

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytiikan koulutusohjelma
2013

Annukka Tuominen

KOULUTUKSEN VAIKUTTAVUUS VERENSOKERIN MITTAUKSESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Bioanalytiikan koulutusohjelma

Huhtikuu 2013 | 36 + 5

Ohjaaja Raini Tuominen

Annukka Tuominen

KOULUTUKSEN VAIKUTTAVUUS VERENSOKERIN MITTAUKSESSA

Vieritestillä tarkoitetaan laboratorion ulkopuolella tehtävää kliinisen laboratorioalan tutkimusta, joka tehdään potilaan vieressä tai läheisyydessä. Verensokerin mittaaminen on yksi yleisimmistä vieritesteistä. Verensokerin mittaamista käytetään esimerkiksi potilaan hoidon seurannassa ja sairauksien erotusdiagnostiikassa. Diabeteksessa verensokerinmittaus on tärkeä osa hoitoa ja hoitopäätökset pohjautuvat verensokeripitoisuuden seurantaan. Suorituksen laadun on oltava riittävällä tasolla, jotta vältetään virheellisiltä hoitopäätöksiltä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden verensokerinmittaukseen liittyvien koulutusten vaikuttavuutta. Tavoitteena on olla mukana kehittämässä vieritestaustoimintaa ja lisätä vieritutkimustulosten luotettavuutta. Opinnäytetyö perustuu VIENO-projektiin liittyviin Webropol-kyselyihin. Toteutukseen kuului alku- ja loppukysely, joiden välissä pidettiin koulutus liittyen verensokerinmittaamiseen. Alkukyselyt lähetettiin Internetin välityksellä Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden sähköpostiin, josta pääsi linkin kautta vastaamaan kyselyyn. Loppukyselyt lähetettiin koulutukseen osallistuneille henkilöille samalla tavalla.

Kyselyiden kysymykset olivat monivalintakysymyksiä, joissa oli valmiit vastausvaihtoehdot. Lopussa oli avoimia kysymyksiä. Kyselyihin vastanneet työntekijät ovat lähihoitajia, perushoitajia, sairaanhoitajia, terveydenhoitajia ja kodinhoitajia. Koulutukseen valittiin mukaan Turun hyvinvointitoimialan vanhustenpalvelujen ja perusterveydenhuollon toimipisteiden hoitajat, jotka mittaavat verensokeria työssään.

Kyselyt ovat analysoitu tilastotieteellisin menetelmin ja näin on saatu selville koulutuksen vaikuttavuus. Alku- ja loppukyselyiden tulosten perusteella koulutuksella on ollut hyötyä verensokerimittauksen suorittamiseen ja siihen liittyvä osaaminen on kasvanut koulutuksen myötä. Koulutuksen vaikuttavuudelle saatiin p-arvo, joka oli 0,000 ja se on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Tulosten perusteella vaikeimpia asioita hoitajille ovat laadulliset tekijät.

ASIASANAT:

(Vieritestit, Verensokerin mittaaminen, Koulutus, Vaikuttavuus)

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Program of Biomedical Laboratory Science

April 2013 | 36 + 5

Instructor Raini Tuominen

Annukka Tuominen

THE EFFECTS OF EDUCATION ON BLOOD GLUCOSE TESTING

Point-of-Care Testing is an analysis done outside the laboratory and near the patient. Testing your blood sugar is one of the most common Point-of-Care Tests. Blood glucose measurement is used for example when medical care is monitored or used in diagnosing of diseases. In diabetes blood glucose testing is an important part of the care and decisions of the treatment are based on the blood sugar monitoring. The quality of test must be adequate in order to avoid wrong decisions in patient's treatment.

The purpose of this research was to find out the effectiveness of blood glucose measurement trainings among the employees of the Turku Welfare Division. The aim is to be involved in the development of the Point-of-Care Testing and increase the reliability of the Point-of-Care Testing. The research is based on Webropol survey which is done as part of VIENO-project. Pre and post questionnaires were done and training of blood glucose testing was between the questionnaires. Pre questionnaires were sent over the Internet to the email of the employees of the Turku Welfare Division. Post questionnaires were sent to the persons who took part to the training in the same way.

Queries were multiple-choice questions where were already response options. At the end were open-ended questions. Employees who answered the questionnaires were practical nurses, nurses, public health nurses, home nurses and home helps. To the training were elected employees of the Turku Welfare Division's nurses of elderly and primary care offices who measures blood glucose in their work.

Questionnaires are analyzed with statistical methods and thus the effectiveness of the training has been determined. The results of the research show that trainings have been useful and helped to perform a blood glucose testing. The p-value of the training's effectiveness was 0,000 and it is statistically very significant. Based on the result one of the most difficult things to the nurses are qualitative factors.

KEYWORDS:

(Point-of-Care Testing, Blood glucose testing, Education, Effectiveness)

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA	7
2.1 Vieritestit	7
2.2 Laadunvarmistus	9
2.2.1 Sisäinen laadunohjaus	10
2.2.2 Ulkoinen laadunarviointi	10
2.3 Ihopistonäytteenotto	11
2.4 Verensokerin mittaaminen	13
2.5 Henkilökunnan koulutus	14
2.6 Koulutuksen vaikuttavuus	17
2.7 Aikaisemmat tutkimukset	17
3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TARKOITUS	19
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	20
4.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat	20
4.2 Toteutuksen aikataulu	21
4.3 Tutkimuksen eettiset lähtökohdat	22
5 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	24
6 POHDINTA	31
LÄHTEET	35

LIITTEET

- Liite 1. Alkukysely
- Liite 2. Loppukysely

KUVIOT

Kuvio 1. Alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrä prosentteina	27
--	-----------

TAULUKOT

Taulukko 1. Alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrä	26
Taulukko 2. P-arvo koulutuksen vaikuttavuudesta	28
Taulukko 3. Oikeiden vastausten keskiarvo, keskihajonta, minimi ja maksimi	29

1 JOHDANTO

Vieritestejä tekeviä hoitajia on paljon ja he toimivat monilla eri terveysalan ammattinimikkeillä (Tuominen 2011, 14). Vieritestaustoiminnan laadussa on puutteita, johon voi olla syynä koulutuksen puute (Liikanen, Lehto, Oikarinen & Ojala 2011, 13). Vieritutkimuksella tarkoitetaan laboratorion ulkopuolella tehtävää kliinisen laboratorioalan tutkimusta, joka tehdään potilaan vieressä. Vieritestin laadun on oltava riittävä, koska väärät tulokset voivat johtaa virheellisiin hoitopäätöksiin. Vieritesti voi olla kliinisen tutkimuksen ja oirearvioinnin ohella ainut tutkimus, jonka perusteella hoitopäätös tehdään. (Linko ym. 2009, 276, 302.)

Yksi yleisimmistä vieritesteistä on verensokerimittaus. Verensokerimittausta käytetään hoidon seurannassa ja sairauksien erotusdiagnostiikassa. Mittaus on tärkeä osa diabeteksen hoitoa ja hoitopäätökset pohjautuvat glukoosipitoisuuden seurantaan. Pitoisuuksien avulla voidaan esimerkiksi säätää potilaan insuliiniannosta. Erotusdiagnostiikassa sitä voidaan käyttää tajuttoman potilaan hoidossa, jolloin diabetes voidaan sulkea pois, jos potilaan glukoosipitoisuus on normaali. (Linko ym. 2009, 302-303.)

Opinnäytetyö pohjautuu Raini Tuomisen Vieritestausten hyvät käytänteet eli VIENO-projektiin. Projekti toteutuu yhdessä Turun ammattikorkeakoulun ja Turun kaupungin hyvinvointitoimialan kanssa. VIENO-projektin tavoitteena on varmistaa vieritestaustasaamista koulutuskokonaisuuden avulla työelämässä ja koululla tapahtuvassa perusopetuksessa. Näin lisätään luotettavuutta hoitohenkilökunnan suorittamissa vieritutkimuksissa potilaan hyvän hoidon takaamiseksi. (Tuominen 2011, 12.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden verensokerimittaukseen liittyvien koulutusten vaikuttavuutta heille annettujen kyselylomakkeiden vastausten perusteella ja analysoida ne tilastotieteellisin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on olla mukana kehittämässä vieritestaustasaamista eteenpäin ja tätä kautta lisätä vieritutkimustulosten luotettavuutta.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Vieritestit

Vieritutkimuksella tarkoitetaan sairauksien diagnostiikkaan tai hoidon seurantaan tarkoitettuja laboratoriotutkimuksia, joita tehdään laboratorion ulkopuolella potilaan vieressä tai läheisyydessä (Linko ym. 2009, 276). Vieritutkimuksia tehdään muun muassa sairaaloiden ensiavussa ja akuuttiosastoilla sekä muilla potilasosastoilla. Sairaaloiden ulkopuolella niitä tehdään esimerkiksi erilaisissa hoitoyksiköissä ja potilaiden kotona. (EPBS 2009.) Yksi yleisimmistä vieritesteistä hoito-osastoilla on verensokerin mittaaminen. Sen suosiota on lisännyt mittareiden tekniikan ja käyttömukavuuden kehittyminen. (Metsola & Valtokari 2009, 15.)

Vieritutkimusten nopea lisääntyminen ja terveydenhuollon palveluprosessin vaatimukset nopeista laboratoriotutkimuksista ovat johtaneet siihen, että hoitohenkilökunta tekee yhä enemmän vieritutkimuksia (Ojala, Oikarinen, Mäkitalo & Savolainen 2009, 27). Hoitohenkilökunta vastaa vieritestauksessa potilaan ohjauksesta, näytteenotosta, tuloksen analysoinnista ja laadunvarmistuksen toteuttamisesta. Nämä asiat edellyttävät hyvää perehdytystä näytteenottoon, testin suoritukseen, laadunvarmistukseen, tuloksen arviointiin ja kirjaamiseen. Näin testin tekijä voi kehittyä ja kehittää vieritestaustoimintaa työssään. (Tuominen, Soini & Ylönen 2011, 34-35.)

Vieritestitulosten tulkinta tehdään heti ja ne vaikuttavat välittömästi hoitoon tai hoitopaikan valintaan. Testin laadun sekä laadunvarmistuksen tulee olla riittävä, jotta taataan luotettava tulostasoa aina, kun tehdään vieritutkimuksia. (Linko ym. 2009, 302.) Vieritutkimukset oikein käytettynä parantavat terveydenhoidon tasoa. Toisaalta, jos taas saadaan epäluotettava tulos, se voi vaarantaa potilasturvallisuutta. (Kauppinen, Vänskä, Mäkitalo & Tuomi 2007, 26.) Vieritutkimuksen tuloksen on oltava aina luotettava, otti sen kuka tahansa ja missä olosuhteissa tahansa (Ojala ym. 2009, 27).

Vieritestauksella tulee olla lääketieteellinen peruste ja sen on tuotettava luotettavaa tietoa potilaan tilasta sekä sen tuloksia on pystyttävä käyttämään potilaan hoidossa. Vieritestiä tulee käyttää vain, kun tulos halutaan nopeasti tai kun kustannus-hyötynäkökulma on perusteltu. Silloin nopea tulos voi hyödyttää potilasta, joka tuloksen valmistuttua saa esimerkiksi hoidon tai hoitoon ohjauksen samalla avohoitokäynnillä tai nopean päätöksen lääkityksestä. Vieritestien laadun tulee olla riittävä myös luotettavan tulostason saamiseksi, koska virheelliset tulokset saattavat johtaa väriin hoitopäätöksiin. (Linko ym. 2009, 301-302.)

Laadukas vieritutkimus edellyttää sen jokaisen vaiheen ymmärtämistä ja virhelähteiden minimoimista. Hoitajan on yhtä tärkeää osata ottaa ihopistonäyte oikein kuin ymmärtää laitteen toimintaperiaate, tulosten laatu ja tutkimuksen kliininen merkitys. (Ojala ym. 2009, 27.) Myös tulokset ja testien suoritukset tulee dokumentoida, jotta taataan hoidon ja hoitopäätösten jäljitettävyys (Linko ym. 2009, 302). Luotettavan tuloksen saaminen vaatii perehtyneisyyttä, ohjeiden noudattamista ja ammattiryhmien välistä yhteistyötä, jossa kaikkien tulee suorittaa oma osuus mahdollisimman laadukkaasti. Tutkimusten laatua voidaan parantaa perehdytyksellä ja koulutuksella. (Ojala ym. 2009, 27.)

Vieritutkimusten tekemiseen vaaditaan suunnitelmallista toimintaa ja yhteistyötä laboratorion kanssa. Kun jokin menetelmä otetaan käyttöön, tulee selvittää mahdollinen suositus sekä ohjeistus asiasta. Vieritestaustoimintaan tulee nimeätä selkeästi sekä tekniset että toiminnalliset vastuuhenkilöt analytiikan käyttöönottovaiheessa. Vastuuhenkilöt vastaavat muun muassa neuvojen antamisesta, laadunvarmistuksen toteuttamisesta sekä koulutuksesta. Henkilöiden yhteystiedot tulee olla selkeästi saatavilla. (Kauppinen ym. 2007, 27.) Sellaisilla alueilla, joilla on selkeästi panostettu kokopäiväiseen vierianalytiikkahoitajaan, toiminta on parhaimmin organisoitu (Kosonen, Luostarinen, Mustonen, Timoskainen & Valtokari 2012, 38).

Vieritestaustoiminnan kehittämisen tulee perustua toiminnan seuraamiseen sekä tarkoituksenmukaisuuden arvioimiseen. Vieritestaustoiminnan seuraaminen edellyttää rekisteritietoja käytössä olevista laitteista sekä vieritesteistä. Tavoitteena kehittämisessä tulee olla potilaan hoidon kehittäminen eikä taloudelliset

edut. (Linko ym. 2009, 300.) Vieritestit ovat osana potilaan kokonaishoitoa, joten hoito on juuri niin tasokasta kuin sen heikoin lenkki (Kauppinen ym. 2007, 27).

2.2 Laadunvarmistus

Erikoissairaanhoidolaki edellyttää Suomessa, että vieritestaustoiminta on yhtä laadukasta kuin lääketieteellisen laboratorion analyysien laatu. Vieritestitulosten laadulliset kriteerit pitää olla määriteltävissä ja tulosten avulla tulee luotettavasti kyetä arvioimaan potilaan kliinistä tilaa tunnettujen mittausepävarmuuksien rajoissa. (Linko ym. 2009, 304.) Vieritestausten laadulle ja pätevyydelle on laadittu erityisvaatimukset, jotka määritellään standardissa SFS-EN ISO 22870. Kansallisten ohjeiden ja suositusten avulla pyritään lisäämään potilasturvallisuutta ja varmistaa, että testejä tekevillä on riittävät tiedot ja taidot suorittaa testejä. (Ojala ym. 2009, 27.)

Taustavoimana vieritestaustoiminnassa toimii yleensä tarvittaessa kliininen laboratorio, joka on niin sanottu tukilaboratorio. Se voi toimia asiantuntijana ja ohjaavana tai valvovana elimenä. Laboratorion tehtävät vaihtelevat vieritestauksen luonteesta riippuen. Toiminta voi perustua myös laadittuun sopimukseen. Siinä voidaan määritellä tehtävänjako tukipalvelun tuottajalle ja sen palvelun käyttäjälle vieritestaustoiminnan ja sen laadunvarmistuksen osa-alueille. (Linko ym. 2009, 286.)

Laadunvarmistuksella tarkoitetaan sellaisia toimenpiteitä, joilla varmistetaan, että määritely ja riittävä laatutaso saavutetaan (Linko ym. 2009, 286). Vieritestauksen laadunvarmistuksessa tärkeitä asioita ovat henkilökunnan koulutus, laadukkaat vieritestit, laadukas näytteenotto, tulosten jäljitettävyys sekä vieritestilaitteiden huolto (Price, John & Hicks 2004, 137). Laadunvarmistuksen tavoitteena on estää ja havaita virheitä. Ne voidaan estää ammattitaitoisen henkilöstön avulla ja oikealla menetelmien valinnalla. Vierianalytiikan virheitä voidaan havaita sisäisen laadunohjauksen ja ulkoisen laadunarvioinnin avulla. (Liikanen 2003, 53-54.)

2.2.1 Sisäinen laadunohjaus

Sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan sellaisia toimenpiteitä, joilla testin laatua seurataan ja hallitaan. Niitä ovat toiminnan kontrollointi, kontrollitulosten arviointi ja siitä mahdollisesti johtuvat korjaustoimenpiteet. Testin tai mittalaitteen tulostaso tarkistetaan säännöllisesti kaupallisella laadunvarmistuskontrollilla, jonka tulostaso tunnetaan. Kontrolliliuoksia saa laitevalmistajalta sekä muilta kontrolliliuoksia valmistavilta edustajilta. Kontrolliliuoksen antamalle tulokselle on ilmoitettu vaihteluväli, jossa tulokset saavat vaihdella. (Linko ym. 2009, 294.)

Kontrolleja on tehtävä riittävän tiheästi, jotta varmistetaan testin oikea tulostaso ja voidaan eliminoida reagenssien laadunvaihtelusta, laitevioista ja virheellisistä menettelytavoista johtuvat virheet. Jos vieritestiä suoritetaan useita kertoja päivässä, tulee myös tehdä laitteelle kontrolli päivittäin. Kontrolli on aina määritettävä uuden liuska- tai reagenssierän tullessa käyttöön sekä aina, kun epäillään testin tulostasoa. Laadunohjaustulokset pitää kirjata ja arvioida mahdolliset poikkeamat sekä tehdä korjaavat toimenpiteet. (Linko ym. 2009, 295-296.)

Sisäisen laadunohjauksen ohella tulee myös mitata tulostasooero paikallisen laboratorion rutiinimenetelmään verrattuna. Tulostasovertailussa tehdään pitoisuusiltaan erilaisia potilasnäytteitä. Tuloksia verrataan laboratoriossa tehtyihin tuloksiin ja niistä tehdään yhteenveto, jonne kirjataan vieritestin potilastulostason poikkeama laboratorion tulostasosta. Tulosten avulla voidaan esimerkiksi seurata sokerin vieritestauksessa mahdollista tulostason eroa liuskaerän käyttäjän puitteissa. (Linko ym. 2009, 295.)

2.2.2 Ulkoinen laadunarviointi

Ulkoisella laadunarvioinnilla sen sijaan tarkoitetaan toimintaa, jossa toimintayksikkö vertaa omaa suoritustaan jonkun toisen samaa tutkimusta tekevän yksikön suoritukseen. Laadunarviointipalvelu, esimerkiksi laadunarviointipalvelu Labquality, toimittaa eri yksiköihin sokkonäytteitä, jotka tehdään vieritestillä samalla tavalla kuin potilasnäytteetkin. Tulokset lähetetään laadunarviointipalvelun

tarjoajalle, joka tekee kaikkien osallistuneiden tuloksista yhteenvedon. Näin pysyy tarkistamaan miten hyvin oma tulostaso vastaa muiden vastaavaa menetelmää käyttävien tulostasoa. (Linko ym. 2009, 296.)

Ulkoisen laadunarvioinnin kierroksille osallistuminen tulee suunnitella vuosittain. Kierroksille on hyvä osallistua 2-4 kertaa vuodessa, kun on kyseessä vieritutkimus. Tällöin tulostason seuraaminen on mahdollista. Ulkoinen laadunarviointi on suositeltavaa organisoida keskitetysti tukilaboratoriosta käsin. Tukilaboratorio voi tehdä laadunarviointikierrosten tilaukset ja myös toimittaa näytteet vieritestauspaikkaan analysointia varten. Tukilaboratorio voi antaa ohjeistusta mittaus tulosten kirjaamisessa tuloslomakkeille, tulosten tulkinnassa ja poikkeamiin reagoinnissa. Tukilaboratorio voi myös vastaanottaa tulosraportit sekä välittää tiedot vieritestauspaikkaan. (Linko ym. 2009, 298, 312-313.)

2.3 Ihopistonäytteenotto

Ihopistonäyte, josta on käytetty myös nimeä kapillaariverinäyte, muodostuu pienten laskimoiden, pienten valtimoiden ja kapillaarien verestä sekä pienestä määrästä kudostenestettä. Ennen näytteenoton teknistä suoritusta tulee näytteenottajan osata arvioida miten saa edustavan, laadukkaan sekä luotettavan näytteen tutkimusta varten. (Kauppinen ym. 2007, 27.) Diabetesta sairastavalta henkilöltä määritetään verensokeripitoisuus ihopistonäytteestä (Käypä hoito -suositus 2011).

Ihopistonäytteellä tarkoitetaan kapillaariverinäytteen ottoa sormenpäältä. Suositeltavat kohdat ihopistonäytteenotolle ovat keskisormi ja nimetön. Etusormea ei mielellään käytetä, koska se rajoittaa käden käyttöä pistokohdan arkuuden vuoksi. Pistos tehdään sormenpään sivulle ja pistokohdaksi valitaan alue, jossa on terve iho, entisiä pistojälkiä on mahdollisimman vähän ja josta näytteen ottaminen onnistuu vaivatta. (Linko ym. 2009, 315.) Ihopistonäytteenotossa näytteenottokohta lämmitetään tarvittaessa, jotta taataan hyvä verenkierto (Kauppinen ym. 2007, 27).

Näytettä otettaessa käytetään suojakäsineitä (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 57). Kun näytteenottokohta on valittu, puhdistetaan näytteenottokohta 70 % alkoholilla. Alkoholilla on annettava haihtua ennen pistämistä, koska jos alkoholia joutuu näytteeseen, se voi hajottaa punasoluja. (Guder, Narayanan, Wisser & Zawta 1996, 22.) Alkoholilla aiheuttaa myös kirvelyä pistokohdassa. Veripisara ei myöskään pysy pyöreänä kostealla iholla. Lisäksi näytteenotto onnistuu pyöreästä veripisarasta paremmin kuin pitkin ihon pintaa leviävästä verestä. (Tuokko ym. 2008, 58.)

Näytteenottosormesta kuuluu ottaa tukeva ote ja samalla tehdä lansetilla nopea pisto sormenpäähän sivulle (Linko ym. 2009, 315). Pistokohta tulee myös puristaa verekkääksi, jolloin pistäminen onnistuu paremmin sekä sattuu vähemmän (Tuokko ym. 2008, 58). Piston jälkeen ensimmäinen veripisara pyyhitään pois, koska siinä on kudostestettä, joka haittaa analyysia. Toinen pisara käytetään mittaukseen. Turhaa puristusta on syytä välttää, koska se lisää kudostesteen määrää. (Linko ym. 2009, 315.) Paras tapa on vuorotellen painaa ja olla painamatta (Tuokko ym. 2008, 58). Verensokerin määrittämisessä näyte kerätään testi-liuskaan (Bayer diabetes care 2012).

Ihopistonäyte kannattaa tehdä kertakäyttöisellä esiviritetyllä lansetilla. Kertakäyttöiset lansetit tulee hävittää näytteenoton jälkeen asianmukaisesti särnäis-jäteastiaan. (Guder ym. 1996, 22-23.) Lansetilla saadaan tarpeeksi syvä pisto painamalla lansetti tukevasti ihoa vasten. Samalla lansetilla ei saa koskaan pistää kahta kertaa, eikä samaan pistopaikkaan saa pistää uudelleen infektiotavaran takia. Näytteenoton jälkeen pistokohtaa painetaan puhtaalla ihonpuhdistuslapulla, kunnes verentulo hyytyy. (Tuokko ym. 2008, 58-59.)

Kudostesteen sekoittuminen näytteeseen voi saada aikaan virheellisen mittauks tuloksen, koska se laimentaa näytettä. Mustelma-alueet, kovettuneet sormenpäät sekä viive näytteen siirrossa mittalaitteeseen voivat aiheuttaa myös virhettä mittauks tulokseen. (Kauppinen ym. 2007, 27.) Lisäksi liian kylmä näytteenotto kohta tai näytteen kaapiminen iholta voi aiheuttaa hemolyysiä, joka vaikuttaa myös haitallisesti mittauks tulokseen (Linko ym. 2009, 315).

2.4 Verensokerin mittaaminen

Verensokerin mittaus on välttämätön diabeteksen hoidossa. Suomessa diabetesta sairastaa noin 50 000 ja määrä vain lisääntyy. (Liikanen ym. 2011, 13.) Diabetes on hiilihydraattien, rasvojen sekä proteiinien aineenvaihdunnan häiriö, jonka tuntomerkkinä on tavallista suurempi verensokeripitoisuus (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkvist 2009, 402). Sokeria kertyy liikaa vereen, kun haima ei tuota insuliinia tarpeeksi tai ei ollenkaan tai insuliini vaikuttaa elimistössä puutteellisesti. Verensokerin mittaaminen kertoo, ovatko insuliiniannokset sopivia suhteessa ruokamäärään sekä kulutukseen. (Suomen diabetesliitto 2013.)

Verensokerin mittaukset ovat ylivoimaisesti yleisimpiä vieritestejä (Leino 2007, 53) ja vieritestejä tekevätkin yhä enemmän muut kuin laboratoriohoitajan tai bioanalyytikon koulutuksen saaneet henkilöt (Tuominen ym. 2011, 34). Mittausten tulokset kirjataan potilaan sairauskertomuksiin yksiköissä sovitulla tavalla (Leino 2007, 53). Verensokerin määrittäminen muodostaa diabeteksen hoidon kulmakiven ja hoitopäätökset perustuvat sokeripitoisuuden seurantaan. Diabeetikon paastosokeripitoisuudet pyritään pitämään alle 6-7mmol/l:n tasolla ja aterian jälkeen pitoisuuksissa pyritään alle 8-10 mmol/l:n tasolle. (Linko ym. 2009, 303.)

Verensokerin mittauksen avulla säädetään potilaan insuliiniannos tarvittavalle tasolle ja voidaan esimerkiksi tehdä tarvittavat hoitotoimenpiteet, jos potilaalla on hyvin matalat verensokeriarvot, estäen esimerkiksi insuliinishokin kehittymisen. Sokeripitoisuuden seuranta käytetään hyväksi myös äkillisissä ja vakavissa sairauksissa, kuten sydän- ja aivoinfarkteissa, joissa pyritään normalisoimaan sokeripitoisuus, jotta vältetään erilaiset komplikaatiot. (Linko ym. 2009, 303.)

Verensokerin mittaus siihen tarkoitetulla laitteella suoritetaan laitevalmistajan ohjeen mukaan (Linko ym. 2009, 307). Jokaisen mittarin mukana tulee olla selkeä ohje mittarin käytöstä sekä laadunvarmistuksesta. Sekä laitevalmistajan että laboratorion ohjeita tulee noudattaa tarkasti. Jokaisella mittarilla tulee olla oma laitepäiväkirja, jonne merkitään kontrollitarkistukset, mittarin puhdistukset,

ongelmat mittarin käytössä sekä mittarille tehdyt huollot. (Kauppinen ym. 2007, 27.)

Kaikki laitteen virheilmoitukset tulee huomioida ennen tulosten hyödyntämistä. Ohjeissa tulisi olla taulukko virheilmoituksista. (Linko ym. 2009, 307.) Epäiltäessä tuloksen luotettavuutta, voidaan esimerkiksi tarkistaa ovatko kädet puhtaat ja kuivat, onko veripisara riittävän suuri mittaukseen tai ovatko liuskat vanhentuneita tai säilytetty väärin. Verensokerimittarilla näytettä otettaessa veripisaraa kosketaan kevyesti liuskan kärjellä, jolloin mittari imee tarvittavan määrän verta ja antaa tuloksen. Veripisaraa ei saa pudottaa liuskan päälle eikä painaa koe-liuskaa voimakkaasti sormea vasten. (Bayer diabetes care 2012.)

Verensokerimittarin ja liuskojen oikeanlainen säilytys ja käsittely ovat tärkeitä asioita. Verensokeriliuskat ovat kertakäyttöisiä ja ne tulee käsitellä puhtain ja kuivin käsin. Verensokeriliuskat tulee säilyttää alkuperäispakkauksessa huoneenlämmössä ja sulkea purkki aina käytön jälkeen. Eri pakkausten verensokeriliuskoja ei saa sekoittaa keskenään eikä liuskoja saa jättää kosteaan, kylmään, kuumaan tai pölyyn eikä likaan. Liuskoja ei saa myöskään käyttää enää päiväyksen umpeutumisen jälkeen. Mittaria on hyvä säilyttää sille tarkoitettussa kotelossa, jotta liuska-aukkoon ei joudu likaa tai kosteutta. (Bayer diabetes care 2012.)

2.5 Henkilökunnan koulutus

Hallinnollisesti vastuussa oleva henkilö, esimerkiksi sairaalaylilääkäri, vastaa henkilökuntansa koulutuksesta ja perehdytyksestä siten, että ne täyttävät säädöksissä asetetut vaatimukset. Henkilön, joka suorittaa vieritestejä, tulee osata testin suorittaminen ja pääpiirteittäin myös testin lääketieteellinen merkitys potilaan kannalta. Hoitajien peruskoulutus ei välttämättä takaa riittäviä valmiuksia suorittamaan kyseisiä testejä ja siksi täydennyskoulutus on usein tarpeen. Koulutus ja perehdytys antavat henkilökunnalle varmuutta ja lisäävät motivaatiota sekä myönteistä suhtautumista vieritutkimuksia kohtaan. (Linko ym. 2009, 304-305.)

Vieritestaustoiminnan laadussa on selkeitä puutteita, joita ovat muun muassa riittämätön näytemäärä, vanhentuneet testiliuskat tai tulosten vääränlainen tulkinta. Näihin asioihin voivat olla syynä vieritutkimuksiin liittyvän koulutuksen puute. Vieritutkimusten luotettavuutta pystytään parantamaan oikealla näytteenottotekniikalla ja systemaattisella potilas- ja kontrollinäytteiden tallentamisella. (Liikanen ym. 2011, 13.) Hoitajien vieritestauserosaamisen varmistamisella voidaan lisätä potilasturvallisuutta sekä hoidon laadukkuutta (Tuominen 2011, 12).

Kansainväliset suositukset ja tutkimukset korostavat henkilökunnan kouluttamista luotettavien vieritutkimustuloksien saamiseksi. Vieritesteihin liittyvä opetus Suomessa vaihtelee, sillä oppilaitokset saavat itse vapaasti laatia opetussuunnitelmansa. Ammatillinen koulutus sekä työpaikkojen koulutukset antavat hoitajille valmiuksia luotettavien vieritutkimusten tekemiseen. Niissä tapahtuvaa koulutusta on oleellista kehittää eteenpäin ja kiinnittää huomiota laadukkaan toiminnan perustelemiseen. (Liikanen ym. 2011, 14, 18.)

Henkilöstön koulutus tulee toteuttaa yhteistyössä tukilaboratorion ja laitteen toimittajan kanssa. Koulutus voi tapahtua portaittain, jolloin koulutetaan ensin toimintayksiköihin vastuuhenkilöt, jotka kouluttavat edelleen yksikön henkilöstön, jotka tekevät vieritestejä. Laitteen markkinoija voi antaa varsinaisen teoria- ja käyttökoulutuksen, jos se on riittävän kattava ja asianmukainen antamaan hyvät taidot kouluttamaan edelleen ihmisiä vieritestilaitteen käytössä. (Linko ym. 305.)

Vieritestikoulutuksessa olisi hyvä perehtyä näytteenoton teoriaan, kuten virhelähteisiin, mittalaitteen ja menetelmien toimintaan, tulosten tulkintaan ja potilaiden ominaisuuksien aiheuttamiin rajoituksiin. Myös mittalaitteen ja tarvikkeiden säilytykseen sekä huoltoon on hyvä tutustua. Teoreettisen koulutuksen lisäksi tarvitaan käytännön koulutus, jossa koulutettavien olisi hyvä tehdä itse ennalta sovittu määrä mittauksia kyetäkseen kouluttamaan myös muita. Koulutuksesta täytetään perehdytyskortti, josta näkyy koulutuksen sisältö ja jossa on koulutettavan sekä kouluttajan kuittaukset perehdytyksestä. (Linko ym. 2009, 305, 312.)

VIENO-projektin tavoitteena on varmistaa vieritutkimusten luotettavuutta kehittämällä koulutuskokonaisuus työelämän ja ammatillisen koulutuksen tarpeisiin ja näin kehittää vieriosaamista Turun kaupungin hyvinvointitoimialan toimipisteissä. Projekti kehittää henkilökunnan vieritestausosaamista ja muodostaa sisällöltään työelämän tarpeita vastaavan koulutuksen toimintamallin. Projektissa varmistetaan sosiaali- ja terveystoimen henkilökunnan vieritestausosaamista kaikissa yksiköissä, joissa sitä toteutetaan. (Tuominen 2011, 12, 14.)

Vieritestejä tekeviä hoitajia on paljon ja he toimivat monilla eri terveysalan ammattinimikkeillä muun muassa päivystyksessä, terveysasemilla, kouluissa, neuvoloissa ja vanhainkodeissa. VIENO-projektiin liittyvä vieritestipassi muodostuu monimuotoisesta koulutuspaketista. (Tuominen 2011, 12, 14.) Vieritestausosaamisen varmistavaan koulutukseen osallistuminen kirjataan osallistujan henkilötietorekisteriin eli niin sanottuun vieritestipassiin (Tuominen ym. 2012, 164).

Vieritestikoulutukset muodostuvat sekä teoria- että laboraatio-opetuksesta. Teoriaopetuksen lisäksi yksilöllisesti ohjatut laboraatiot tukevat hoitohenkilökunnan oppimista ja myös opittujen asioiden soveltamista normaalissa työelämässä. (Tuominen ym. 2012, 164.) Vieritestin tekijältä edellytetään vieritestipassin suorittamista ja päivittämistä aika ajoin. Verensokerin mittausta on yksi passin ensimmäisistä koulutussisällöistä. Vieritestien tekijällä tulee olla voimassaoleva vieritestipassi. (Tuominen 2011, 12, 14.)

Vieritestipassin ansiosta hoitajat sitoutuvat yhtenäisiin toimintatapoihin ja laadunvarmistus tulee osaksi arkipäivää. Vieritestipassin päivittäminen vaatii jatkuvan tarpeellisen koulutuksen järjestämistä taitojen ylläpitämiseksi sekä kehittämiseksi. (Tuominen 2011, 12, 14.) Toiminnan tukena tulevat olemaan jokaisessa terveydenhuollon yksikössä toimivat vierivastuuhoitajat (Tuominen ym. 2012, 164). Näiden kaikkien asioiden toteutuessa lisätään vieritutkimusten luotettavuutta ja näin taataan potilaiden hyvä hoito. Koulutusten suunnittelusta, sisällöstä ja suorittamisesta vastaa Raini Tuominen. (Tuominen 2011, 12, 14.)

2.6 Koulutuksen vaikuttavuus

Koulutuksen vaikuttavuudella tarkoitetaan yleensä toiminnalla tavoiteltavaa, koulutuksen onnistumista ja sen tavoitteiden sekä tehtävien täyttymistä. Koulutuksen vaikuttavuutta voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta. Sitä voidaan tarkastella yhteiskunnallisena järjestelmien toimivuutena ja tuloksellisuutena tai toisaalta yksilön hyvinvointia tuottavana ja lisäävänä asiakastyytyvyytenä. Tavoitteena on, että toimiva järjestelmä tuottaa lisäarvoa asiakkaan hyvinvoinnille. On hyvä huomioida, että koulutuksen tulokset voivat käydä ilmi vasta pidemmällä aikavälillä. (Raivola, Valtonen & Vuorensyrjä 2000, 12.)

Opetushallituksen (1998) mukaan koulutus on vaikuttavaa, kun sen tuottamat valmiudet kehittävät laadullisesti ja määrällisesti yksilön henkistä kasvua sekä edistävät yhteiskunnan ja työelämän kehittymistä. Avainasioina ovat koulutuksen tuottamat valmiudet, joista seuraa monenlaista hyvää yksilölle, organisaatiolle ja yhteiskunnalle. Koulutuksen vaikuttavuutta voidaan siis tarkastella oppimistulosten paranemisena sekä käytännössä erilaisina toiminnan muutoksina niin yksilö- kuin organisaatiotasollakin. Koulutuksen päätehtävänä on oppimisen ja hyvinvoinnin parantaminen. (Korkeakoski & Tynjälä 2010, 10, 201.)

2.7 Aikaisemmat tutkimukset

Liikanen ym. (2011) kirjoittavat tutkimuksessaan hoitajien näkemyksistä veren sokeripitoisuuden määrittämisestä vieritutkimuksena. Tutkimustehtävinä oli kartoittaa hoitajien käsityksiä mittaamisen valmiuksista ja tulosten luotettavuuteen liittyvistä tekijöistä. Aineisto tutkimukseen kerättiin kolmella teemahaastattelulla yhdestä yliopistosairaalaista 2008. Tutkimuksen mukaan edellytykset laadukkaalle mittaukselle ovat toiminnan organisointi ja valmiuksien kehittyminen.

Hoitajat toivovat käytettävän vain yhdenlaista glukoosimittaria ja odottavat laboratorion huolehtivan vieritutkimuksen organisoinnista, sillä se auttaa määrittelemään vastuut. Myös kouluttamisen tärkeys nousi esille. Laadun ylläpitämisen edellytyksenä on jatkuva tietojen päivittäminen. Motivaatio on myös tärkeä osa

toimintaa. Kaikille hoitajille ei ollut selvää, että kontrollinäytteillä todetaan testin analyttinen toimivuus. Siksi on tärkeää perustella kaikki toiminta. Vieritutkimuksen tekninen haaste on ihopistonäyte. Hoitajien koulutuksessa ja työpaikoilla on tärkeää jatkaa ihopistonäytteenoton koulutusta. (Liikanen ym. 2011, 17.)

Lehto ym. (2011) arvioivat tutkimuksessaan interaktiivista koulutus- ja hallintomallia verensokerin vieritestauksessa. Hoitohenkilökunnalle koulutusta piti laboratorion vieritutkimusosaaja Oulun yliopistollisessa keskussairaalassa. Koulutuksen laatua arvioitiin haastattelujen ja kyselyn avulla, joka jaettiin koulutetuille hoitajille. Tulosten mukaan koulutus oli onnistunut kouluttajien taitojen, hyvin organisoitujen koulutus-sisältöjen ja koulutuspaikan takia. Tutkimuksen mukaan mallia voitaisiin käyttää hoitoyksiköissä laboratorion avustuksella. Tavoitteena oli toimiva ja teknisesti laadukas vieritestaussosaaminen yksiköissä. Tavoitteeseen päästiin, mutta vieritestaustoiminta tarvitsee jatkuvaa tukea laboratoriolta.

Junker ym. (2010) kirjoittavat tutkimuksessaan vieritutkimuksista sairaaloissa. Tutkimus on tehty kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksen mukaan vieritestien avulla tulokset saadaan nopeammin ja näin hoito voidaan suorittaa nopeammin, koska esimerkiksi näytteen kuljetus ja esikäsittely ei viivästyä tuloksen saamista. Vierianalytiikan avulla muutkin kuin laboratoriohoitajat voivat tehdä vieritestejä. Kuitenkin ennen testien käyttöönottamista on selvitettävä hyöty-hintasuhde ja arvioitava lääketieteelliset hyödyt. Tutkimuksen mukaan vieritutkimukset ovat hyödyllinen lisä laboratoriotestien lisäksi ja tulevaisuudessa vieritutkimuksien käyttö riippuu teknisistä mahdollisuuksista ja vieritestien kulujen kehittymisestä.

Pelasojan ym. (2010) tutkimuksessa kartoitettiin Haukiputaan terveyskeskuksessa eri toimintayksiköiden vieritestaustoimintaa. Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselytutkimuksena, jossa tiedusteltiin mitä vieritestejä kyselyyn osallistuneet tekevät, montako kertaa viikossa ja milloin he tekevät sisäisen laadunohjausnäytteen. Vastauksista ilmeni, että kontrollin käyttö oli melkein kaikilta joko unohtunut tai tieto ei ollut tavoittanut uusia työntekijöitä. Glukoosimittauksen kontrollia käytettiin harvassa työyksikössä. Kartoituksesta voidaan todeta, että vieritestaustoiminnan kehittäminen laadukkaiden tulosten saamiseksi on välttämätöntä. Vieritestien suoritus vaatii vastuullisuutta taitojen ylläpitämiseen.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden verensokerin mittaukseen liittyvien koulutusten vaikuttavuutta. Tätä arvioidaan VIENO-projektiin liittyvien koulutusten alku- ja loppukyselyiden vastausten avulla. Kyselyiden vastauksia analysoidaan erilaisin tilastotieteellisin menetelmin.

Opinnäytetyön tavoitteena on olla mukana kehittämässä Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden vieritestausosaamista verensokerin määrittämisessä ja lisätä siten vieritutkimusten luotettavuutta potilaan hyvän hoidon saamiseksi VIENO-projektiin liittyvien koulutusten avulla.

Koulutusten tulosten avulla voidaan selvittää, onko koulutuksista hyötyä ja kannattaako toimintaa kehittää eteenpäin. Työntekijöiden vieritestausosaamisen edistämällä voidaan lisätä potilasturvallisuutta ja hoidon tehokkuutta, sillä työntekijöiden suorittamilla vieritesteillä on suora vaikutus potilaiden hoitoon.

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat

Kvantitatiivisessa tutkimusmenetelmässä keskeisiä asioita ovat johtopäätökset aikaisemmista tutkimuksista, havaintoaineiston soveltuminen määrälliseen ja numeeriseen mittaamiseen, muuttujien asettaminen taulukkomuotoon ja aineiston luominen tilastollisesti mitattavaan muotoon. Myös päätelmien teko on keskeisessä asemassa, kuten esimerkiksi tulosten kuvailu prosenttilukoiden avulla ja tulosten merkitsevyyden tilastollinen testaus. (Hirsijärvi, Remes, Saja-vaara 2004, 130-131.)

Opinnäytetyön lähtökohtana on kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, koska työn aineisto soveltuu parhaiten tilastolliseen analysointiin ja siksi tutkittavia asioita käsitellään työssä numeroiden avulla. Opinnäytetyön aineisto on saatu mitattavassa muodossa Excel-tilukossa, jonka jälkeen kyselytutkimusten tuloksia arvioitiin tilastotieteellisin menetelmin. Tulosten arviointi on tehty SPSS-ohjelmalla ja siten päätelty koulutusten vaikuttavuutta. Lisäksi tutkimuksessa on käytetty hyväksi aikaisempia samaan aihepiiriin kuuluvia tutkimuksia ja tehty myös johtopäätöksiä niistä.

Yksi tapa kerätä itse tutkimusaineistoa on tehdä kysely. Se on survey-tutkimuksen keskeinen menetelmä. Survey-tutkimuksessa aineistoa kerätään standardoidusti ja kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen tietystä perusjoukosta. Standardoituus tarkoittaa sitä, että jos kysytään esimerkiksi vastaajien koulutusta, asiaa on kysyttävä kaikilta vastaajilta samalla tavalla. Aineisto, joka on kerätty surveyn avulla, käsitellään useasti kvantitatiivisesti. (Hirsijärvi ym. 2004,182-183.)

Opinnäytetyössä käytetyn aineiston Raini Tuominen on kerännyt verkkokyselynä Wepropol-ohjelman kautta. Kyselytutkimuksen avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto ja voidaan kysyä monia asioita. Näin kerätyn tiedon käsittelyyn on tilastolliset analyysitavat, joten tutkijan ei tarvitse itse kehittää aineiston ana-

lyysitapaa. Kyselytutkimuksella on kuitenkin myös heikkoutensa. Ei ole esimerkiksi varmaa ovatko vastaajat vastanneet siihen huolellisesti ja rehellisesti. Väärinymmärryksiä on myös vaikea estää, ei ole varmaa miten onnistuneita kyselyn vastausvaihtoehdot ovat. (Hirsijärvi ym. 2004, 184.)

4.2 Toteutuksen aikataulu

Opinnäytetyön aihe on saatu Turun ammattikorkeakoululta Raini Tuomisen VIENO-projektista syyskuussa 2012. Tällöin alkoi teorian tiedon kerääminen ja tutkimuksen aineistoon tutustuminen. Opinnäytetyön aineisto koostuu kyselylomakkeista. VIENO-projektiin liittyvään toteutukseen kuului alku- ja loppukysely, joiden välissä pidettiin koulutus liittyen verensokerin mittaukseen.

Koulutukseen valittiin mukaan Turun kaupungin hyvinvointitoimialan vanhusten palvelujen ja perusterveydenhuollon toimipisteiden hoitajat, jotka mittaavat verensokeria työssään. Alkukyselyt lähetettiin Internetin välityksellä Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden sähköpostiin, josta pääsi linkin kautta vastaamaan kyselyyn. Loppukyselyt lähetettiin koulutukseen osallistuneille henkilöille samalla tavalla.

Kyselyissä kysyttiin verensokerinmittauksen liittyvistä asioista. Kyselyt ovat tehty Webropol-ohjelman kautta. Kyselyt olivat muuten samanlaisia, mutta loppukyselyssä kysyttiin muutama lisäkysymys liittyen koulutuksen vaikuttavuuteen ja hyödyllisyyteen. Aluksi kysyttiin taustatietoja ja miten usein on tehnyt sisäistä laadunohjausta sekä ulkoista laadunarviointia. Niiden jälkeen oli kysymyksiä liittyen verensokerin mittaukseen. Kysymykset olivat monivalintakysymyksiä, joissa oli valmiit vastausvaihtoehdot. Kyselyn lopussa oli avoimia kysymyksiä.

Opinnäytetyön aineisto, joka koostuu alku- ja loppukyselyistä, on saatu Raini Tuomiselta marraskuussa 2012 Excel-taulukossa, josta kyselylomakkeiden vastaukset siirrettiin SPSS-ohjelmaan. Tammikuussa 2013 alkoi aineiston analysointi tilastotieteen keinoin sekä lopullisen työn työstäminen. Analysointi tapahtui SPSS-ohjelman avulla tehden tilastollisia testauksia ja siten tutkimuksen tu-

loksia kuvaillaan tilastotieteellisin menetelmin sekä päätellään tulosten avulla koulutuksen vaikuttavuutta.

4.3 Tutkimuksen eettiset lähtökohdat

Jokaisen tutkijan velvollisuus on vastata siitä, että tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön mukaan (Pelkonen & Louhiala 2002, 127). Tutkijat noudattavat rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä sekä tulosten tallentamisessa että arvioinnissa. Hyvän tieteellisen käytännön mukaista on myös, että tutkimus on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti ja niin kuin se on edennyt. (Kuula 2006, 34-35.) Opinnäytetyö on suunniteltu sekä raportoitu yksityiskohtaisesti ja juuri niin kuin se on edennyt. Raportointi ei ole myöskään harhaanjohtavaa. Opinnäytetyön aineisto sekä lupa aineiston käsitteilyyn on saatu Raini Tuomiselta ja koulutuspäällikkö Leila Tiilikka on myöntänyt opinnäytetyölle toimeksiantosopimuksen joulukuussa 2012.

Tutkimustyössä on vältettävä epärehellisyyttä kaikissa vaiheissa. Toisten tekstejä ei saa plagioida ja lainaukset on osoitettava aina lähdemerkinnöin. Tuloksia ei saa kaunistella eikä yleistää kriittittävästi. (Hirsijärvi ym. 2004, 27-28.) Opinnäytetyössä lähdetekstejä ei ole plagioitu eikä toisten tekstejä esitetty omina teksteinä. Tekstin lainauksissa on käytetty asianmukaisia lähdemerkintöjä ja lähteinä on käytetty mahdollisimman uusia lähteitä sekä tutkimuksia. Opinnäytetyön tuloksia ei kaunistella, eikä niitä esitetä harhaanjohtavasti.

Tutkimustekstejä ei saa myöskään kirjoittaa siten, että yksittäiset ihmiset olisivat tunnistettavissa. Tutkijan on myös kunnioitettava ihmisten yksityisyyttä. Henkilötiedot on suojattava siten, etteivät asiattomat pääse niihin. Ihmisen itsemääräämisoikeutta kunnioitetaan siten, että annetaan jokaisen itse päättää haluavatko he osallistua tutkimukseen. (Kuula 2006, 61, 64.) Tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin on myös selvitettävä, miten suostumus tutkimukseen hankitaan, millaista tietoa siitä ihmisille annetaan sekä millaisia riskejä osallistumiseen sisältyy (Hirsijärvi ym. 2004, 26).

Opinnäytetyössä ei ilmene henkilötietoja ja kyselyiden vastauksia käsiteltiin luottamuksellisesti. Opinnäytetyön tulokset ovat esitetty niin, ettei yksittäistä vastaajaa voi tunnistaa. Alkukyselyt lähetettiin vastaajien sähköpostiin, josta pääsi vastaamaan kyselyyn linkin kautta. Täten työntekijät ovat vastanneet kyselyyn anonyymisti. Loppukysely on lähetetty vain koulutuksessa mukana olleille henkilöille. Kyselyyn vastanneet ovat itse saaneet päättää haluavatko osallistua tutkimukseen täyttämällä kyselyn, joten osallistuminen on ollut vapaaehtoista. Opinnäytetyössä käytetty aineisto hävitettiin työn valmistuttua.

Kyselyyn vastanneilla henkilöillä on mennyt aikaa kyselyyn vastaamiseen, joten heitä on rasitettu ajallisesti kyselylomakkeen täytöllä. Kuitenkin kyselylomakkeista saadusta tiedosta on hyötyä, koska niiden avulla saadaan selville onko koulutuksella merkitystä verensokerin mittauksen suorittamiseen. Niiden avulla myös esimerkiksi tiedetään, mitkä asiat vastaajat kokevat mahdollisesti vaikeimmiksi asioiksi, miten koulutusta on konkreettisesti hyödynnetty työssä ja voidaan arvioida myös kannattaako koulutusta tehdä jatkossakin ja ehkä muuttaa jollain tavalla, painottaen esimerkiksi erilaisia asioita kuin aiemmin.

5 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Alkukyselyssä kysyttiin yhteensä 12 kysymystä ja loppukyselyssä yhteensä 16 kysymystä. Alku- ja loppukyselyihin vastanneet työskentelevät Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöinä. Kysymykset olivat muuten samanlaisia, mutta loppukyselyssä kysyttiin vielä lopuksi koulutuksen vaikuttavuudesta ja koulutuksessa opittujen asioiden hyödyllisyydestä. Ensin kysyttiin vastaajien taustatietoja, kuten mikä on vastaajan ammattinimike ja millä tulosalueella työskentelee. Sen jälkeen kysymykset käsittelivät verensokerin mittausta. Kysymykset 2 ja 3 käsittelivät verensokerinmittauksen laatuun liittyviä kysymyksiä. Niissä kysyttiin kuinka usein on tehnyt verensokerin mittauksen kontrollin ja kuinka usein on tehnyt ulkoisen laadunarviointinäytteen.

Kysymykset 4-9 olivat kysymyksiä, joihin oli yksi oikea vastaus ja vastaamalla oikein sai yhden pisteen. Kysymykset 10 ja 11 olivat avoimia kysymyksiä, joissa pyydettiin mainitsemaan kolme verensokerinmittaukseen liittyvää virhelähdettä ja jos haluaa tuoda esille asioita liittyen verensokerinmittaukseen. Loppukyselyssä kysyttiin näiden lisäksi vielä kyselyn lopussa miten koulutus on vaikuttanut toimintatapojen muutoksiin, onko mitannut verensokeria koulutuksen jälkeen ja kuinka usein sekä miten on hyödyntänyt oppimaansa. Laatuun liittyvät kysymykset ja kysymykset, joista sai pisteitä, käsiteltiin SPSS-tilasto-ohjelmalla ja avoimet kysymykset käsiteltiin käsin. Tuloksia kysymyksistä esitellään samassa järjestyksessä kuin kyselylomakkeissakin.

Alkukyselyyn vastasi yhteensä 96 henkilöä. Heistä 57 henkilöä oli lähihoitaja/perushoitaja, 26 henkilöä oli sairaanhoitaja, 7 henkilöä oli terveydenhoitaja, 3 henkilöä oli kodinhoitaja ja 3 henkilöä oli ilmoittanut ammatikseen jonkin muun kuin edellä mainitut. Alkukyselyyn vastanneista 83 henkilöä työskentelee vanhuspalveluluiden tulosalueella, 12 henkilöä perusterveydenhuollossa ja 1 henkilö ympäristöterveydenhuollossa. Loppukyselyyn vastasi yhteensä 35 henkilöä. Heistä 19 henkilöä oli lähihoitaja/perushoitaja, 11 henkilöä oli sairaanhoitaja, 3 henkilöä oli terveydenhoitaja ja 2 henkilöä oli kodinhoitaja. Loppu-

kyselyyn vastanneista 29 henkilöä työskentelee vanhustaluiden tulosalueella ja 6 henkilöä työskentelee perusterveydenhuollossa. Suurin osa kyselyyn vastanneista siis työskentelee Turun kaupungin hyvinvointitoimialan vanhustaluiden tulosalueella.

Taustatietokysymysten jälkeen kysyttiin kuinka monta kertaa vastaaja on tehnyt verensokerinmittauksen kontrollin eli sisäisen laadunohjausnäytteen. Alkukyselyyn vastanneista 22 % ilmoitti tehneensä sisäisen laadunohjausnäytteen useita kertoja, 20 % ilmoitti tehneensä sen muutamia kertoja, 6 % ilmoitti tehneensä sen yhden kerran, 47 % ei ollut tehnyt koskaan ja 5 % ei osannut sanoa. Loppukyselyyn vastanneista 11 % ilmoitti tehneensä sisäisen laadunohjausnäytteen useita kertoja, 26 % ilmoitti tehneensä muutamia kertoja, 17 % ilmoitti tehneensä yhden kerran ja 46 % ilmoitti, ettei ole tehnyt sitä koskaan. Koulutus sisälsi kontrollien tekemisen eli jokainen osallistuja on harjoitellut kontrollimittauksen tekemistä. Vastausten perusteella koulutuksen hyöty ei kuitenkaan tule esille, kun vertaillaan alkukyselyiden vastauksia.

Tämän jälkeen kyselylomakkeessa kysyttiin kuinka monta kertaa vastaaja on tehnyt ulkoisen laadunarviointinäytteen. Alkukyselyyn vastanneista 9 % ilmoitti tehneensä ulkoisen laadunarviointinäytteen useita kertoja, 13 % ilmoitti tehneensä muutamia kertoja, 5 % ilmoitti tehneensä yhden kerran, 66 % ei ollut tehnyt koskaan ja 7 % ei osannut sanoa. Loppukyselyyn vastanneista 3 % oli tehnyt ulkoisen laadunarviointinäytteen useita kertoja, 31 % oli tehnyt muutamia kertoja, 3 % oli tehnyt yhden kerran, 63 % ei ollut tehnyt koskaan. Vastausten perusteella ulkoisen laadunarvioinnin tekeminen on hieman lisääntynyt, koska vastausvaihtoehdon ”muutamia kertoja” prosenttiosuus oli kasvanut suuresti.

Laatukysymysten jälkeen lomakkeessa kysyttiin kysymykset, joihin oli oikeat vastaukset. Tulosten analysoinnin helpottamiseksi kysymysten vastaukset pisteytettiin SPSS-ohjelmaan. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Yhteensä kysymyksistä oli mahdollisuus saada kuusi pistettä. Kysymyksissä kysyttiin aseptisestä toiminnasta ihopistonäytettä otettaessa, syytä ensimmäisen pisaran pois pyyhkimiseen, näytteenottotekniikan vaikutuksesta laatuun ja tuloksiin,

kontrollin tarkoituksesta, kuka kontrollin tekee sovituin aikaväleihin sekä kontrollin tuloksesta.

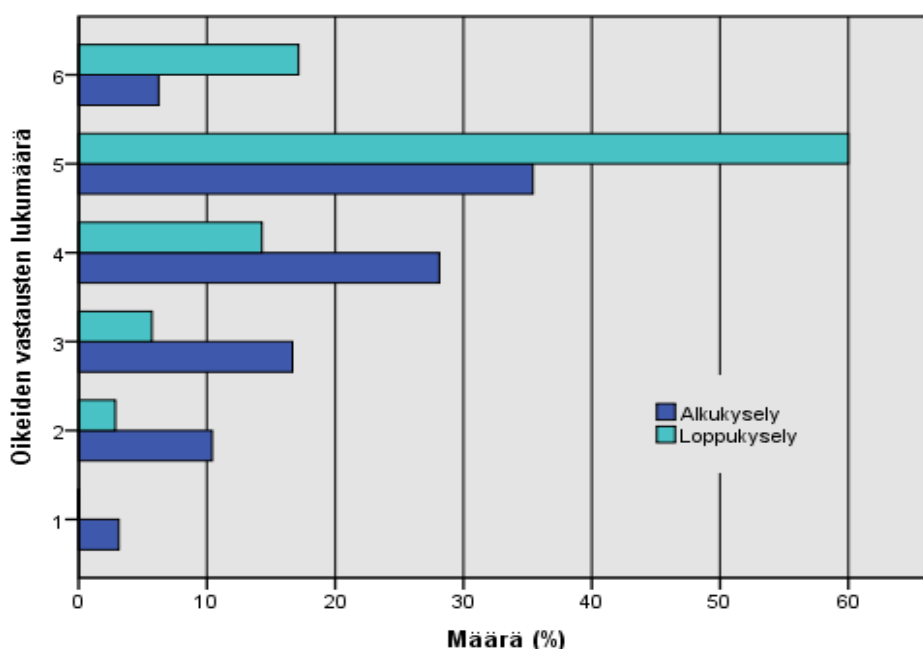
Alkukyselyyn vastanneista 6,2 % vastasi kaikkiin kuuteen kysymykseen oikein, 35,4 % vastaajista vastasi viiteen kysymykseen oikein, 28,1 % vastaajista vastasi neljään kysymykseen oikein, 16,7 % vastaajista vastasi kolmeen kysymykseen oikein, 10,4 % vastaajista vastasi kahteen kysymykseen oikein ja 3,1 % vastaajista vastasi yhteen kysymykseen oikein. Alkukyselyssä ei ollut lainkaan vastaajia, jotka eivät saaneet yhtään kysymystä oikein.

Loppukyselyyn vastanneista 17,1 % vastasi kaikkiin kuuteen kysymykseen oikein, 60,0 % vastaajista vastasi viiteen kysymykseen oikein, 14,3 % vastaajista vastasi neljään kysymykseen oikein, 5,7 % vastaajista vastasi kolmeen kysymykseen oikein ja 2,9 % vastaajista vastasi kahteen kysymykseen oikein. Loppukyselyssä ei ollut lainkaan vastaajia, jotka saivat yhden kysymyksen oikein tai eivät saaneet yhtään kysymystä oikein.

Taulukko 1. Alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrä

		Oikeiden vastausten lukumäärä						Total
		6	5	4	3	2	1	
Alku- kysely	Count	6	34	27	16	10	3	96
	% within kyselykerta	6,2 %	35,4 %	28,1 %	16,7 %	10,4 %	3,1 %	100,0%
Loppu- kysely	Count	6	21	5	2	1	0	35
	% within kyselykerta	17,1 %	60,0 %	14,3 %	5,7 %	2,9 %	0,0 %	100,0%
Total	Count	12	55	32	18	11	3	131
	% within kyselykerta	9,2 %	42,0 %	24,4 %	13,7 %	8,4 %	2,3 %	100,0%

Kuviosta 1 nähdään selkeästi ero alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrän jakautumisessa. Esimerkiksi alkukyselyyn vastanneista 6,2 % vastasi kaikkiin kuuteen kysymykseen oikein, kun taas loppukyselyyn vastanneista 17,1 % vastasi kaikkiin kysymyksiin oikein, joka on huomattavasti enemmän kuin alkukyselyssä. Alkukyselyyn vastanneista 3,1 % vastasi yhteen kysymykseen oikein, kun taas loppukyselyssä huonoin tulos oli kaksi kysymystä oikein. Loppukyselyyn vastanneista 2,9 % vastasi kahteen kysymykseen oikein. Kuviosta voidaan päätellä, että suuri osa vastaajista on saanut loppukyselyssä 5 tai 6 kysymystä oikein, kun taas alkukyselyssä suurin osa saa 3-5 kysymystä oikein.



Kuvio 1. Alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrä prosentteina

Merkitsevyystestauksen kannalta olennainen p-arvo ilmaisee, mikä on todennäköisyys eli riski saada havaitun suuruisen ero sattumalta, vaikka perusjoukossa ei olisikaan eroa. Sen avulla voidaan ilmoittaa miten merkitseviä tulokset ovat tilastollisesti. (Ernvall 2013.) Tilastollisen merkitsevyystestauksen kohdalla käytetyimmät merkitsevyystasot ovat tilastollisesti melkein merkitsevä ($p \leq 0,05$),

tilastollisesti merkitsevä ($p \leq 0,01$) ja tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p \leq 0,001$) (Holopainen & Pulkkinen 2008, 177).

Koulutuksen vaikuttavuuden p-arvo saatiin Mann-Whitney testin avulla. Siinä vertailun kohteena ovat järjestyssijat, joita verrataan muuttujan jakaumassa tarkasteltavien ryhmien suhteen. Testillä voidaan verrata kahta ryhmää keskenään. (Valli 2001, 77.) Kuten tässä työssä verrataan alku- ja loppukyselyiden vastauksia keskenään. Mann-Whitney testillä (Taulukko 2) p-arvoksi saatiin 0,000, joka on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Tulosten perusteella koulutuksesta on ollut hyötyä.

Taulukko 2. P-arvo koulutuksen vaikuttavuudesta

Test Statistics	
	Oikeiden vastausten lukumäärä
Mann-Whitney U	1006,500
Wilcoxon W	5662,500
Z	-3,677
p-arvo	,000

Taulukosta 3 selviää, että alkukyselyn oikeitten vastausten keskiarvo on 4,01 ja loppukyselyn oikeitten vastausten keskiarvo on 4,83, joten loppukyselyyn vastanneet osasivat vastata kysymyksiin keskimääräisesti paremmin kuin alkukyselyihin vastanneet. Alkukyselyiden vastausten keskihajonta on 1,218 ja loppukyselyiden vastausten keskihajonta on 0,891, joten loppukyselyiden vastauksissa on vähemmän hajontaa. Alkukyselyiden oikeiden vastausten minimi on yksi vastaus oikein ja maksimi on kuusi vastausta oikein. Loppukyselyiden oikeiden vastausten minimi on kaksi vastausta oikein ja maksimi on kuusi vastausta oikein. Tulosten perusteella vastaajien tiedot ovat koulutuksen myötä nousseet.

Taulukko 3. Oikeiden vastausten keskiarvo, keskihajonta, minimi ja maksimi

Kyselykerta	N	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Alkukysely	96	4,01	1,218	1	6
Loppukysely	35	4,83	,891	2	6
Total	131	4,23	1,193	1	6

Alkukyselyn lopussa oli vielä avoin kysymys, jossa pyydettiin mainitsemaan kolme virhelähdettä, jotka vaikuttavat verensokerin mittaustulokseen. Loppukyselyssä oli näiden lisäksi vielä kysymyksiä liittyen koulutuksen vaikuttavuuteen. Alkukyselyssä suurin osa vastaajista oli maininnut yhdeksi virhelähteeksi näytteenottokohdan liiallisen puristamisen, jolloin kudoksen määrä näytteessä lisääntyy. Toiseksi eniten vastaajat mainitsivat virhelähteeksi liian pienen näytemäärän ja kolmanneksi eniten likaisen näytteenottokohdan. Muita virhelähteitä, joita mainittiin, olivat muun muassa verensokerin mittaaminen ensimmäisestä veripisarasta, syöminen ennen näytteenottoa, vanhentuneet testiliuskat ja mittalaitteen viallinen toiminta.

Loppukyselyssä taas suurin osa vastaajista oli maininnut yhdeksi virhelähteeksi likaisen näytteenottokohdan. Toiseksi eniten vastaajat mainitsivat virhelähteeksi verensokerin mittaamisen ensimmäisestä veripisarasta ja kolmanneksi eniten vääränlaisen näytteenottotekniikan. Muita virhelähteitä, joita vastaajat mainitsivat, olivat muun muassa vanhentuneet testiliuskat, näytteenottokohdan liiallinen puristaminen, liian pieni näytemäärä, mittalaitteen virheellinen toiminta sekä syöminen ennen näytteenottoa. Alku- ja loppukyselyssä tuli siis aika samanlaisia virhelähteitä esille. Loppukyselyssä vastaajat kuitenkin mainitsivat useammin kaikki kolme virhelähdettä, kun taas alkukyselyyn vastanneista kaikki eivät maininneet välttämättä yhtään.

Loppukyselyssä kysyttiin vaikuttiko koulutus toimintatapojen muutokseen ja jos vaikutti, niin millä tavalla. Suurin osa vastaajista koki koulutuksen vaikuttaneen toimintatapojen muutokseen. He kertovat käyttävänsä koulutuksen jälkeen käsineitä näytettä otettaessa, kiinnittävät huomiota mittarin oikeaan asentoon näytteenotto hetkellä, muuttivat näytteenottotekniikkaa, huomioivat asiakkaan käsien puhtauden paremmin sekä kontrolloivat mittarin useammin.

Loppukyselyssä kysyttiin myös onko vastaaja mitannut verensokeria koulutuksen jälkeen ja kuinka usein. Ainoastaan kaksi vastaajaa 35 vastaajasta ei ollut mitannut verensokeria koulutuksen jälkeen. Vastaajista 12 % oli mitannut verensokerin koulutuksen jälkeen päivittäin, 39 % oli mitannut viikoittain, 36 % oli mitannut noin kerran kuukaudessa ja 12 % oli mitannut harvemmin.

Loppukyselyn lopussa kysyttiin vielä miten on hyödyntänyt oppimaansa koulutuksen jälkeen. Vastanneista suurin osa kertoo hyödyntäneensä oppimaansa siten, että kiinnittää oikeanlaiseen näytteenottotekniikkaan enemmän huomiota. Vastaajat kertovat myös hyödyntävänsä koulutusta viemällä tietoa eteenpäin esimerkiksi työkavereille ja opiskelijoille, joille on myös hyvä opettaa oikeanlaista näytteenottotekniikkaa. Vastaajat mainitsivat myös koulutuksen ohjeiden muistelemisen ja käyttämisen työssä, käsineiden käytön aina näytettä otettaessa ja mittarin oikean asennon huomioimisen näytteenotossa.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden verensokerin mittaukseen liittyvien koulutusten vaikuttavuutta. Tavoitteena oli olla mukana kehittämässä Turun kaupungin hyvinvointitoimialan työntekijöiden vieritestaussosaamista verensokerin määrittämisessä ja varmistaa siten vieritutkimusten luotettavuutta VIENO-projektiin liittyvien koulutusten avulla. Tarkoitus ja tavoite toteutuivat, sillä kyselylomakkeiden vastausten avulla saatiin tietoa koulutuksen vaikuttavuudesta ja näin myös opinnäytetyöstä saaduilla tuloksilla voidaan olla osana vieritestaustoiminnan kehittämistä.

Alku- ja loppukyselyiden tulosten perusteella koulutuksella on ollut hyötyä verensokerimittauksen suorittamiseen. Koulutuksen vaikuttavuudelle saatiin SPSS-ohjelman avulla p-arvo, joka oli 0,000 ja se on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Kyselylomakkeiden tulosten perusteella myös kysymysten oikeiden vastausten määrä nousi loppukyselyissä alkukyselyihin nähden. Vastauksista voidaan siis päätellä, että koulutuksella on selvästi ollut merkitystä.

Koulutuksen vaikutus verensokerimittauksen kontrollin eli sisäisen laadunohjausnäytteen tekemisessä ei tule esille kyselylomakkeiden vastausten perusteella. Tulos on yllättävä, koska se on todella tärkeä osa verensokerin mittaamista ja koulutus kuitenkin sisälsi kontrollin tekemisen eli jokainen koulutukseen osallistunut henkilö on harjoitellut kontrollin tekemistä ja sen tärkeyttä myös painotettiin koulutuksessa.

Vastaajista osa kuitenkin kertoo loppukyselyyn avoimessa kysymyksessä, jossa kysytään toimintatapojen muutoksia koulutuksen jälkeen, kontrolloivansa verensokerimittarin useammin koulutuksen jälkeen. Tämä ei kuitenkaan käy ilmi kyselylomakkeen kontrollia käsittelevän kysymyksen vastauksien erona alku- ja loppukyselyyn nähden. Vastausten ristiriitaisuus saattaa kuitenkin johtua siitä, että nämä henkilöt eivät välttämättä ole vastanneet alkukyselyyn.

Ulkoisen laadunarviointinäytteen tekemisessä koulutuksen vaikutus tulee esille, koska vastausvaihtoehto ”muutamia kertoja” nousee selvästi. Koulutuksen myötä varmasti tietoisuus ulkoisesta laadunarvioinnista on lisääntynyt, joten vastausprosentti saattoi nousta siksi. Koska yleensä ulkoista laadunarviointia tehdään vain muutamia kertoja vuodessa, muiden vastausvaihtoehtojen prosentit eivät muutu oleellisesti alku- ja loppukyselyyn nähden.

Taulukosta 1 nähdään alku- ja loppukyselyiden oikeiden vastausten määrä. Alku- ja loppukyselyissä ei ollut vastaajia, jotka eivät saaneet yhtään kysymystä oikein. Alkukyselyyn vastanneista 3,1 % vastasi yhteen kysymykseen oikein, kun taas loppukyselyssä huonoin tulos oli kaksi kysymystä oikein. Loppukyselyyn vastanneista 2,9 % vastasi kahteen kysymykseen oikein. Alkukyselyyn vastanneista 6,2 % vastasi kaikkiin kuuteen kysymykseen oikein, kun taas loppukyselyyn vastanneista 17,1 % vastasi kaikkiin kysymyksiin oikein. Tulosten perusteella koulutuksella on siis selvästi ollut vaikutusta.

Alku- sekä loppukyselyssä vastaajat osasivat mainita verensokerinmittaukseen liittyviä virhelähteitä. Vastaukset olivat alku- ja loppukyselyssä samanlaisia, mutta loppukyselyyn vastanneet osasivat mainita useammin kaikki kolme virhelähdettä. Vastaajilla oli siis jo entuudestaan melko hyvin tietoa virhelähteistä, mutta tiedot vain paranivat loppukyselyn perusteella. Useimmin vastaajat kertoivat virhelähteeksi alkukyselyssä muun muassa näytteenottokohdan liiallisen puristamisen, liian pienen näytemäärän ja likaisen näytteenottokohdan. Loppukyselyssä mainittiin muun muassa likainen näytteenotto kohta, verensokerin mittaaminen ensimmäisestä veripisarasta ja vääränlainen näytteenottotekniikka.

Suurin osa vastaajista koki koulutuksen vaikuttaneen myös toimintatapojen muutokseen. Vastaajat kertovat esimerkiksi käyttävänsä koulutuksen jälkeen käsineitä näytettä otettaessa ja kiinnittävät huomiota mittarin oikeaan asentoon näytteenotto hetkellä. Loppukyselyn perusteella koulutuksessa olleet ovat osanneet myös hyödyntää oppimaansa esimerkiksi kiinnittämällä oikeanlaiseen näytteenottotekniikkaan enemmän huomiota ja viemällä tietoa eteenpäin esimerkiksi muille työntekijöille ja opiskelijoille. On hienoa kuulla, että opittuja taitoja sekä tietoa viedään myös eteenpäin, tällä tavoin kehitystä tapahtuu paljon

laajemmin. Kyselytutkimuksen ansiosta myös tiedetään, mitkä asiat koetaan hoitajien keskuudessa vaikeimmiksi ja toisaalta taas miten hoitajat osaavat koulutuksen jälkeen konkreettisesti hyödyntää oppimaansa.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, koska aineisto soveltui hyvin tilastolliseen analysointiin. Valittu menetelmä palveli opinnäytetyön tarkoitusta hyvin, koska tilastollisen analysoinnin avulla saatiin selville verensokerinmittaukseen liittyvän koulutuksen vaikuttavuus. Toisin kuten kyselytutkimuksissa yleensä käy, loppukyselyssä ilmenevä kato eli vastaamattomuus vähensi opinnäytetyön otoskokoa, sillä alkukyselyyn vastasi 96 henkilöä ja loppukyselyyn enää 35 henkilöä ja näin heikensi SPSS-ohjelmalla tehtyä analysointia.

Tutkimuksen luotettavuutta vähentääkin se, että loppukyselyyn vastanneita on huomattavasti vähemmän kuin alkukyselyyn vastanneita. SPSS-ohjelman käyttö ei ollut myöskään ennestään tuttua, joten aineiston käsittely tilasto-ohjelmalla oli uutta ja aikaa vievää. Luotettavuutta taas lisää se, että loppukyselyyn ovat vastanneet vain koulutuksessa mukana olleet henkilöt. Kuitenkaan ei voi tietää, ovatko kaikki loppukyselyyn vastanneet täyttäneet alkukyselyä vastaajien anonyymisyyden vuoksi. Luotettavampaa olisi ollut, jos tiedettäisiin, että vastaajat olisivat vastanneet sekä alku- että loppukyselyyn, jolloin vertailu kyselyiden kesken olisi luotettavaa.

Opinnäytetyöstä saatiin mitä haluttiin eli selvitettiin verensokerinmittaukseen liittyvän koulutuksen vaikuttavuus. Työ antaa suuntaa sille, että koulutuksen ansiosta vieritutkimuksien suorittamisesta saadaan luotettavampaa, koska hoitajat kiinnittävät enemmän huomiota esimerkiksi näytteenottotekniikkaan. Opinnäytetyön aihe hyödyttää myös koko laboratoriotyöprosessia, koska se antaa osviittaa siitä, että koulutuksen avulla voidaan varmistaa verensokerin mittaukseen liittyvää osaamista, joten koulutukseen kannattaa todella panostaa. Työn avulla saadaan olla osana vieritestaustoiminnan kehitystä.

Aiheeseen liittyvistä aikaisemmista tutkimuksista esimerkiksi Liikanen ym. (2011) nostavat tutkimuksessaan kouluttamisen tärkeyden esille. Heidän mu-

kaansa laadun ylläpitämisen edellytyksenä on jatkuva tietojen päivittäminen. Vieritutkimuksen tekninen haaste taas heidän mukaansa on ihopistonäyte ja siksi jo hoitajien koulutuksessa sekä työpaikoilla tulee jatkaa ihopistonäytteenoton koulutusta. Tässä työssä voidaan myös todeta, että koulutuksella on selvästi vaikutusta asioiden ymmärtämiseen ja oppimiseen. Avointen kysymysten perusteella moni hoitajista on muuttanut koulutuksen jälkeen näytteenotto-tekniikka ja ymmärtää esimerkiksi liiallisen puristamisen merkityksen.

Lehto ym. (2011) arvioivat tutkimuksessaan verensokerin vieritestauksen koulutusmallia ja tutkimuksen tulosten mukaan koulutus oli onnistunut muun muassa kouluttajien taitojen sekä hyvin organisoitujen koulutussisältöjen vuoksi ja tavoitteena oli hyvä ja teknisesti laadukas vieritestausosaaminen hoitoyksiköissä, joka toteutui. Tämäkin tutkimus siis puoltaa kouluttamisen tärkeyttä. Vieritestauksen koulutukseen tulee todella panostaa, koska erilaiset vieritestit lisääntyvät huimaa vauhtia ja kuten Junker ym. (2010) toteavat tutkimuksessaan, niin vierianalytiikan avulla muutkin kuin laboratoriohoitajat voivat tehdä vieritestejä ja ne ovat hyödyllinen lisä laboratoriossa tehtävien testien lisäksi.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla selvittää hoitajien sisäisen laadunohjausnäytteen eli kontrollin tekemisen hallintaa vielä yksityiskohtaisemmin, koska tämän tutkimuksen perusteella se ei ole kovin selvä asia. Asiaa puoltavat aikaisemmat tutkimukset aiheesta, kuten esimerkiksi Liikanen ym. (2011) toteavat tutkimuksessaan, että kaikille hoitajille ei ole selvää, että kontrollinäytteillä voidaan todeta testin analyyttinen toimivuus. Pelasoja ym. (2010) kertovat myös Haukiputaan terveyskeskuksessa tehdyssä vieritestaustoiminnan kartoituksessa, että suositusten mukainen toiminta tulee ymmärtää osaksi arkipäivää ja että se vaatii kontrollien merkityksen ymmärtämistä sekä koulutusta aiheeseen liittyen.

Jatkotutkimusaiheena voisi myös esimerkiksi tutkia muidenkin vieritestien osaamista hoitohenkilökunnan keskuudessa. Mielenkiintoinen vieritesti, jonka suorittamisen hallintaa voisi tutkia, on TT-INR-mittaus. Aihe olisi hyvä, koska mittauksessa on huomioitava erilaisia asioita kun taas esimerkiksi verensokerimittauksessa, sillä siinä mittaamisen tulee tapahtua jo ensimmäisestä veripisarasta mahdollisimman nopeasti.

LÄHTEET

Bayer diabetes care 2012. Miten otan hyvän näytteen sormesta? Viitattu 23.11.2012 <http://www.bayerdiabetes.fi/Tietoa-diabeteksesta/Verensokerin-mittaaminen/Miten-verensokeri-mitataan/>

Ernvall S. 2013. Tilastotieteen menetelmiä, tilastollinen päättely, mm. testaus. Oppimateriaali. Turku. Turun ammattikorkeakoulu.

European Association for Professions in Biomedical Science 2012. EPBS' Policy statement on Point of Care Testing (POCT) 2009. Viitattu 26.11.2012 http://www.epbs.net/images/stories/pdf/publications/epbs_policy_papers/epbs_policy_statement_poct_09.pdf

Guder W. G., Narayanan S., Wisser H. & Zawta B. 1996. Samples: From the Patient to the Laboratory. The impact of preanalytical variables on the quality of laboratory results. Germany. Frotsher Druck.

Hirsijärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. painos. Jyväskylä. Gummerus kirjapaino Oy.

Holopainen M. & Pullinen P. 2008. Tilastolliset menetelmät. 5.-6. painos. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Junker R., Schlebusch H. & Luppä P. 2010. Point-of-Care Testing In Hospitals and Primary Care. Deutsches Ärzteblatt International 33/2010. Viitattu 28.11.2012 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2936038/>

Kauppinen S., Vänskä S., Mäkitalo O. & Tuomi S. 2007. Vieritestit sairaanhoitajan työssä. Sairaanhoitaja 5/2007, 26-27.

Korkeakoski E. & Tynjälä P. 2010. Johdanto. Teoksessa Korkeakoski E. & Tynjälä P. Hyötyä ja vaikuttavuutta arvioinnista. Jyväskylä. Saarijärven Offset Oy 9-17.

Kosonen A., Luostarinen S., Mustonen S., Timoskainen M. & Valtokari P. 2012. Vierianalytiikka-ryhmän koulutusristeily 27.9.-29.9.2012 – osallistujan näkökulma. Bioanalytiikka 4/2012, 37-38.

Kuula A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä. Gummerus kirjapaino Oy.

Käypä hoito –suositus 2011. Diabetes. Viitattu 3.4.2013 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50056?hakusana=diabetes>

Lehto L., Liikanen E., Mekko T., Ebeling T. & Kouri T. 2011. An interactive two-step training and management model of point-of-care glucose testing in northern Finland. International Journal of Circumpolar Health 3/2011, 329-338.

Leino P. 2007. TYKSLABin kemian ja hematologian tukema vieritestaus Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä. Moodi 1/2007, 53-54.

Liikanen E. 2003. Voiko vierianalytiikka olla laadukasta? Tutkimus sydän- ja verisuonitautien vierianalytiikasta. Kuopion yliopisto. Kopijyvä: 53.

Liikanen E., Lehto L., Oikarinen A. & Ojala K. 2011. Veren glukoosipitoisuuden määrittäminen vieritutkimuksena – hoitajien näkemyksiä. Tutkiva hoitotiede 1/2011, 13-17.

Linko S., Savolainen E., Åkerman K., Nissinen A., Ilanne-Parikka P., Joutsu-Korhonen L., Jylhä A., Lassila R., Linko-Parviainen A., Linko L., Meneses E., Muukkonen L., Nokelainen S., Porkkala-Sarataho E., Puhakainen E., Siitonen A., Suni J. & Vuento R. 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa. *Moodi* 6/2009, 269-351.

Metsola S. & Valtokari P. 2009. Verensokerimittaus hoito-osastolla – missä mennään?. *Bioanalytiikko* 3/2009, 15.

Nienstedt W., Hänninen O., Arstila A. & Björkqvist S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.painos. Porvoo. WSOY.

Ojala K., Oikarinen A., Mäkitalo O. & Savolainen A. 2009. Sairaanhoidaja ja vieritutkimukset. *Sairaanhoidaja* 8/2009, 27-29.

Pelasoja K., Savolainen A. & Mäkitalo O. 2010. Terveystenhoitajat vieritestauksen kehittämisessä – kontrollinäytteet osana terveydenhoitotyön laatua. *Terveydenhoitaja* 4-5/2010, 34-37.

Pelkonen R. & Louhiala P. 2002. Teoksessa Karjalainen S., Launis V., Pelkonen R. & Pietarinen J. (toim.) *Tutkijan eettiset valinnat*. Tampere. Tammer-paino.

Price C., John A. & Hicks J. 2004. *Point-of-Care Testing*. Second edition. United States of America. American Association for Clinical Chemistry, Inc.

Raivola R., Valtonen P. & Vuorensyrjä M. 2000. Käsitteet, mallit ja indikaattorit koulutuksen tehokkuutta ja vaikuttavuutta arvioitaessa. Teoksessa Raivola R. *Vaikuttavuutta koulutukseen*. Suomen akatemian koulutuksen vaikuttavuusohjelman tutkimuksia. Helsinki. Edita: 11-27.

Suomen diabetesliitto 2013. Yleistä diabeteksestä. Viitattu 27.2.2013 http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta

Tuokko S., Rautajoki A., & Lehto L. 2008. *Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten*. Helsinki. Gummerus Kirjapaino Oy.

Tuominen R. 2011. Vieritestipassi - Turun sosiaali- ja terveystoimen hoitohenkilökunnan vieritestiosaamisen varmistaminen. *Bioanalytiikko* 2/2011, 12-14.

Tuominen R., Lind K., Paltta H., von Schantz M., Soini T., Tiilikka L. & Ylönen M. 2012. Vieritestipassi varmistaa vieritestausosaamisen. *Tiivistelmäkirja. Sairaanhoidajapäivät*. Tyyli-paino Oy: 164.

Tuominen R., Soini T. & Ylönen M. 2011. Vierianalytiikan ja vierinäytteenoton koulutuksen suunnittelu ja toteutus. Teoksessa von Schantz M., Toivonen H. & Lind K. *Asiantuntijana terveysalan muuttuvilla työmarkkinoilla*. Tampere. Juvenes Print Oy: 34-40.

Valli R. 2001. *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Alkukysely

Vieritestit_VIENO GLUK_kysely_Webropol

3/2011

NMI _____

Mikä on toimipaikka, jossa työskentelet?

- Vanhustenpalvelut, kotihoito
- Perusterveydenhuolto
-

1. Mikä on ammattinimikkeesi?

- Kodinhoitaja, kotiavustaja
- Lähihoitaja
- Perushoitaja
- Sairaanhoidaja
- Terveystenhoitaja
- Muu, mikä _____

2. Verensokerin mittauksen ("HGT") sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla toiminnan laatua seurataan, esim. laitteen oman kontrollin tai laboratorioon lähetettävän vertailunäytteen käyttämistä. Montako kertaa olet tehnyt verensokerin mittauksen kontrollin eli sisäisen laadunohjausnäytteen tai lähettänyt vertailunäytteen laboratorioon?

- useita kertoja
- muutamia kertoja
- yhden kerran
- en koskaan
- en osaa sanoa

3. Verensokerin mittauksen ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa esim. laaduntarkkailunäytteen tai laboratorion lähettämän sokkonäytteen, jonka tulos lähetetään esim. laboratorioon, tekemistä. Montako kertaa olet tehnyt verensokerin ulkoisen laadunarviointinäytteen?

- useita kertoja
- muutamia kertoja
- yhden kerran
- en koskaan
- en osaa sanoa

4. Aseptinen toiminta ihopistosnäytettä otettaessa

- ei edellytä suojakäsineiden käyttöä
- edellyttää suojakäsineiden käyttöä vain, jos potilas on veritartuntavaarallinen
- edellyttää aina suojakäsineiden käyttöä
- en osaa sanoa

5. Verensokeria mitattaessa ihopistosnäytteestä ensimmäinen pisara tulee pyyhkiä pois koska

- ensimmäinen pisara sisältää tulokseen vaikuttavia ihon mikrobeja
- ensimmäisen pisaran sisältämä kudospesä aiheuttaa mittausvirheen tulokseen
- ensimmäistä pisaraa ei tarvitse pyyhkiä pois
- en osaa sanoa

6. Ihopistosnäytteenotossa näytteenottotekniikka vaikuttaa näytteen laatuun ja tuloksiin

- kyllä
- ei
- en osaa sanoa

7. Verensokerimittarin oman kontrollin tarkoitus on

- tulostason määrittäminen
- testata laitteen nopeus
- varmistaa laitteen ja testauksen tekijän virheetön toiminta
- en osaa sanoa

8. Verensokerimittarin oman kontrollin tekee sovituin aikavälein

- laitteen tai testin käyttäjä
- vain laitteen vastuuhoidtaja
- laitevalmistaja
- en osaa sanoa

9. Verensokerimittarin kontrollin tulos

- kirjataan aina kontrollituloslomakkeelle
- kirjataan potilaan tietoihin
- ei ole merkityksellinen laitteen normaalikäytössä
- en osaa sanoa

10. Mainitse kolme virhelähdettä, jotka vaikuttavat verensokerin mittaustulokseen**11. Jos mielessäsi on jotain verensokerin mittaukseen, minkä haluat tuoda esille, voit kirjoittaa sen allaolevaan tilaan.**

Loppukysely

Vieritestit_VIENO GLUK_kysely_Webropol

3/2011

NIMI _____

Mikä on toimipaikka, jossa työskentelet?

- Vanhustenpalvelut, kotihoito
- Perusterveydenhuolto
-

1. Mikä on ammattinimikkeesi?

- Kodinhoitaja, kotiavustaja
- Lähihoitaja
- Perushoitaja
- Sairaanhoidaja
- Terveystenhoitaja
- Muu, mikä _____

2. Verensokerin mittauksen ("HGT") sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla toiminnan laatua seurataan, esim. laitteen oman kontrollin tai laboratorioon lähetettävän vertailunäytteen käyttämistä. Montako kertaa olet tehnyt verensokerin mittauksen kontrollin eli sisäisen laadunohjausnäytteen tai lähettänyt vertailunäytteen laboratorioon?

- useita kertoja
- muutamia kertoja
- yhden kerran
- en koskaan
- en osaa sanoa

3. Verensokerin mittauksen ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa esim. laaduntarkkailunäytteen tai laboratorioon lähettämän sokkonäytteen, jonka tulos lähetetään esim. laboratorioon, tekemistä. Montako kertaa olet tehnyt verensokerin ulkoisen laadunarviointinäytteen?

- useita kertoja
- muutamia kertoja
- yhden kerran
- en koskaan
- en osaa sanoa

4. Aseptinen toiminta ihopistosnäytettä otettaessa

- ei edellytä suojakäsineiden käyttöä
- edellyttää suojakäsineiden käyttöä vain, jos potilas on veritartuntavaarallinen
- edellyttää aina suojakäsineiden käyttöä
- en osaa sanoa

5. Verensokeria mitattaessa ihopistosnäytteestä ensimmäinen pisara tulee pyyhkiä pois koska

- ensimmäinen pisara sisältää tulokseen vaikuttavia ihon mikrobeja
- ensimmäisen pisaran sisältämä kudospainete aiheuttaa mittausvirheen tulokseen
- ensimmäistä pisaraa ei tarvitse pyyhkiä pois
- en osaa sanoa

6. Ihopistosnäytteenotossa näytteenottotekniikka vaikuttaa näytteen laatuun ja tuloksiin

- kyllä
- ei
- en osaa sanoa

7. Verensokerimittarin oman kontrollin tarkoitus on

- tulostason määrittäminen
- testata laitteen nopeus
- varmistaa laitteen ja testauksen tekijän virheetön toiminta
- en osaa sanoa

8. Verensokerimittarin oman kontrollin tekee sovituin aikavälein

- laitteen tai testin käyttäjä
- vain laitteen vastuuhoidtaja
- laitevalmistaja
- en osaa sanoa

9. Verensokerimittarin kontrollin tulos

- kirjataan aina kontrollituloslomakkeelle
- kirjataan potilaan tietoihin
- ei ole merkityksellinen laitteen normaalikäytössä
- en osaa sanoa

10. Mainitse kolme virhelähdettä, jotka vaikuttavat verensokerin mittaustulokseen

11. Jos mielessäsi on jotain verensokerin mittaukseen, minkä haluat tuoda esille, voit kirjoittaa sen allaolevaan tilaan.

12. Vaikuttiko koulutus toimintatapojen muutokseen

- Kyllä, miten?
- Ei

13. Oletko mitannut verensokeria koulutuksen jälkeen?

- Kyllä
- Ei

14. Kuinka usein?

- Päivittäin
- Viikoittain
- Noin kerran kuussa
- Harvemmin

15. Miten olet hyödyntänyt oppimaasi?