJO GRÖNFORS,  
PÄIVI RAUTAVA**

# Quality and costs of diabetes treatment in primary health care –

Results based on the diabetes registry of Paimio–Sauvo Health Centre

**BACKGROUND** This study describes the implementation and the costs of diabetes treatment and their changes in primary health care during the recent years.

**METHODS** The study is based on the data from the Patient Information Registry of the federation of municipalities of Paimio–Sauvo. The registry includes, amongst other things, indicators of the quality of diabetes treatment during 2006–2018, and the costs of treatment during 2016–2018. To monitor how well the goals of diabetes care were achieved during the 13-year period, a linear multivariate analysis was used.

**RESULTS** Blood glucose levels showed a statistically significant improvement during the 13-year period studied. Achieving good glycaemic control varied significantly with the duration of the illness. In contrast, LDL-cholesterol levels increased statistically significantly, particularly in women with a diabetes duration of less than 5 years. The average direct costs of diabetes care per patient increased markedly during the last years. In type 1 diabetics, the largest expenditure (overall 56%) was due to diabetes care supplies.

**CONCLUSIONS** The local diabetes registry proved to be an excellent tool to monitor the quality and the costs of diabetes care from the municipal perspective in the long term.



## Liitetaulukko 1.

Tyypin 2 diabetespotilaiden B-HbA<sub>1c</sub>:n, fP-Kol-LDL:n, systolisen verenpaineen ja painoindeksin (BMI) vuosittaiset keskiarvot ja mediaanit Paimion–Sauvon terveyskeskuksessa 2006–2018

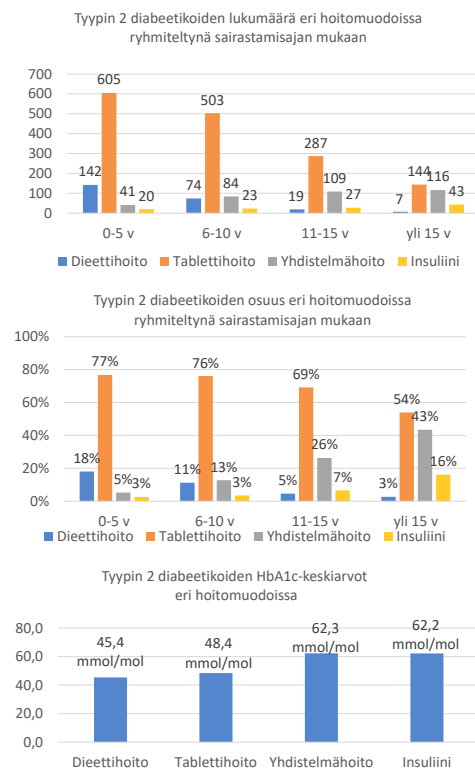
| B-HbA <sub>1c</sub> |           |           |          | fP-Kol-LDL   |           |           |          |
|---------------------|-----------|-----------|----------|--------------|-----------|-----------|----------|
| Mittausvuosi        | keskiarvo | LV 95%    | mediaani | Mittausvuosi | keskiarvo | LV95%     | mediaani |
| 2006                | 54,9      | 53,7-56,1 | 51,9     | 2006         | 2,35      | 2,27-2,44 | 2,3      |
| 2007                | 54,2      | 53,0-55,4 | 50,8     | 2007         | 2,31      | 2,22-2,39 | 2,3      |
| 2008                | 51,8      | 50,8-52,9 | 48,6     | 2008         | 2,17      | 2,10-2,23 | 2,1      |
| 2009                | 50,8      | 49,9-51,7 | 48,6     | 2009         | 2,17      | 2,10-2,25 | 2,1      |
| 2010                | 51,6      | 50,7-52,5 | 48,6     | 2010         | 2,16      | 2,09-2,23 | 2,1      |
| 2011                | 52,3      | 51,3-53,3 | 48,6     | 2011         | 2,20      | 2,12-2,28 | 2,1      |
| 2012                | 51,2      | 50,2-52,2 | 48,6     | 2012         | 2,31      | 2,24-2,39 | 2,2      |
| 2013                | 48,5      | 47,5-49,4 | 45,4     | 2013         | 2,27      | 2,20-2,35 | 2,1      |
| 2014                | 47,6      | 46,7-48,5 | 44       | 2014         | 2,25      | 2,18-2,32 | 2,1      |
| 2015                | 46,6      | 45,7-47,4 | 44       | 2015         | 2,32      | 2,24-2,40 | 2,2      |
| 2016                | 46,9      | 46-47,8   | 44       | 2016         | 2,29      | 2,21-2,36 | 2,2      |
| 2017                | 47,2      | 46,3-48,2 | 44       | 2017         | 2,31      | 2,23-2,39 | 2,2      |
| 2018                | 48,6      | 47,8-49,3 | 46       | 2018         | 2,53      | 2,46-2,60 | 2,4      |

| Systolinen verenpaine |           |             |          | Painoindeksi (BMI) |           |           |          |
|-----------------------|-----------|-------------|----------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| Mittausvuosi          | keskiarvo | LV95%       | mediaani | Mittausvuosi       | keskiarvo | LV95%     | mediaani |
| 2006                  | 140,4     | 138,3-142,5 | 140      | 2006               | 32,1      | 31,3-32,9 | 31,8     |
| 2007                  | 139,4     | 137,6-141,1 | 139      | 2007               | 32,1      | 31,3-32,8 | 31,7     |
| 2008                  | 140,1     | 138,4-141,8 | 138      | 2008               | 32,1      | 31,4-32,8 | 31,6     |
| 2009                  | 142,1     | 140,4-143,7 | 140      | 2009               | 31,9      | 31,3-32,5 | 31,5     |
| 2010                  | 139,9     | 138,5-141,4 | 138      | 2010               | 31,9      | 31,3-32,5 | 31,4     |
| 2011                  | 139,5     | 138,2-140,9 | 138      | 2011               | 31,3      | 30,7-31,9 | 30,5     |
| 2012                  | 144,7     | 143,3-146,1 | 144      | 2012               | 30,4      | 29,9-31,0 | 30       |
| 2013                  | 143,9     | 142,2-145,6 | 142      | 2013               | 30,5      | 29,9-31,0 | 30,2     |
| 2014                  | 143       | 141,5-144,5 | 142      | 2014               | 30,5      | 29,9-31,1 | 29,9     |
| 2015                  | 144,6     | 143,0-146,2 | 143      | 2015               | 30,2      | 29,6-30,7 | 29,5     |
| 2016                  | 145,3     | 143,7-146,9 | 144      | 2016               | 30,1      | 29,6-30,7 | 29,7     |
| 2017                  | 145,3     | 143,7-146,8 | 145      | 2017               | 30,3      | 29,8-30,9 | 29,6     |
| 2018                  | 143,9     | 142,2-145,6 | 142      | 2018               | 30,4      | 29,9-31,0 | 30,1     |

## Liitekuvio 1.

Tyypin 2 diabetespotilaiden lukumäärä ja suhteellinen osuus hoitomuodoittain ja hoitomuodon vaikutus verensokerin hoitotasapainoon Paimion–Sauvon terveyskeskuksessa 2006–2018



Lähde: Paimion-Sauvon kansanterveyskuntayhtymän potilastietojärjestelmä

## Liitekuvio 2.

### Tyypin 1 diabetespotilaiden B-HbA1c:n, fP-Kol-LDL:n ja systolisen verenpaineen hoitotasapaino Paimion-Sauvon terveyskeskuksessa 2006–2018

Hoidon piirissä oleviksi lasketaan ne diabeetikot, joilla on terveyskeskuksen avosairaanhoidon lääkäriellä käyntejä 2 edeltävän vuoden aikana



Lähde: Paimion-Sauvon kansanterveyskuntayhtymän potilastietojärjestelmä / DiabetesMittari