

POLITIIKKA SUOSITUS / POLICY BRIEF

Visuaaliset vertaiskehittämisen työkalut vahvistavat lisäsairauksien ehkäisyä tyyppin 2 diabetesta sairastavilla Pohjois-Savossa

Vaikuttavuusperustainen tiedolla johtaminen ja vertaiskehittäminen Pohjois-Savon hyvinvointialueella oli HYPE-hankkeen keskeinen kehityskohde. Pohjois-Savon hyvinvointialueen perusterveydenhuollon palveluntuottajien välisessä vertailussa tarkasteltiin visuaalisesti tyyppin 2 diabetesta sairastavien henkilöiden hoitotasapainoa ja komplikaatoriskiä. Pohjois-Savon hyvinvointialueella kehitettiin Tyyppin 2 diabetes -raportointia, jonka avulla organisaatiossa voidaan seurata vaikuttavuustavoitteiden toteutumista.

Keskeiset suositukset:

1. Visuaaliset työvälineet vievät yksiköiden ja alueiden välisen vertaiskehittämisen uudelle tasolle.
2. Selkeä visualisointi vahvistaa käytännön tiedolla johtamista.

11/2025

UEF: Jari Heiskanen, Piia Lavikainen ja Janne Martikainen

PSHVA: Sonja Julkunen, Sini Väänänen ja Kati Kinnunen

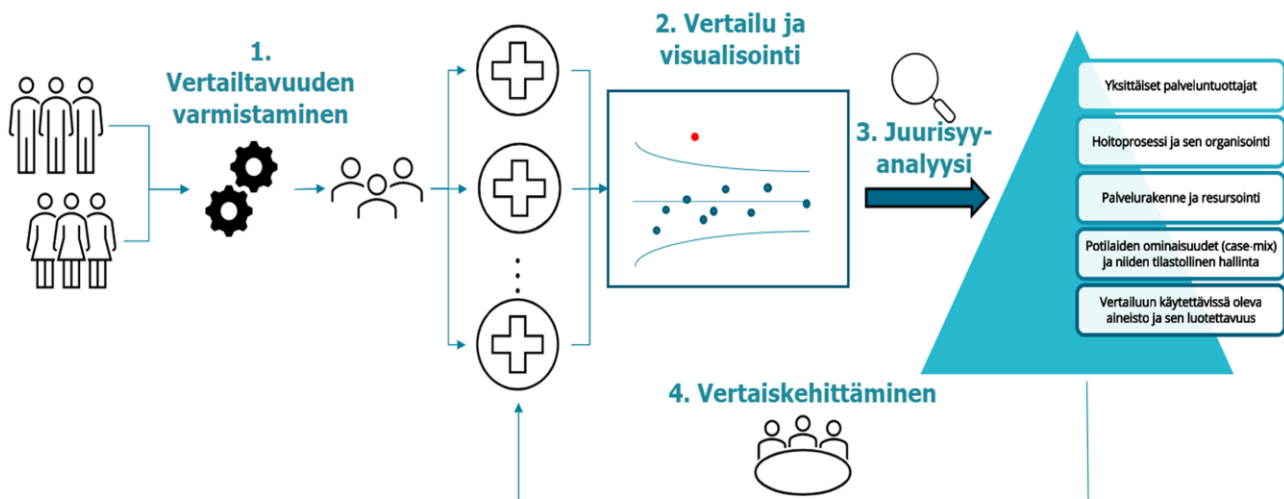
Tyypin 2 diabeteksen komplikaatioiden ehkäisyn edistäminen

Tyypin 2 diabeteksen komplikaatioiden ehkäisyn edistäminen on yksi viime vuoden lopulla käynnistyneen kansallisen Vaikuttavuuskeskus-verkoston, Pohjois-Savon hyvinvointialueen ja Itä-Suomen yliopiston farmasian laitoksen ja yhteiskunta- ja kauppatieteiden laitoksen HYPE-yhteishankkeen osahankkeista. Hankkeen tavoitteena on hyvinvoinnin edistäminen ja perustason sote-palveluiden integraation vaikuttavuuden parantaminen Pohjois-Savossa (linkki: <https://uefconnect.uef.fi/tutkimusryhma/hyvinvoinnin-edistamisen-ja-perustason-sote-palveluiden-integraation-vaikuttavuuden-parantaminen-pohjois-savossa-hype/>). Osahankkeen 2 erityisenä tavoitteena oli hyödyntää potilastietojärjestelmiin kertynyttä tietoa perustason palveluntuottajien vaikuttavuuden vertaiskehittämisessä.

Visualisointi osaksi käytännön tiedolla johtamista

Tilastollisen prosessin kontrolloinnin menetelmällä (Shewhart 1932) tuotettavien suppilokuvaajien (engl. funnel plot) avulla voidaan helposti ja visuaalisesti havainnoida palveluntuottajien välisiä eroja toiminnassa, palvelun tarjonnan laajuudessa ja potilaiden taustatekijöissä (Martikainen ym. 2022). Kuvaajat tuottavat visuaalisia vertaiskehittämisen välineitä tiedolla johtamiseen ja mahdollistavat vertailukelpoisten hoitotuloksien tarkastelun ja vertailun eri yksiköiden välillä sekä vaikuttavuusperusteisen toiminnan kehittämisen (Spiegelhalter 2005, Noyez 2009). Menetelmä mahdollistaa samanaikaisen palveluiden volyymin ja potilaiden taustaominaisuuksien huomioimisen vertailussa, mikä on olennaista tulosten luotettavuuden kannalta. Vertailutulosten visualisoinnissa olennainen osa on palveluiden volyymin suhteen määritellyt kontrollirajat, joiden avulla voidaan tunnistaa niiden sisäpuolelle jäävä tilastollinen satunnaisvaihtelu ja niiden ulkopuolelle jäävä erityisen syyn systemaattinen vaihtelu, joka ei selity tilastollisella satunnaisvaihtelulla.

Palveluiden tuottajien välisten systemaattisten erojen juurisyitä voi selvittää käytännönläheisesti pyramidimallilla (kuvio 1). Pyramidimalli tukee eroja selittävien juurisyiden etsimistä lähtien liikkeelle käytettävien aineistojen luotettavuudesta ja päätyen yksittäisten palveluntuottajien ominaisuuksiin ja prosesseihin. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että esimerkiksi organisaation lähijohtamisella ja työntekijöiden motivaatiolla on välillinen yhteys potilaiden hoitotuloksiin hoitoon sitoutumisen motiivon kautta (Valle 2010, Virtanen ym. 2012, Carls ym. 2017). Visuaalinen vertaiskehittäminen on kokonaisuus, joka yhdistelee edellä mainittuja osa-alueita toimivaksi prosessiksi (kuvio 1).



Kuvio 1. Vertaiskehittämisen prosessi osana tiedolla johtamista.

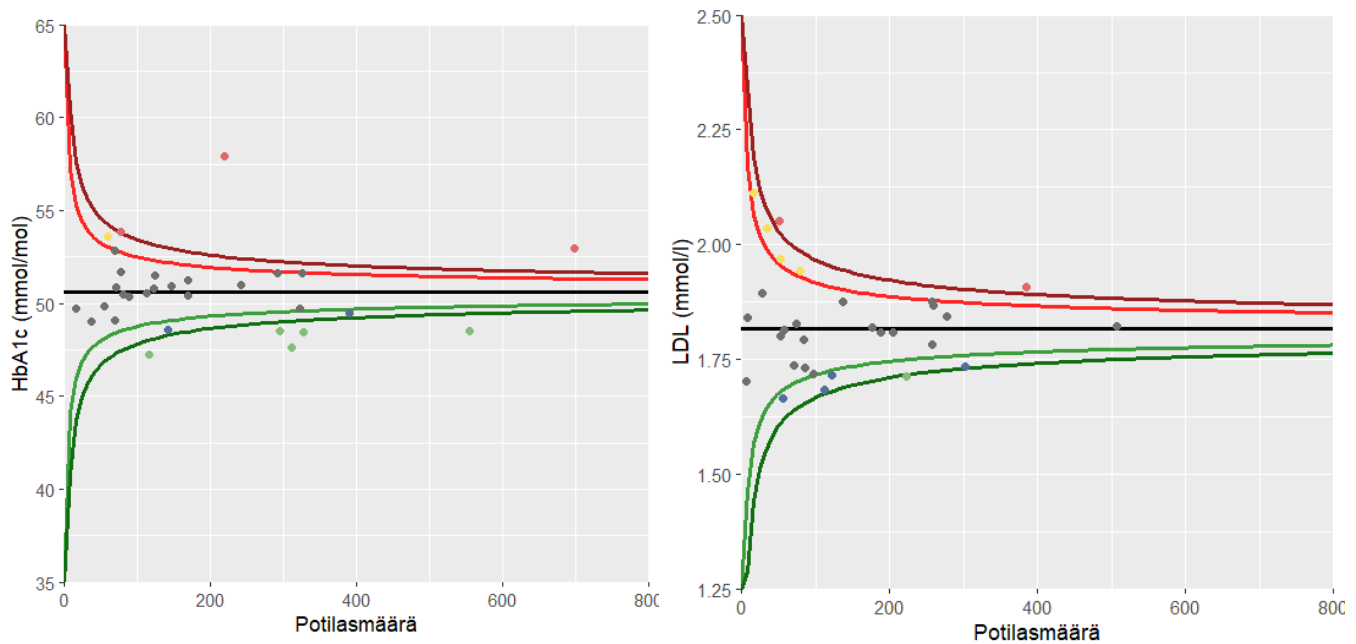
Tapausesimerkkinä tyypin 2 diabetesta sairastavat

Tyypin 2 diabetesta, jonka tärkeimpänä löydöksenä on kohonnut verensokeripitoisuus, sairastaa lähes joka kymmenes suomalainen. Sairastavien määrä on noin kolminkertaistunut viimeisten kahden vuosikymmenen aikana johtuen taudin riskitekijöiden, kuten lihavuuden lisääntymisestä väestössä. Nuorten, alle 25-vuotiaiden keskuudessa tyypin 2 diabeteksen esiintyvyys on kasvanut 285 % viimeisten 30 vuoden aikana Suomessa (Armocida ym. 2024). Diabetes aiheuttaa sekä potilaalle että yhteiskunnalle kustannuksia, jotka liittyvät sekä diabeteksen että sen lisäsairauksien hoitoon. Tyypin 2 diabeteksella lisäsairauksineen on myös merkittäviä vaikutuksia työkykyyn.

Osahankkeessa 2 pureuduttiin tyypin 2 diabeteksen lisäsairauksien ehkäisemisen edistämiseen vertailemalla perusterveydenhuollon toimipistekohtaisia sokerihemoglobiinin (HbA1c, pitkäaikaissokeri) ja LDL-kolesterolitasojen hoitotuloksia suhteessa alueen keskiarvoon hyödyntäen visuaalista suppilokuvaajaa. Kokonaisvaltaisemmassa tarkastelussa vertailtiin potilaiden arvioitua riskiä sairastua sydäninfarktiin tai aivohalvaukseen tulevan viiden vuoden aikana. Tavoitteena oli tunnistaa toimipisteitä, joiden keskimääräiset hoitotulokset eroavat systemaattisesti vertailuysiköistä, eivätkä selity sattumalla. Potilasmääriltään isommilla toimipisteillä satunnaisvaihtelun merkitys keskimääräiseen hoitotulokseen on oletettavasti pienempi kuin pienemmissä toimipisteissä, joissa yksittäisen potilaan poikkeava arvo voi vaikuttaa merkittävästi keskiarvoon. Palveluiden volyymi huomioitiin suppilokuvaajan kontrollirajojen laskennassa.

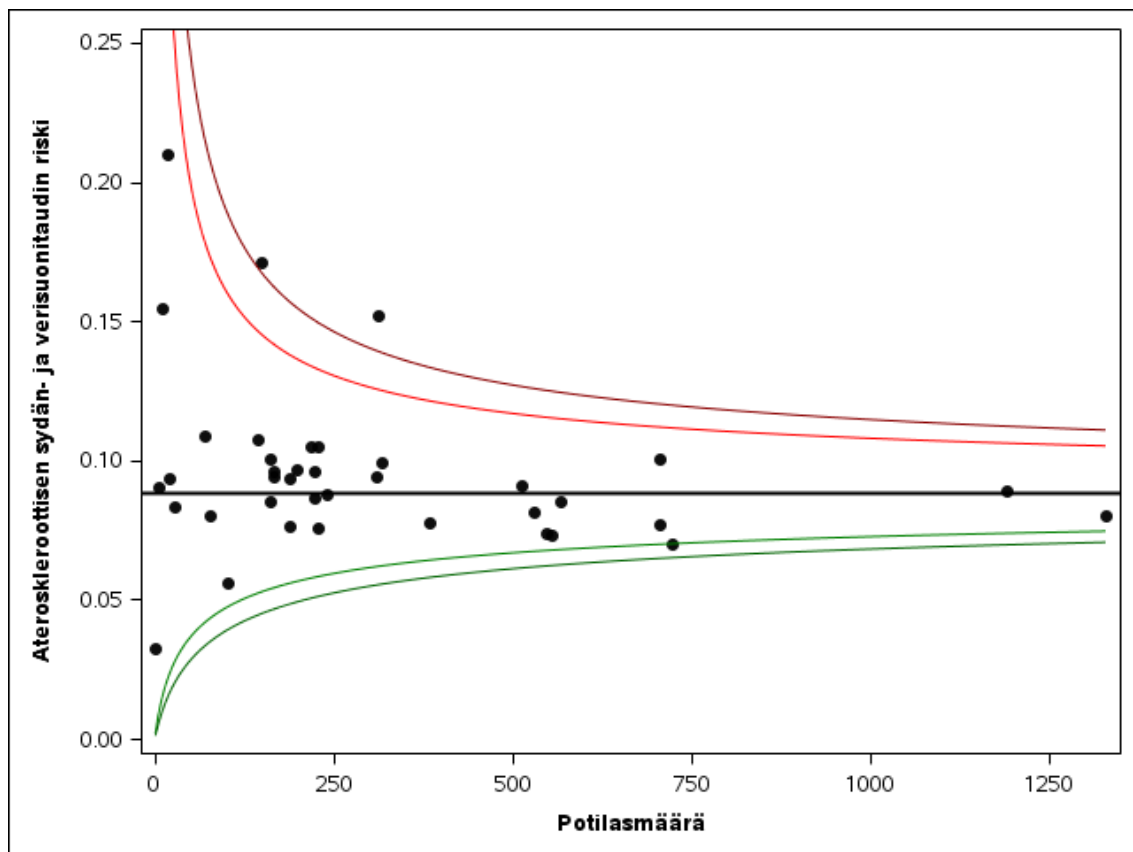
Tyypin 2 diabeteksen hoitotasapainoa kuvaavan HbA1c-arvon sekä LDL-kolesterolitasojen mukaiset Pohjois-Savon hyvinvointialueen aineistolla tuotetut suppilokuvaajat vuodelta 2023 on esitetty kuviossa 2. Kuvaajien perusteella nähdään, että hoitotulokset olivat HbA1c:n osalta tilastollisesti merkitsevästi huonommat neljässä toimipisteessä (HbA1c:n keskiarvo korkeampi) verrattuna alueen keskimääräiseen, sillä pisteet ylittivät 99 % ($p < 0,01$) tai 95 % ($p < 0,05$) kontrollirajan. Yhteensä seitsemässä toimipisteessä hoitotulokset olivat taas tilastollisesti merkitsevästi keskimääräistä paremmat (HbA1c:n

keskiarvo alempi), sillä pisteet alittivat vastaavat kontrollirajat. LDL:n hoitotulokset olivat kuudessa toimipisteessä merkitsevästi huonommat kuin alueella keskimäärin ja viidessä toimipisteessä merkitsevästi paremmat kuin alueella keskimäärin.



Kuvio 2. Keskimääräiset HbA1c- ja LDL-tasot perustason toimijoittain Pohjois-Savon hyvinvointialueella tyypin 2 diabetesta sairastavilla. Jokainen piste kuvaa yhden toimipisteen keskimääräistä, potilaiden ominaisuuksia huomioivaa verensokeritason hoitotulosta. Musta vaakaviiva kuvaa Pohjois-Savon hyvinvointialueen keskimääräistä tasoa. Suppiloviivat osoittavat tilastolliset kontrollirajat, jotka huomioivat satunnaisvaihtelun ja potilasmäärän: Kirkkaan punaisen ja kirkkaan vihreän viivan väli sisältää 95 % toimipisteistä ($p \approx 0,05$) ja tumman punaisen ja tumman vihreän viivan väli sisältää 99 % toimipisteistä ($p \approx 0,01$). Punaiset ja keltaiset pisteet ovat toimipisteitä, joiden hoitotulos on tilastollisesti merkitsevästi huonompi kuin keskimäärin (pisteet 99 % ja 95 % kontrollirajojen yläpuolella). Vihreät ja siniset pisteet ovat toimipisteitä, joiden hoitotulos on tilastollisesti merkitsevästi parempi kuin keskimäärin (pisteet 99 % ja 95 % kontrollirajojen alapuolella).

Tyypin 2 diabeteksen komplikaatioriskin suhteen tuotetut suppilokuvaajat on esitetty kuviossa 3. Ateroskleroottisen sydän- ja verisuonitaudin 5-vuotisoriskin laskenta perustuu muokattuna RECODE-riskiyhtälöön (Basu ym. 2017), joka on uudelleenkalibroitu Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen (Siun sote) aineistolla kuvaamaan tilannetta Suomessa. Kuvio 3 kuvaa tilannetta Pohjois-Savon hyvinvointialueen tyypin 2 diabetesta sairastavilla syksyllä 2025. Kuvio 3 nähdään, että kaksi toimipistettä erottuvat negatiivisina riskin suhteen eli arvioitu ateroskleroottisen sydän- ja verisuonitaudin 5-vuotisoriski on näiden toimijoiden potilailla tilastollisesti merkitsevästi korkeampi kuin alueen keskimääräinen riski. Positiivisena erottuu yksi toimipiste, jonka potilailla on alueen keskimääräistä riskiä matalampi komplikaatioriski.



Kuvio 3. Keskimääräiset tyypin 2 diabetesta sairastavien ateroskleroottisen sydän- ja verisuonitautien 5-vuotisriskit perustason toimijoittain Pohjois-Savon hyvinvointialueella. Musta vaakaviiva kuvaa Pohjois-Savon hyvinvointialueen keskimääräistä riskitasoa. Suppiloviivat osoittavat tilastolliset kontrollirajat, jotka huomioivat satunnaisvaihtelun ja potilasmäärän: Kirkkaan punaisen ja kirkkaan vihreän viivan väli sisältää 95 % toimipisteistä ($p \approx 0,05$) ja tumman punaisen ja tumman vihreän viivan väli sisältää 99 % toimipisteistä ($p \approx 0,01$).

Suppilokuvaajien tuottamaa informaatiota on käyty sisäisesti läpi Pohjois-Savon hyvinvointialueella ja tuloksia on hyödynnetty tyypin 2 diabetesta sairastavien hoidon vaikuttavuuden arvioinnissa sekä Pohjois-Savon hyvinvointialueen vaikuttavuusraportoinnin validoinnissa ja rakentamisessa. Ajankohtaista tietoa on myös hyödynnetty vertaiskehittämisen edistämässä Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen (Siun sote) ja Pohjois-Savon hyvinvointialueen välillä tyypin 2 diabetesta sairastavien potilaiden hoidon alueellisten erojen tarkastelussa.

Tyypin 2 diabetes -vaikuttavuusraportoinnin kehittäminen

Pohjois-Savon hyvinvointialueella on kehitetty Tyypin 2 diabetes -raportointia, jonka avulla organisaatioissa voidaan seurata vaikuttavuustavoitteiden toteutumista. Kehittämiskohteiden tunnistamisessa on hyödynnetty kansallisen diabetesrekisterin tietoja, minkä jälkeen Pohjois-Savon hyvinvointialueelle on yhteistyössä palvelutuotannon kanssa määritetty seuraavat vaikuttavuustavoitteet tyypin 2 diabeteksen hoidolle:

- Työikäisistä uusista tyypin 2 diabetekseen sairastuneista puolet saavuttaa sairauden remissio-vaiheen
- Työikäisistä tyypin 2 diabetesta sairastavista (yli 2 v. sairastaneet) 80 %:lla HbA1c on alle 48 mmol/mol
- Tyypin 2 diabetesta sairastavista 80 %:lla LDL on yksilöllisen hoitotavoitteen mukainen (alle 2,6 / 1,8 / 1,4 mmol/l)
- Virtsan albumiinin ja kreatiniinin suhde (U-AlbKre on) mitattu 24 kk sisällä 80 %:lla tyypin 2 diabetesta sairastavista

Yhdessä määritetyt tavoitteet ovat toimineet pohjana raportin tietosisällöille niiltä osin, kun tieto on ollut saatavissa rakenteisessa muodossa hyvinvointialueen tietoaltaalta. HbA1c ja U-AlbKre suhteen nykytila on pyritty esittämään tavoitteisiin verraten Pohjois-Savon hyvinvointialueen kolmen sotekeskuk-sen tasoisesti.

Vaikuttavuusraportoinnin kehittämisen tavoitteena on saada käyttöön ajantasaista tietoa organisaation tarpeiden mukaisesti. Lisäksi raportin suodatusmahdollisuuksia kehitetään jatkossa tarkemmalle ta-solle kuin kansallisessa raportoinnissa. Tyypin 2 diabetes -raportti on helposti saatavilla kaikille Pohjois-Savon hyvinvointialueella työskenteleville, eikä käyttöoikeuksia ole organisaation sisällä rajattu. Keski-määräisiä HbA1c- ja LDL-kolesteroliarvoja vertaillaan raportilla myös aikasarjakuvaajina, jolloin oman alueen kehityssuuntaa voi tarkastella raportin avulla.

Raportin kehittäminen on ollut laaja prosessi, joka on edellyttänyt moniammatillista osaamista. Kehi-tystyöhön on osallistunut muun muassa arviointiylilääkäri, projekti- ja kehittämisasiantuntijoita, analyt-tikko sekä palvelutuotannon edustajia. Raportilla esitettävät tiedot on validoitu, sillä raportille on koottu tietoja useista eri lähteistä hyödyntäen Pohjois-Savon hyvinvointialueen tietoallasta. Validoinnilla pys-tytään varmistamaan kirjattujen tietojen siirtymistä raportille, mutta joidenkin suureiden osalta katta-vaa tietoa tullaan saamaan vasta potilastietojärjestelmien yhtenäistämisen ja kirjauskattavuuden pa-rantamisen jälkeen.

Tulevaisuuden tavoitteena on kehittää edelleen hyvinvointialueella tyypin 2 diabeteksen hoidon vaikut-tavuutta. Tämä edellyttää resurssien varaamista vaikuttavuusraportoinnin seurantaan, kehittämiskoh-teiden tunnistamiseen ja hoitoprosessien kehittämiseen. Käytännön toteutusta varten pyritään kerää-mään terveysasemakohtaisia yhteyshenkilöitä, joita tullaan ohjeistamaan raportin seurantaan ja tiedon käytäntöön jalkauttamiseen. Raportin (kuvio 4) toivotaan tukevan hoidon kehittämistä arjen työssä ja toimivan työkaluna vaikuttavuuden seurannassa eri toimijatasoilla. Tavoitteena on julkaista vuoden 2025 aikana raportille toinen välilehti, joka sisältää tietoa tyypin 2 diabetespotilaiden hoidon kustan-nuksista, komplikaatioista, erikoissairaanhoidon läheteistä sekä potilaiden itsearvioimasta elämänlaa-dusta ja pärjäämisestä.

Lähteet

- Armocida B, Monasta L, Sawyer SM, Bustreo F, Onder G, Castelpietra G, ym. The burden of type 1 and type 2 diabetes among adolescents and young adults in 24 Western European countries, 1990–2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019. *Int J Public Health* 2024;68:1606491. doi: 10.3389/ijph.2023.1606491
- Basu S, Sussman JB, Berkowitz SA, Hayward RA, Yudkin JS. Development and validation of Risk Equations for Complications Of type 2 Diabetes (RECODe) using individual participant data from randomized trials. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5(10):788-798.
- Carls GS, Tuttle E, Tan RD, Huynh J, Yee J, Edelman S V, ym. Understanding the gap between efficacy in randomized controlled trials and effectiveness in real-world use of GLP-1 RA and DPP-4 therapies in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2017;40(11):1469–78.
- Hyvinvoinnin edistämisen ja perustason sote-palveluiden integraation vaikuttavuuden parantaminen Pohjois-Savossa (HYPE) -projektin sivut: <https://uefconnect.uef.fi/tutkimusryhma/hyvinvoinnin-edistamisen-ja-perustason-sote-palveluiden-integraation-vaikuttavuuden-parantaminen-pohjois-savossa-hype/>
- Martikainen J, Jalkanen K, Heiskanen J, Lavikainen P, Kivinen P, Laatikainen T. Visuaalinen prosessin kontrollointi perusterveydenhuollon vertaiskehittämisessä – esimerkkinä tyypin 2 diabeteksen hoitotulosten vertailu. *Suom Lääkäril* 2022; 77: e31326 www.laakarilehti.fi/e31326 (Julkaistu 8.4.2022)
- Noyez L. Control charts, Cusum techniques and funnel plots. A review of methods for monitoring performance in healthcare. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9:494–9.
- Shewhart WA. Economic Control of Quality of Manufactured Product. *J Am Stat Assoc.* 1932;27(178):215–7.
- Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. *Stat Med* 2005;24:1185–202.
- Valle T. Diabeetikkojen hoitotasapaino Suomessa vuosina 2009–2010. DEHKO-raportti 2010:5. 2010.
- Virtanen M, Oksanen T, Kawachi I, Subramanian S, Elovainio M, Suominen S, ym. Organizational justice in primary-care health centers and glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Med Care.* 2012;50(10):831–5.dger
- D. & Ramchand, G. 2006. Dialect variation in Gaelic relative clauses. In McLeod, W. (ed.) *Rannsachadh na Gàidhlig*. Dunedin Academic Press, 1–15.