

Ensihoitajien käytännöt ihopis- tonäytteenotossa ja vierianaly- tiikassa

Johanna Rutanen

Tanja Sointu

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2020

Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma
210op

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikon tutkinto-ohjelma

RUTANEN, JOHANNA & SOINTU, TANJA:
Ensihoitajien käytännöt ihopistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa

Opinnäytetyö 52 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Syyskuu 2020

Vieritestit eli potilaan vierellä tehtävät laboratoriotutkimukset ovat yleistyneet viime vuosien aikana runsaasti. Vierianalytiikka kattaa koko laboratorion ulkopuolella tehtävän testauksen. Useimmat verestä tehtävät vieritestit tehdään ihopistonäytteenä otetusta kapillaariverestä. Ihopistonäytteenottoon ja vierianalytiikkaan liittyy monia eri laatutekijöitä, jotka vaikuttavat tulosten luotettavuuteen. Vieritestien yleistyessä on tärkeää, että vieritestien käyttäjät saavat hyvän perehdytyksen ihopistonäytteenottoon ja vierianalytiikkaan.

Opinnäytetyö toteutettiin Tampereen ammattikorkeakoululle. Opinnäytetyön aiheena oli ensihoidossa tehtävät vieritestit. Tarkoituksena oli selvittää ensihoitajien käytäntöjä ihopistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa. Sähköisellä kyselylomakkeella selvitettiin Etelä-Savon sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymän (Essote) sekä Pirkanmaan ja Lapin sairaanhoitopiirien ensihoitajien saamaa perehdytystä, vierianalytiikan laatua, osaamista ihopistonäytteenotossa sekä käytössä olevia vieritestejä. Tavoitteena oli saada tietoa vierianalytiikan kehitystarpeista ensihoidossa.

Yhteensä kyselyyn vastasi 82 ensihoitajaa. Vastaajista 59 % oli tyytyväisiä saamaansa perehdytykseen. Vieritesteistä glukoosimääritystä tehtiin eniten kaikilla kolmella alueella. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidossa toteutettiin vähemmän vierianalytiikkaa suhteutettuna muihin alueisiin. Kyselytulosten mukaan vain yhdellä alueella oli ensihoidossa vierianalytiikan laatuvaastava. Ainoastaan 12 % noudatti oikeaa ohjeistusta INR-vieritutkimuksessa.

Tutkimuksella löydettiin kehitystarpeita ensihoidossa toteutettavaan vierianalytiikkaan. Ensihoidossa työskentelevien ensihoitajien perehdytystä ihopistonäytteenottoon ja vieritestien käyttöön tulisi lisätä vierianalytiikan yleistyessä. Ihopistonäytteenotto toteutettiin pääosin suositusten mukaisesti. INR-näytettä otettaessa on kiinnitettävä huomiota oikeaan näytteenottotapaan. Vieritestivalikoimat ja laadun hallinta erosivat alueittain.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

RUTANEN, JOHANNA & SOINTU, TANJA:

The Practices of the Point of Care Testing and Skin Prick Sampling performed by Paramedics

Bachelor's thesis 52 pages, appendices 3 pages
September 2020

Point of care tests i.e. laboratory tests performed next to the patient have become more common in recent years. The most of POC-tests are performed on capillary blood taken as a skin prick sample. There are many different quality factors involved in skin prick sampling and point of care testing that affect the reliability of measurement results.

This study was implemented at the Tampere University of Applied Science. The purpose of this study was to gather information on point of care testing and skin prick sampling performed by paramedics. The data were collected through e-questionnaires.

82 paramedics from three regions responded to the survey. The results showed that 59 % of the respondents were satisfied with the orientation they had on POC testing. Point of care tests and quality control differ from region to region.

The study found developmental needs for point of care testing on first aid. Orientation to the skin prick sampling and point of care testing should be increased among paramedics at first aid. A skin prick sampling was performed mainly by the recommendations.

Key words: poc-tests, a skin prick sample, first aid, questionnaire

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	IHOPISTONÄYTE.....	6
2.1	Ihopistonäytteenoton välineet	6
2.2	Ihopistonäytteenotto.....	9
2.3	Ihopistonäytteenoton virhelähteet ja komplikaatiot.....	13
3	VIERIANALYTIikka	15
3.1	Vierianalytiikan perehdytys	15
3.2	Vierianalytiikan laitteet ja tarvikkeet	17
3.3	Tulosten tulkinta ja dokumentointi	18
3.4	Yhteistyö tukilaboratorion ja hoitoyksikön välillä	19
3.5	Vierianalytiikan laatu	19
3.5.1	Laadunvarmistus	21
4	ENSIHOITO	23
4.1	Ensihoitopalvelu	23
4.1.1	Ensihoidon tehtäväluokat	24
4.1.2	Hoidon tarpeen arviointi.....	24
4.2	Vierianalytiikan käyttö ensihoidossa.....	25
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	27
6	KYSELYTUTKIMUS.....	28
6.1	Kyselylomakkeen laatiminen	28
6.2	Aineiston keruu	29
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET	31
7.1	Taustakysymykset.....	31
7.2	Perehdytys ja laadunvarmistus	32
7.3	Näytteenotto.....	35
7.4	Avoimet vastaukset	40
8	POHDINTA	41
8.1	Johtopäätökset.....	41
8.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	42
8.3	Opinnäytetyön prosessi.....	43
	LÄHTEET	44
	LIITTEET	50
	Liite 1. Saateteksti kyselylle	50
	Liite 2. Kyselylomake ensihoitajille.....	51

1 JOHDANTO

Vierianalytiikka on kehittynyt viime vuosina ja vieritestien käyttö laajentunut terveydenhuollon eri osa-alueille, kuten ensihoitoon. Perehdytykseen ja laadunvarmistukseen tulee kiinnittää huomiota vierianalytiikan lisääntyessä laboratorion ulkopuolella. Laadun hallinnan tulee toteutua prosessin kaikissa vaiheissa, joihin kuuluvat muun muassa potilaan tunnistus, ihopistonäytteenotto, vieritestin suorittaminen ja tulosten tulkinta. (Auvet ym. 2016.) Laadukkaalla vierianalytiikalla voidaan parantaa potilasturvallisuutta ensihoidossa. Erityisesti tilanteissa, joissa on pitkät kuljetusmatkat vierianalytiikan käyttö voi nopeuttaa potilaan hoidon aloitusta. (Collypy 2014.)

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Tampereen ammattikorkeakoulun bioanalytiikkokoulutus. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kyselyllä, kuinka ihopistonäytteenotto ja vierianalytiikka toteutuvat ensihoidossa ja onko käytännöissä alueellisia eroja. Kyselyssä kysytään vastaajien taustatietoja, oman yksikön toimintatapoja laadunvarmistuksessa ja ihopistonäytteenotossa sekä käytössä olevia vieritestejä. Tavoitteena on saada tietoa mahdollisista vierianalytiikan käyttöön liittyvistä kehitystarpeista ensihoidossa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään ihopistonäytteenottoa ja sen käyttöä vierianalytiikassa. Teoria on rajattu sormenpäästä otettaviin vieritesteihin. Yleisimpiä kapillaariverestä tehtäviä vieritestejä ovat tulehdusarvo CRP, hemoglobiini, valkosolut, INR, glukoosi eli verensokeri ja verikaasut (Labquality 2020i). Teoriassa kerrotaan ihopistonäytteestä, sen ottamisesta ja näytteenottoon liittyvistä mahdollisista virhelähteistä ja komplikaatioista. Vierianalytiikan osuudessa käydään läpi perehdytystä, laitteistoa, tulosten tulkintaa, tukilaboratoriotointa sekä vierianalytiikan laadun hallintaa. Teoriaosuudessa kerrotaan myös yleisesti ensihoidosta ja siellä toteutettavasta vierianalytiikasta. Kyselyn tulokset esitetään kuvioden muodossa ja avoimet vastaukset sanallisesti.

2 IHOPISTONÄYTE

Ihopistonäytteellä tarkoitetaan verinäytteen ottamista ihoon tehdystä haavasta kapillaariin, mikroputkeen tai suoraan testiliuskalle (Medline plus 2020.)

Ihopisto- eli kapillaariverinäytteenottoa voidaan käyttää aikuisilla vieritestien yhteydessä. Pienillä lapsilla verinäytteet otetaan usein ihopistonäytteenä. Ihopistonäytteitä voidaan ottaa myös silloin, kun laskimot ovat hyvin pieniä tai vaikeasti löydettävissä. Ihopistona otettavan näytteen etuja ovat vähäinen kipu ja edulliset näytteenottotarvikkeet. Toisaalta ihopistonäytteenotto on yksi haastavimpia näytteenottotekniikoita, koska yhden pienen veripisaran on edustettava koko elimistön tilaa. (Krléza ym. 2015; Matikainen, Miettinen & Wasström 2016, 58; Labquality 2020a.)

Kapillaariveri koostuu valtimoiden, laskimoiden ja ohuiden hiussuonten verestä, johon on sekoittuneena jonkin verran kudoksetta eli interstitiaalinestettä ja solunsisäistä eli intrasellulaarinnestettä. Ihopistonäytteen veri muistuttaa ominaisuuksiltaan enemmän valtimoveriä kuin laskimoveriä, koska valtimopaine on kapillaarisuonissa suurempi kuin laskimopaine. (Higgins 2008; Krléza 2014; Matikainen ym. 2016, 59.)

2.1 Ihopistonäytteenoton välineet

Ihopistonäytteenotossa käytetään erilaisia pisto- tai viiltohaavan tekeviä turvalansetteja (kuva 1). Turvalansetissa terä palautuu lansettiin pistämisen jälkeen, mikä tekee lansetin käytöstä turvallista. Lansetin pistoleveys ja -syvyys tulee tarkistaa aina ennen näytteenottoa, koska lansetit eivät ole värikoodattuja. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2009, 56; Labquality 2020a.)



KUVA 1. Esimerkki erilaisista turvalanseteista. Oranssi 21G / 2,0 mm lansetti, keltainen 23G / 2,0 mm lansetti ja violetti monikäyttölansetti, jolla voi valita eri pistosyvyyksiä.

Lansetin valintaan vaikuttaa potilaan ikä ja paino. Pienten lasten näytteenotossa tulee ottaa huomioon, että lansetin pistosyvyys ei ole liian syvä, jotta pisto ei yllä luuhun. Sormenpäälansettia käyttäessä pistosyvyydeksi suositellaan korkeintaan 1,5 mm alle 15 kiloille lapsille, yli 15 kiloille lapsille korkeintaan 1,8 mm ja aikuisille korkeintaan 2,4 mm (taulukko 1). Kantapäälansettia suositellaan käytettäväksi silloin, kun syntymästä on 3–6 kuukautta ja lapsi painaa noin 3–10 kg. Kantapäälansetin pistosyvyyden ei tulisi ylittää 2,4 mm. Pieneen näytemäärään ei tarvita yhtä suurta pistosyvyyttä ja -paksuutta kuin isompaan näytemäärään. (WHO 2010, 41–42; Labquality 2020a.)

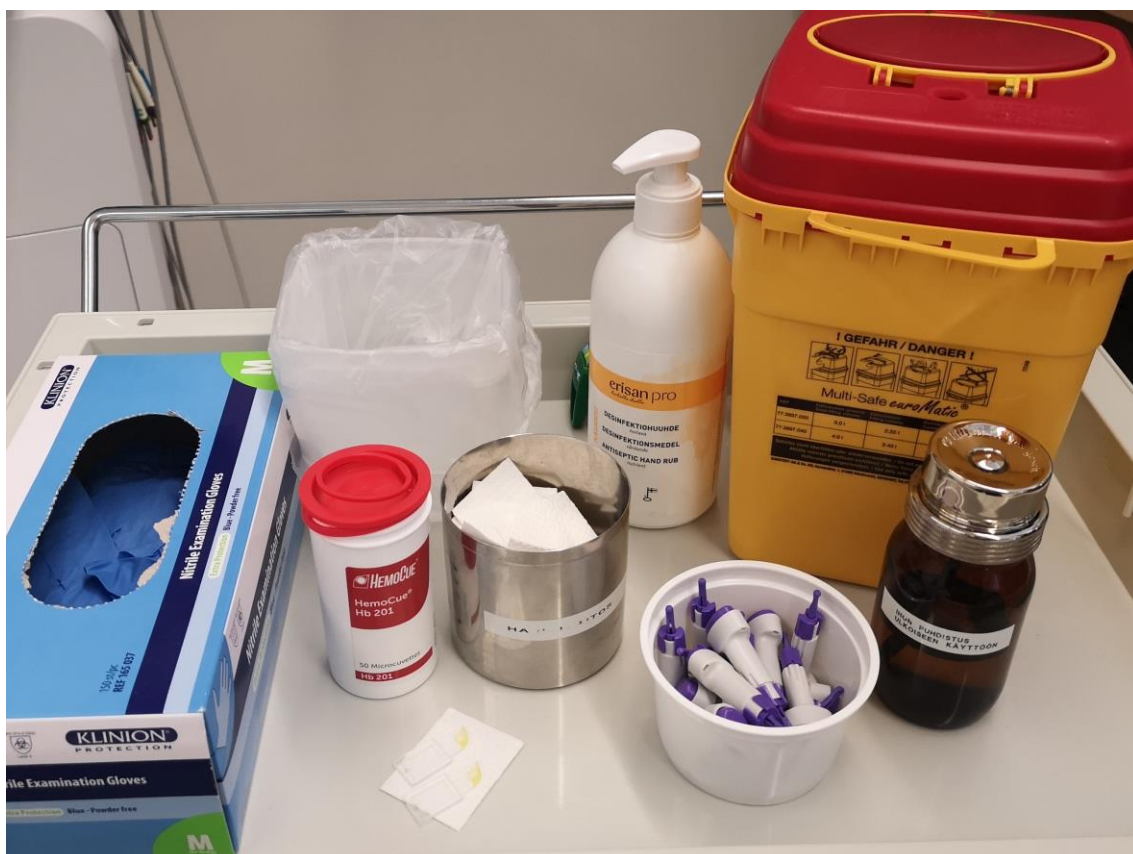
Taulukko 1. Suurin pistosyvyys sormenpäälansettia käytettäessä:

Paino	Lansetin pistosyvyys (mm)
Alle 15 kg	Max 1,5
Yli 15 kg	Max 1,8
Aikuinen	Max 2,4

Lansetin pistosyvyyden lisäksi on markkinoilla valittavana eri paksuisia lansetteja. Lansetin paksuus merkitään G-lukuna (gauge). G-luku on käänteinen eli mitä suurempi G-luku on, sitä kapeampi neulanterä on. (Bell n.d.) Suositeltu neulojen paksuus ihopistonäytteenotossa on 18–23G. Lansetin pistosyvyydellä

ja -paksuudella voi olla vaikutusta potilaan kokemaan kipuun. Mitä isompi lansetin terä sitä kivuliaampaa se potilaalle on. (WHO 2011, 40.)

Ihonpistonäytteenotossa tarvitaan lansetin lisäksi myös oikean kokoiset tehdaspuhtaat suojakäsineet (WHO 2010, 50; Karhumäki, Jonsson & Saros 2016, 68). Näytteenottokohdan puhdistukseen käytetään vähintään 70 % isopropanolia tai etanolia, sillä se kykenee tappamaan useimmat virukset ja bakteerit (Laitinen 2007, 144; WHO 2010, 45). Käytettyjä lansetteja varten tarvitaan särmäisjäteastia. Särmäisjäteastian tulee olla lävistysten ja vuodonkestävä. Lisäksi astiasta tulee löytyä asianmukaiset varoitusmerkit. Särmäisjäteastiaa ei saa täyttää yli 2/3 osaa. (Vuokko, Rasa & Salminen 2014, 16.) Muita tarvittavia välineitä ovat ihonpuhdistusliinat, laastarit ja roska-astia muille näytteenotossa syntyville jätteille (WHO 2010, 45). Kuvassa 2 näkyvillä ihonpistonäytteenottoon tarvittavat välineet.



Kuva 2. Ihonpistonäytteenottovälineet: käsihuuhde, suojakäsineet, ihonpuhdistusliinoja, ihon desinfektioaine, lansetti, laastareita ja särmäisjäteastia.

2.2 Ihopistonäytteenotto

Näytteenottotapahtuma alkaa aina potilaan tunnistuksella, joka on potilasturvallisuuden tärkein tekijä. Potilaan henkilöllisyys varmistetaan aina kahdella tunnistetiedolla kysymällä esimerkiksi potilaan henkilötunnus ja nimi. Toimintatavat ja käytännöt, miten tunnistus tehdään voivat vaihdella terveydenhuollon yksiköissä. Viivakoodien käyttö vähentää tunnistusvirheitä sekä tekee potilasturvallisuudesta parempaa. Näytteenottoputket tulee identifioida näytteenoton jälkeen potilaan läsnä ollessa. (WHO 2007, 1–2; Hotus 2015.)

Ihopistonäytteenotossa noudatetaan tavanomaisia varotoimia. Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan toimintatapoja, jotka katkaisevat mikrobien tartuntatiet potilaiden hoidossa. Ne pitävät sisällään hyvän käsihygienian ja oikean suojainten käytön. Hyvä käsihygienia estää tehokkaasti infektioiden leviämistä. Ihopistonäytteenotossa näytteenottajan tulee käyttää aina suojakäsineitä veritartuntojen ehkäisemiseksi. Kädet tulee desinfoida käsihuuhteella aina ennen suojakäsineiden pukemista ja niiden pois ottamisen jälkeen. Kaikkia veressä kontaminoituneita välineitä käsiteltäessä noudatetaan tavanomaisia varotoimia. Tavanomaiset varotoimet pitävät myös sisällään pisto- ja viiltovahinkojen ehkäisyn. Näytteen ottamisen jälkeen lansetti hävitetään asianmukaisesti merkittyyn särmäisjäteastiaan. (Krléza ym. 2015; Karhumäki ym. 2016, 68, 93; THL 2020.)

Ihopistonäyte voidaan ottaa sormenpäältä tai korvanlehdessä. Alle 10 kg painoisilta lapsilta ihopistonäyte otetaan kantapäältä, koska sopivaa sormenpäälansettia ei ole vielä kehitetty. Sormenpäänäyte otetaan joko nimettömän tai keskisormen sivulta (kuva 3). Mustelmainen, tulehtunut tai arpinen kohta ei sovi pistokohdaksi. Näytettä ei saa myöskään ottaa kädestä, johon on aloitettu infuusihoito. (WHO 2010, 41; Krléza ym. 2015.)



Kuva 3. Suositellut pistokohdat sormenpäästä on merkitty kuvaan ympyröillä.

Pistokohta on hyvä lämmittää kertakäyttöisellä lämmittimellä, jolloin verenkierto vilkastuu ja veren saaminen helpottuu. Etenkin verikaasuja ottaessa pistokohdan lämmittäminen eli arterialisointi on tärkeää. Lämmittimen tulee olla alle 42 asteen. Käsiä voi lämmittää myös juoksevan veden alla tai käyttää lämmittimenä lämpimällä vedellä täytettyä suojakäsineitä. Juoksevan veden alla lämmitetty käsi tulee kuivata ennen näytteenottoa. (Baird 2013, 22; Krleza ym. 2015; Labquality 2020a.)

Pistokohta puhdistetaan tai desinfioidaan aina työpaikan ohjetta noudattaen. Yleisohje on, että ihopistokohta puhdistetaan alkoholipohjaisella puhdistusaineella. Kotioloissa riittää käsien pesu saippualla tai pelkällä vedellä. Ennen pistoa kohdan on kuivuttava, jotta ihon pinnalle jäänyt vesi tai alkoholi ei laimenna näytettä ja hemolysoi eli hajota punasoluja. Kuivalla iholla veripisara myös pysyy paremmin pyöreänä ja näytteen kerääminen on helpompaa. (Tuokko ym. 2009, 5; WHO 2010, 45; Labquality 2020a.)

Potilaan kädestä tulee ottaa tukeva ote ja puristaa sormenpää verekkääksi ja pulleaksi. Lansetilla tehdään pisto sormenpään sivulle yhdellä reippaalla pistolla, jotta saavutetaan hyvä verenvirtaus ja vältetään toiselta pistolta. Ihopis-

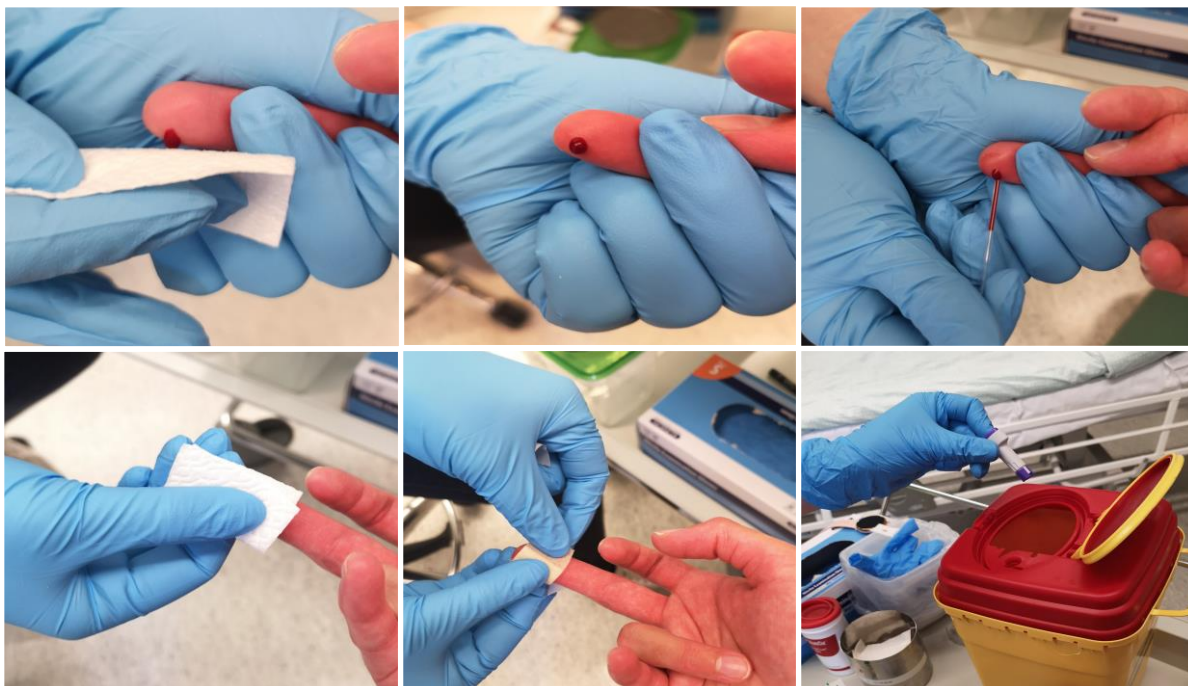
tossa täytyy huomioida, ettei pistokohta ole liian lähellä kynttä. Veren saa virtaamaan vuolaammin hyödyntämällä painovoimaa niin, että raaja on alaviistossa asentoon nähden. Puristusotteen löysäminen pisaroiden välillä auttaa verta virtaamaan. Pistokohdan puristamista tulee välttää, koska se voi aiheuttaa hemolyyysiä ja laimentaa näytteen kudostenesteellä. (Tuokko ym. 2009, 58; WHO 2010, 43.) Kuvassa 4 esitetty käden lämmitys, pistokohdan puhdistus, oikea pisto-ote ja pisto sormen sivulle.



Kuva 4. Käsi voidaan lämmittää ihopistoa varten suojakäsineellä, joka on täytetty lämpimällä vedellä. Sormenpää puhdistetaan ja puristetaan pulleaksi ennen pistoa. Pisto tehdään sormenpään sivuun.

Näytettä otettaessa on tärkeää tietää, mitä verestä halutaan tutkia, koska se vaikuttaa näytteenottojärjestykseen ja siihen, mistä pisarasta määritys tehdään. Näytettä ottaessa tulee noudattaa työpaikan työohjetta, jonka tulee perustua laitevalmistajan ohjeisiin. Yleensä ensimmäinen veripisara pyyhitään pois, jotta vältetään veren kontaminoitumiselta lialla tai kudostenesteellä. Poikkeuksena on INR-näyte, joka otetaan aina ensimmäisestä pisarasta. (Tuokko ym. 2009, 58; Krleza ym. 2015, Labquality 2020a.)

Verinäyte otetaan kyvetiin, kapillaariin, testiliuskaan tai mikroputkeen vierilaitteen mukaan. Näytteenoton jälkeen pistokohtaa tulee painaa verenvuodon lopettamiseksi. Tarvittaessa voidaan laittaa vielä laastari. Näytteenoton jälkeen lansetti hävitetään särnäisjätteeseen, otetaan suojakäsineet pois ja laitetaan käsihuuhdetta. (Tuokko ym. 2009, 58; WHO 2010, 43; Krleza ym. 2015.) Kuvassa 5 esitetty näytteen keräys, pistokohdan verenvuodon tyrehtyttäminen ja lansetin oikeaoppinen hävitys.



Kuva 5. Ensimmäinen veripisara pyyhitään pois ja näyte kerätään riittävän isoista pisaroista. Näytteenoton jälkeen pistokohtaa painetaan ja laitetaan laastari. Lansetti hävitetään särnäisjätteeseen.

Ihopistonäytteenä otettavat hematologiset näytteet tulisi ottaa vasta 3. tai 4. pisarasta ja ennen muita näytteitä, jotta verihiutaleet eivät paakkuuntuisi ja hyytymisprosessi käynnisty. Jos samalla kerralla tarvitaan sekä hemoglobiini että INR, tulee INR ottaa ensin, vaikka hemoglobiini on hematologinen tutkimus. INR tulee ottaa aina ensimmäisestä veripisarasta, jotta hyytymisjärjestelmän aktivoituminen vaikuttaa mahdollisimman vähän tulokseen. (Taulukko 2.) (WHO 2010, 43; Joutsu-Korhonen & Koski 2014, 276; Labquality 2020a.)

Taulukko 2. Näytteenottojärjestys, mistä pisarasta näyte otetaan, muokattu (Labquality 2020a)

vieritestit	pisara
INR	1.
Verikaasut	2.
CRP	2.
Glukoosi	2.
HbA1c	2.
Hemoglobiini	3. tai 4.
Leukosyytit	3. tai 4.

Verikaasuanalyysillä pystytään selvittämään potilaan hapettumista ja mahdollisen ventilaation riittävyyttä. Verikaasunäyte tulisi ottaa ennen muita näytteitä, koska kapillaariveren kaasupitoisuudet voivat muuttua näytteenoton kestäessä (Simundic 2012; Löhn 2017.) Ihopistonäytteenä otettava verikaasunäyte otetaan heparinisoituun kapillaariputkeen. Kapillaaria täytettäessä on tärkeää, ettei veripatsaan väliin jää ilmakuplia. Ilmakuplien pääsyä näytteeseen voi estää pitämällä näytekapillaaria vaakatasossa. Kapillaarinäytteenotossa käytetään usein raudan palaa ja magneettia helpottamaan veren ja hepariinin sekoittumista. Hepariini estää veren hyytymistä. Näytteenoton jälkeen kapillaariin laitetaan raudan pala ja tulpat molempiin päihin. Verinäyte sekoitetaan magneetilla raudan palaa edes takaisin liikuttamalla. (Higgins 2008; Ahuja 2018; Labquality 2020f.)

2.3 Ihopistonäytteenoton virhelähteet ja komplikaatiot

Ihopistonäytteitä ottavat usein terveydenhuollon henkilöt, jotka eivät ole saaneet laboratorioalan koulutusta, mikä luo omat haasteensa laadukkaan näytteen saamiseen. Ihopistonäytteenotto on vaativa näytteenottotekniikka, jossa pienen pisaran tulee edustaa koko elimistön tilannetta. Tekijän tulisi näytettä ottaessa huomioida riittävä näytemäärä välttämällä kudoksen kertymistä näytteeseen. Ihopistonäytteenoton yleisimpiä virhelähteitä ovat kylmä tai puhdistamaton pistokohta, väärä pistokohta tai väärän veripisaran käyttö analyysissä sekä vää-

ränläinen lansetti. Liian kylmä pistokohta johtaa siihen, että näytettä ei tule tarpeeksi runsaasti ilman puristamista ja joudutaan pistämään uudestaan. Preanalytiikassa tapahtuvat virheet ovatkin ihopistonäytteenä otettavien vieritestitulosten luotettavuuden suuri haaste. (Simundic & Lippi 2012; Irjala 2016, 116; Labquality 2020a; Nichols ym. 2020, 495.)

Liika puristaminen ihopistonäytteenotossa voi aiheuttaa hemolyysiä tai kudosten pääsyn näytteeseen. Lisäksi se voi aktivoida hyytymisreaktion. Jos pistokohdan ei anna kuivua puhdistuksen jälkeen, näyte laimenee. Desinfektioaine aiheuttaa hemolyysiä näytteen laimenemisen lisäksi. Hemoglobiinimittauksen tulos voi olla liiallisen puristamisen vuoksi joko liian korkea tai liian matala, riippuen punasolujen määrästä. CRP-pitoisuus taas laimenee, jos sormea puristaa liikaa, jolloin tulos on liian matala. Glukoosimittauksessa korostuu käsien pesun tai pistokohdan puhdistamisen tärkeys ennen näytteenottoa, varsinkin jos on syönyt käsin jotain sokerista. Mittaustulos voi olla huomattavasti korkeampi, jos laiminlyö puhdistamisen glukoosimittauksessa. (Labquality 2020a.)

Ihopistonäytteenotto harvoin johtaa komplikaatioihin, mutta näytteenottokohdan infektoituminen on mahdollista. Samaa pistakohtaa ei tule pistää uudestaan, koska se voi johtaa mikrobikontaminaatioon ja infekioon. Muita komplikaatioita ovat hematooma, arvet, paikallinen tai yleistynyt nekroosi sekä teippien toistuvasta käytöstä johtuva ihon ärtyminen erityisesti pienillä lapsilla ja vanhuksilla. (WHO 2010, 43; Labquality 2020a.)

3 VIERIANALYTIikka

Englanninkielinen termi Point-of-Care Testing (POCT) on vakiintunut käsite kansainvälisessä kirjallisuudessa. POCT-käsite kattaa kaiken testauksen, joka tehdään laboratorion ulkopuolella. Sen suomenkielisellä käännöksellä vierianalytiikka tarkoitetaan laboratorioyksikön ulkopuolella tehtävää laboratoriotestausta. (Liikanen 2003, 21; Bioanalytikkoliitto n.d). Vierianalytiikan etu on nopeat testitulokset, jolloin hoidon tarpeen arviointi ja hoitoon pääsy nopeutuvat. Haasteita ovat etenkin korkeat kustannukset perinteisiin laboratoriotutkimuksiin verrattuna ja virheelliset tulokset, mikäli tekijä ei ole saanut riittävää perehdytystä. (Norlund ym. 2014; St John & Price 2018.)

Vieritesti on laboratoriotutkimus, jonka tuloksella on suora vaikutus potilaan hoitoon, hoitopäätöksiin, lääkitykseen tai muuhun läheisesti hoitoon liittyvään toimeen. Useimmiten vieritestejä tekevät ei-laboratorioalan ammattilaiset, esimerkiksi ensihoitajat. (Shaw 2015, 22-23; Lippi ym. 2017, 495.)

Vieritestejä koskevat Suomessa samat lait kuin perinteisiä laboratoriotutkimuksiakin. Ohjaavia lakeja ovat muun muassa Terveystenhuoltolaki (1326/2010), Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1999) sekä Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992). Vierianalytiikalle on myös eurooppalaiset laatu- ja pätevyysvaatimukset (SFS-EN ISO 22870:2006). (Luttinen-Maunu ym. 2017.)

3.1 Vierianalytiikan perehdytys

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) määrää, että terveydenhuollon laitetta käyttävällä henkilöllä on oltava sen turvallisen käytön vaatima koulutus ja kokemus. Useimmiten virheitä syntyy, jos vierilaitteiden käytön opastusta ei valvo tehtävään koulutettu henkilö. Kattavalla perehdytyksellä työpaikalla voidaan välttää paljon virheitä vierianalytiikassa. (O’Kane, McManus, McGowan & Lynch 2011; Niemelä 2014, 16.)

Perehdytyksen on oltava tarkoin ohjattua, kun vieritestin tekijällä ei ole laboratoriohoitajan koulutusta. Vieritestejä tekevien terveydenhuollon ammattilaisten on ymmärrettävä alkeet laboratoriotyön sanastosta. Tekijän on esimerkiksi tiedettävä, että kalibraatiolla tarkoitetaan laitteen säätämistä, kun taas kontrollilla testataan laitteen toimivuutta tai tekijän osaamista tehdä testi oikein. (Kouri 2008.)

Vierianalytiikan perehdyttämistä varten tulisi jokaiselle perehtyjälle laatia perehdyttämisohjelma. Perehdyttämisohjelman tulisi sisältää ohjeet reagenssien, liuskojen ja kontrollinäytteiden käyttöön ja käsittelyyn sekä ohjeet potilaan ohjaukseen, näytteenottoon ja tulosten analysointiin. Vieritestien potilastuloksiin vaikuttavat preanalyttiset tekijät, virhelähteet, tulosten tarkastaminen, vastausten antaminen ja niiden dokumentointi on käytävä läpi. Perehdytyksessä paneudutaan myös laitteen huoltoihin ja laadunvarmistukseen. Nykyisten laitteiden ollessa varsin käyttövarmoja on oikeaoppisen ihopistonäytteen ottamista painotettava perehdytyksessä. (Kouri 2008; Tuokko ym. 2009, 102).

Tehokas perehdytysmalli on kaksiportainen vuorovaikutteinen koulutus. Koulutusmallissa laboratorioammattilaiset kouluttavat ensin hoitohenkilökunnan yksiköiden yhdyshenkilöt, jotka taas kouluttavat oman yksikkönsä hoitajat vieritestien tekoon. Koulutukseen kuuluu teorialuento ja käytännön osuus. Koulutuksen avulla hoitohenkilöstön tekemien vieritestien laatu yltää lähes samaan kuin laboratoriohoitajien suorittamana. Vuorovaikutus ja jatkuva yhteydenpito laboratorion ja hoitoyksiköiden välillä on tärkeää. (Lehto 2014, 77.)

Ensiperehdytyksen antaa yleensä tukilaboratorio. Tukilaboratorio on kliininen laboratorio, joka toimii taustatukena vieritestejä tekeville terveydenhuollon yksiköille. Joskus myös vierilaitteen valmistaja osallistuu perehdytykseen. Vierianalytiikkaan on tarjolla myös monenlaisia lisäkoulutuksia. Suomessa esimerkiksi Labqualityn Vieritutkimuspassi-verkkokurssit on tarkoitettu vieritestejä tekeville sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöille. Norjassa taas tarjotaan vieritestien tekijöille muun muassa preanalytiikkaan ja tulosten tulkintaan keskittyviä perehdytysohjelmia. Ohjelmissa käydään erilaisten potilastapausten kautta läpi testipyyntöjä ja miten niitä analysoidaan tietyissä kliinisissä tilanteissa. (Moodi 2014, 109; Lippi ym. 2017, 496; Burakoff 2019, 18; Labquality 2020g.)

3.2 Vierianalytiikan laitteet ja tarvikkeet

Vierianalytiikassa käytettävät laitteet tulisi valita suoritettavien testityyppien perusteella. Osa vierilaitteista on pieniä ja helposti siirrettäviä ja osa taas isompia analysaattoreita, jotka tarvitsevat enemmän tilaa. Vierilaitteet eroavat toisistaan muun muassa näytemäärän ja -muodon, tarkkuuden sekä suoritusnopeuden perusteella. Nämä vaikuttavat olennaisesti myös käytettävän laitteen valintaan. Yhteneväinen laitekanta organisaation sisällä helpottaa tulosten vertailtavuutta sekä henkilökunnan perehdytystä. (Liikanen 2003, 33; Berghäll 2014, 94; Labcompare n.d.)

Uusien vierilaitteiden tulee olla validoituja ja verifioituja ennen kuin ne otetaan potilaskäyttöön. Laitteiden tulee noudattaa lääketieteellisen laboratorion hyväksymiskriteerejä. Validoinnilla arvioidaan, miten mittausmenetelmä tai laite soveltuu tiettyyn käyttötarkoitukseen. Sen tarkoitus on varmentaa, että testitulokset ovat luotettavia ja täyttävät niitä koskevien säädösten vaatimukset. (Wielders ym. 2016, 5; Misra, Huddy, Hanna & Oliver 2017; Hägg 2017.)

Verifiointi tarkoittaa kiistatonta näyttöön perustuvaa varmistusta siitä, että määritellyt vaatimukset on täytetty käytännössä. Verifiointi suoritetaan aina ennen validoidun menetelmän käyttöönottoa. Se tulee tehdä myös tilanteissa, joissa tehdään muutoksia mittausmenetelmiin. Terveysthuollon yksiköiden tulisi keskustella kaikista muutoksista vieritesteihin liittyen tukilaboratorionsa edustajan kanssa. (Hägg 2017, 7-8; Waldenström 2018.)

Ennen ihopistonäytteenottoa on varmistettava, että laitteet ja tarvikkeet ovat kunnossa. Vierilaitteiden käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita, mutta useimmiten vierilaitteen ja näyttereagenssien tulee olla huoneenlämpöisiä näytteenottohetkellä. Laitteen on oltava käyttövalmiudessa ja kalibroitu eikä se saa antaa virheilmoituksia. Yleensä vierilaitte on ohjelmoitu kalibroittamaan automaattisesti. Kontrollinäytteet tulee olla tehtynä ohjeiden mukaan ja tulosten oltava tavoiterajoissa. Reagenssit ja näytteenottotarvikkeet kuuluu säilyttää alkuperäispakkauksissaan määrättyissä olosuhteissa. Kun avataan uusi pakkaus, tulee avauspäivämäärä merkitä pakkaukseen. Ennen käyttöä on varmistettava,

ettei tarvikkeiden viimeinen käyttöpäivä ole ylittynyt. Reagenssipurkit on suljettava käytön jälkeen. Lopuksi on tärkeää huomioida vierilaitteen riittävä virransaanti esimerkiksi tarkistamalla pattereiden kesto. (Labquality 2020d.)

3.3 Tulosten tulkinta ja dokumentointi

Ihopistonäytteenä kapillaariverestä otetuille näytteille on omat viitearvonsa, koska niiden tulostaso poikkeaa hieman laskimoverinäytteistä. Esimerkiksi glukooosi on paaston jälkeen ihopisto- ja laskimonäytteissä samaa luokkaa. Ilman paastoa kapillaariveren glukooosi on huomattavasti korkeampi kuin laskimoveren. Mikäli testitulos on vähänkin epäilyttävä tai selvästi patologinen, olisi suotavaa ottaa uusi näyte ja toistaa testi. (Irla 2016, 116.) Potilaan kliininen tila tulee huomioida, kun arvioidaan ihopistonäytteen tuloksen luotettavuutta. Kuivuminen, turvotus tai shokki voivat vaikuttaa saadun tuloksen luotettavuuteen. Diagnoosi tulee tehdä potilaan kliinisen kuvan sekä vieritestistä saadun tuloksen perusteella. (Labquality 2020b.)

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (159/2007) vaatii, että potilaan terveyttä koskevat tiedot tallennetaan. Kaikki otetut vieritestitulokset tallennetaan määräyspäiväkirjoihin ja potilasasiakirjoihin. Tietojärjestelmään kirjatut vieritestitulokset on pystyttävä erottamaan laboratoriomenetelmillä tehdyistä tutkimustuloksista. Jäljitettävyyden kannalta on tärkeää, että kirjauksista löytyy potilaan nimi, henkilötunnus, tutkimuksen nimi ja lyhenne, tekopäivä ja -aika, tulos sekä reagenssierän numero. Erityisesti ammattihenkilöiden tekemien vieritestien tulosten taustan dokumentointiin tulisi kiinnittää huomioita. Vieritestin tekijä, näytteenotto-olosuhteet, määrityksessä käytetty laite ja laadunohjauksen onnistuminen tulisi voida jäljittää. (Kouri 2008; Tuokko ym. 2009, 104.)

Nykyään on mahdollista, että vieritestitulokset siirtyvät suoraan potilastietojärjestelmään. Tällaista etähallintajärjestelmää voidaan hyödyntää myös vierilaitteiden, käyttäjien ja reagenssierien hallinnointiin. Vierianalytiikkaan perehdytetty henkilö kirjautuu viivakoodillisilla käyttäjätunnuksillaan ja henkilökohtaisella salasana-

laan laitteelle. Potilaan tunnistus tehdään viivakoodilla joko osaston rannekeesta tai Kela-kortista. Automatisointi vähentää virheitä, joita syntyy manuaalisesti kirjoittamalla. (Seppä 2014, 89-90; Koskinen 2018; Nichols ym. 2020, 8; Huslab n.d.)

3.4 Yhteistyö tukilaboratorion ja hoitoyksikön välillä

Laadukas vierianalytiikka vaatii tukilaboratorion ja hoitoyksiköiden jatkuvaa yhteistyötä. Sairaanhoidopiirin tasolla ja kussakin toimintayksikössä on oltava työryhmä, jonka tehtävänä on yhdyshenkilöiden ja vastuiden sopiminen, kustannusten korvaukset, vieritestien käyttöönoton valmistelu sekä laite- ja tarvikehankinnat. Lopullinen vastuu toiminnasta kuuluu yleensä kliinisen laboratorion johtajalle. Hänen vastuullaan on, että vieritestejä tekevät yksiköt noudattavat vierianalytikasta annettuja säädöksiä. (Kouri 2008; Lehto 2014, 23; Luttinen-Maunu, Lehto, Henner & Mäkitalo 2017.)

Monet tukilaboratoriot tarjoavat erilaisia vieritestipalvelupaketteja hoitoyksiköille. Pakettien sisällöt vaihtelevat hieman, mutta yleisesti ne sisältävät perehdytyksen, laitteet, kilpailutetut hinnat reagensseille ja muille tarvikkeille sekä laadunvarmistuksen. Tukilaboratoriot huolehtivat myös useimmiten, että vierilaitteet ovat käytövalmiita. (Seppä 2014, 89-90; Fimlab n.d; Huslab n.d; Nordlab n.d.)

3.5 Vierianalytiikan laatu

Vieritestin laadun tulee vastata vastaavan laboratoriossa tehdyn tutkimuksen laatua (Luttinen-Maunu ym. 2017). Vierianalytiikan käytössä on kuitenkin useita ongelmia. Käytettyjen määritysten on huomattu olevan vähemmän analyttisesti herkkiä kuin keskuslaboratoriomääritysten. Niiden tekoon liittyy myös enemmän häiriöitä kuin perinteisiin laboratoriotutkimuksiin. Vieritestejä tekevät usein muut kuin laboratoriokoulutetut henkilöt, jotka eivät välttämättä ymmärrä laadunvarmistuksen ja -valvonnan merkitystä prosessissa. Lisäksi vierianalytiikkaan liittyvät laatutekijät voivat kuormittaa hoitohenkilökuntaa työn ollessa muutenkin kiireellistä. Vierianalytiikan toteuttaminen vaatii päivittäistä laadunvalvontaa, välineiden

ylläpitoa ja mahdollisesti vian etsintää vierilaitteesta henkilökunnalta vikatilanteissa. (Shaw 2015, 23-24.)

Vierianalytiikassa myös analyttiset virheet ovat yleisiä preanalyttisten virheiden lisäksi. Analyttisen vaiheen virheet johtuvat harvoin laitevioista, vaan ensisijaisesti käyttäjien osaamattomasta vierilaitteiden käytöstä. He eivät esimerkiksi osaa suorittaa vierilaitteen perusvalmistelua tai huoltoa. Analyttisten virheiden määrään voi vaikuttaa myös se, että vierianalytiikassa näytteen laatuun vaikuttavia preanalyttisiä tekijöitä (hemolyysi, ikteerisyys, lipemia) voi jäädä tunnistamatta toisin kuin laboratoriomäärityksissä. Vieritestejä tehdään myös usein hankalissa ympäristöolosuhteissa. Virheitä voidaan vähentää riittävällä perehdytyksellä ja selkeillä työohjeilla. (Simundic 2012; O’Kane ym. 2011; Njoroge & Nichols 2014.)

Laadunseurantaa varten on olemassa erilaisia laatuindikaattoreita, joiden avulla pyritään tunnistamaan virheitä. Virheiden tapahtuessa niiden syyt selvitetään ja toimintaa kehitetään niin, ettei vastaavia virheitä pääse syntymään. Erilaiset laatuindikaattorit ovat preanalyttisiä, analyttisiä ja postanalyttisiä (kuvio 1). Esimerkiksi virheet potilaiden tunnistuksessa tai testipyynnön tekemisessä kuvaavat preanalyttistä laatua. Analyttisestä laadusta kertovat sisäisen laadunohjauksen ja ulkoisen laadunarvioinnin toteutuminen. Postanalyttistä laatua kuvaa virheellisten tulosten lukumäärä. (Laitinen 2018, 8; Nichols ym. 2020, 6.)

Preanalyttisiä	Analyttisiä	Postanalyttisiä
Potilaan tunnistus Väärä testipyyntö Kylmät sormet Näyte otettu väärästä pisarasta	Sisäinen laadunohjaus Ulkoinen laadunarviointi Virheilmoitukset	Virheellinen tulos Viivästynyt tulos Kustannukset

KUVIO 1. Esimerkkejä laatuindikaattoreista (Nichols ym. 2020, 6, muokattu)

3.5.1 Laadunvarmistus

Laadunvarmistus tarkoittaa kaikkia niitä tekijöitä, joilla varmistetaan, että haluttu laatutaso saavutetaan. Sen tavoitteena on virheiden havaitseminen ja estäminen. Laadunvarmistus pitää sisällään ulkoisen laadunarvioinnin ja sisäisen laadunohjauksen. Kokonaisvaltainen laadunvarmistus kattaa luotettavan vierilaitteen, koulutetun käyttäjän, kontrolloinnin sekä tulosten jäljitettävyyden ja dokumentoinnin. (Liikanen 2003, 53; Berghäll 2014, 94; Labquality 2020c.)

Ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa laboratorion testien vertailua laboratorion ulkopuoliseen lähteeseen. Sillä voidaan mitata laboratorion suorituskkyä objektiivisesti. Jokainen vierilaite tulisi testata ainakin kerran vuodessa osallistumalla ulkoiselle laadunarviointikierrokselle. Ulkoisen laadunarvioinnin tapoja on useampia. Suomessa esimerkiksi Labquality järjestää ulkoisia laadunarviointikierroksia, joissa se lähettää näytteitä laboratorioden testattavaksi. Labquality lähettää laadunarviointikierroksina näytteitä, joiden pitoisuus ei ole vastaajien tiedossa. Laadunarviointikierrokselle osallistuvat laboratoriot analysoivat näytteet ja tuloksia verrataan keskenään. (WHO 2011, 114; Labquality 2020c; Nichols ym. 2020, 6.)

Sisäisen laadunohjauksen tarkoitus on varmistaa vierilaitteen ja reagenssien toimintakunto, testin tekijän osaaminen ja näitä mahdollisesti seuraavat korjaustoimet (Labquality 2020c). Ammattikäytössä olevien vierilaitteiden tulostasoa on seurattava laitevalmistajan suosittamilla tunnetuilla kontrolliliuoksilla säännöllisesti. Vierilaitteiden kontrollit tulee tehdä aina reagenssierän vaihtuessa ja epäiltäessä tuloksen luotettavuutta. (Berghäll 2014, 94.) Kuviossa 2 on esitetty tarkemmin, missä tilanteissa kontrollinäyte tulee määrittää.

Epäily potilastuloksen oikeellisuudesta

Testipaketin vaihtuminen

Uuden liuska- tai reagenssierän käyttöönotto

Epäily testivälineiden väärästä säilytyksestä tai käsittelystä

Muutokset laitteen käyttö- tai säilytysolosuhteissa

Uuden henkilön perehdytys laitteen käyttöön

KUVIO 2. Tilanteet, joissa kontrollinäytteen määrittäminen on tarpeen (Labquality 2020c)

Hoitoyksikön vastuuhenkilön tehtävänä on seurata kontrollien tulostasoa ja toimittaa tiedot sovitulla tavalla laboratorion vastuuhenkilölle, mikäli on sovittu näin. Kontrollitulosten pysyminen tavoiterajoissa on hoitoyksikön vastuulla, jos ongelmia ilmenee, tulee hoitoyksikön ottaa yhteyttä tukilaboratorioonsa. Tukilaboratorion tulisi seurata tuloksia säännöllisin väliajoin. Jos tuloksiin alkaa tulla poikkeamia, on ryhdyttävä välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin. Potilastuloksia saa vastata vasta, kun syy poikkeamalle on selvitetty. Hoitoyksiköllä tulee olla ohjeet mahdollisiin korjaaviin toimenpiteisiin. (Labquality 2020c.)

4 ENSIHOITO

Terveystenhooltolaissa on asetettu ensihoitopalvelun sisältävän käsitteet sairaankuljetus, lääkinällinen pelastustoiminta ja ensihoito (STM 2011, 13). Ensihoito tarkoittaa hoitolaitoksen ulkopuolella tapahtuvaa äkillistä terveydellisen riskin hoitoa. Nykyään ensihoitoyksiköt jaotellaan perus- ja hoitotason yksiköihin. Perustason yksiköissä työskentelevät sosiaali- ja terveysalan perustutkinnon (180 op) suorittaneet perustason ensihoitajat. Hoitotason yksiköissä työskentelevät ammattikorkeakoulun ensihoitajatutkinnon (240 op) suorittaneet ensihoitajat. (Opintopolku n.d.)

4.1 Ensihoitopalvelu

Terveystenhooltolaissa (1326/2010) on määritetty ensihoitopalvelun sisältö ja palvelun keskeiset tehtävät. Laissa on määritelty keskeisiksi tehtäviksi ensihoitovalmiuden ylläpito ja potilaiden hoidontarpeen arviointi. Ensihoitopalvelun on myös laadittava ohjeet potilaan ohjauksesta hoitoon erikoissairaanhoidon järjestämissopimuksen mukaisesti ja terveydenhuollon järjestämissuunnitelman mukaan. Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon osa-alue, joka vastaa hoitolaitoksen ulkopuolella tapahtuvasta kiireellisestä hoidosta ja potilaan siirtämisestä tarvittaessa asiaan kuuluvampaan hoitolaitokseen.

Sairaanhoitopiirin on määrä tuottaa ensihoidon palvelutaso ja sen sisältö, niin että toiminta on tehokasta ja tarkoituksenmukaista. Ensihoitopalvelu on järjestettävä niin, että yhteistyö pelastustoimen, hätäkeskuksen, poliisin ja muiden viranomaisten kanssa on sujuvaa. Sosiaali- ja terveysministeriö on myös ensihoitopalvelusta koskevassa asetuksessa määrännyt, että sairaanhoitopiirin pitää luoda hälytysohjeet ja ensihoitopalvelua koskettavat muut ohjeistukset niin, että erityisvastuualueen ensihoitokeskus kykenee sovittamaan nämä yhteen hätäkeskuksen kanssa. (STM 2011, 13.)

4.1.1 Ensihoidon tehtäväluokat

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta (585/2017) on määritetty hätäkeskuksen hälytystehtävät luokat riskinarvioin mukaan neljään tehtäväkiireellisyysluokkaan A, B, C ja D. A-luokan tehtävä on kaikista kriittisin, jossa on syytä epäillä avuntarvitsijat peruselintoimintojen välitöntä uhkaa. B-luokan tehtävässä avuntarvitsijan peruselintoimintojen tilasta ei ole varmuutta. C-luokan tehtävässä potilaan tila on vakaa, mutta potilas tarvitsee nopean arvioinnin tilastaan. D-luokan tehtävässä taas potilaan tila on vakaa, mutta hoidon tarpeen arviointi tulee silti suorittaa.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta (585/2017) on määritetty ensihoitopalvelun tehtäväkiireellisyysluokkien tavoiteajat. A- ja B-luokassa tavoittamisaikojen kuvauksessa on käytetty riskialueluokittain tunnuslukuja. Näillä luvuilla kuvataan, missä ajassa puolet alueen väestöstä tavoitetaan ja tunnuslukuja, joissa tavoitetaan 90 % väestöstä. C-luokan tehtävissä pyritään tavoittamaan 90 % väestöstä 30 minuutissa ja D-luokan tehtävissä pyritään tavoittamaan väestöstä 90 % kahdessa tunnissa.

4.1.2 Hoidon tarpeen arviointi

Hoidon tarpeen arviointi tarkoittaa potilaan tilan arviointia sen mukaan, tarvitseeko potilas päivystyshoitoa, kiireellistä hoitoa, kiireetöntä hoitoa tai tarvitseeko potilas hoitoa lainkaan. Hoidon tarpeen arviointi voidaan tehdä yhteistyössä hätäkeskuksen, puhelinneuvonnan, ensihoitopalvelun, päivystyspoliklinikan tai terveyskeskuksen kanssa. Hoidon tarpeen arvioinnin tehtävänkäsittely- ja riskinarvio-ohjeet voivat vaihdella alueittain, koska kansallisesti yhtenäiset ohjeet ovat vain hätäkeskuksilla. (Lindfors-Niilola, Riihelä & Kaskinen 2013, 11.)

Potilaan luokse mentäessä ensihoitoyksikkö tekee potilaasta ensiarvion, jonka yhteydessä tehdään välttämättömät hätätoimenpiteet potilaan elintoimintojen turvaamiseksi. Kuljetussuunnitelma tehdään yleensä ensiarvion perusteella. Ensiarviossa arvioidaan potilaan tila vitaalien osalta cABCDE-protokollalla (taulukko 3). (Lund & Valli 2016.)

Taulukko 3. cABCDE- Protokolla

c	Voimakkaan verenvuodon tyrehtyys
A	Airway (Hengitystie)
B	Breathing (Hengitys)
C	Circulation (Verenkierto)
D	Disability (Tajunta)
E	Examination (Potilaan suojaaminen/tutkiminen lisävammoilta)

Potilaskohtainen sekundaariarvio tehdään ensiarvion jälkeen. Vammapotilas tutkitaan systemaattisesti, potilaalta otetaan mahdollisuuksien mukaan elektrokardiogrammi (EKG), verenpaine (RR), happisaturaatio (SpO2) ja glukoosi (B-Gluk). Lisäksi potilaan taustasta selvitetään perussairaudet ja lääkitykset, jos se on mahdollista. Potilaan vitaalielintoiminnot tarkistetaan säännöllisin väliajoin. (Lund ym. 2016.)

Kaikki hoitoa koskevat päätökset tulee tehdä potilasturvallisuuden näkökulmasta (Lindfors-Niilola ym. 2013, 18). Potilaan kuljettamatta jättämispäätös voidaan tehdä, mikäli tutkittaessa potilaalta ei löydy merkittäviä vammoja, potilas liikkuu normaalisti, on orientoitunut ja muistaa tapahtumat. Jos tilanne on vähänkään epäselvä, tulee pyytää ensihoitolääkäriltä neuvoja. Lääkärin osallistuminen hoitoon tulee kirjata potilasasiakirjoihin. (Vierula 2013; Lund ym. 2016).

4.2 Vierianalytiikan käyttö ensihoidossa

Ensihoidon tarpeisiin sopivat vierilaitteet ovat helppokäyttöisiä, helposti liikutettavia, nopeita, akkukäyttöisiä, kevyitä ja luotettavia. Lisäksi vierilaitteiden tulisi toimia erilaisissa mittausolosuhteissa. Ensihoidon kannalta optimaalista on, että vierilaitteella voi suorittaa vieritestejä sekä laskimo- että kapillaariverestä. Näytteenottoa helpottaa, jos vieritesti voidaan tehdä kanyylista otetulla laskimoverellä. (Rastas 2019, 56-58.)

Vierianalytiikan avulla voidaan lisätä potilasturvallisuutta. Ensihoidossa on usein pitkät kuljetusmatkat ja vieritestien avulla saadaan reaaliaikaisia tuloksia. Pääasiassa vieritestejä otetaan potilailta, joiden peruselintoiminnoissa on jotakin poikkeavaa. Vieritestien tuloksilla on monia etuja. Muutosten havaitseminen jo ensihoidossa nopeuttaa potilaan hoidon aloitusta. Ensihoito voi testitulosten antamien tietojen avulla muuttaa potilaalle annettavaa nesteytystä, tarkastaa ventilaattorin asetuksia ja hoitaa elektrolyyttitasapainon häiriöitä. Esimerkiksi puutumalla ajoissa elektrolyyttitasapainon, kuten hyperkalemian, muutoksiin voidaan välttyä sydämen rytmihäiriöiltä ja jopa sydänpysähdykseltä. Vieritestillä voidaan myös varmistaa, että on turvallista jättää potilas kotiin, jos hänen tilansa ei ensihoidon mielestä vaadi välitöntä päivystyskäyntiä. (Kuusela, Pylkkänen, Partti & Tanskanen 2019, 34-35; Collopy 2014.)

Vieritestien käyttö edellyttää, että käyttäjä ymmärtää testituloksen klinisen merkityksen. Vieritestit eivät korvaa klinisen tutkimuksen merkitystä vaan täydentävät kliinistä kuvaa. Nopea tulos ei ole myöskään sama kuin tarkka tulos. Vieritestit ovat alttiita ”väärille positiivisille” -tuloksille, mihin vaikuttavat muun muassa potilaan perussairaudet, preanalyttiset ja analyttiset virheet sekä tuloksen virheellinen tulkinta. Etenkin ensihoidossa näytteenottotilanteiden vakiointi on mahdotonta. Jos potilas on esimerkiksi kuiva, voi hemoglobiinipitoisuus olla virheellisen korkea. Päivystystilanteessa ei kuitenkaan pienillä heitoilla ole niin suurta merkitystä, vaan haetaan selkeitä muutoksia. (Irjala 2015, 100-101; Ahuja 2018; Labquality 2020e.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa ensihoitoyksiköissä työskentelevien ensihoitajien käytäntöjä ihopistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa. Sähköisen kyselylomakkeen avulla selvitettiin eri alueiden ensihoitajien toiminta- ja perehdytystapoja ihonpistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa. Lisäksi haluttiin selvittää, kuinka alueiden toimintatavat eroavat toisistaan, esimerkiksi käytössä olevat vieritestivalikoimat. Kysely lähetettiin Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän (Essote) sekä Pirkanmaan ja Lapin sairaanhoitopiirien ensihoitajille.

Tavoitteena oli saada tietoa mahdollisista kehitystarpeista liittyen vierianalytiikan käyttöön ensihoidossa. Saatua tietoa voidaan hyödyntää tulevaisuudessa, kun ensihoitajia perehdytetään vierianalytiikkaan tai luodaan uusia yhtenäisiä ohjeituksia ensihoidossa työskenteleville. Tavoitteena oli myös selvittää, onko perehdytystä tarpeellista lisätä. Parhaassa tapauksessa ensihoitajilla on jo hyvät ja yhtenevät käytännöt ja osaaminen vierianalytiikassa on hyvää, jolloin tiedetään, että perehdytys on ollut hyvää.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Ovatko ensihoitajat saaneet riittävän perehdytyksen ihopistonäytteenottoon ja vierianalytiikkaan?
2. Millaiset käytännöt ensihoitajilla on ihopistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa?
3. Miten ensihoitajien käytännöt eroavat alueittain?

6 KYSELYTUTKIMUS

Opinnäytetyön aineistonkeruumenetelmänä oli kysely. Kysely on aineistonkeruumenetelmä, jolla voidaan kerätä tutkittavasta aiheesta paljon tietoa tehokkaasti. Kyselyyn vastaajille lähetetään kaikille samanlainen, vakioitu, kyselylomake. Kyselyn vastaaja lukee itse kysymykset ja vastaa niihin. (Vilkkä 2007, 28.) Opinnäytetyö toteutettiin sekamuotoisena kyselytutkimuksena. Sekamuotoisessa tutkimuksessa on kvantitatiivisia eli määrällisiä ja kvalitatiivisia eli laadullisia piirteitä.

Kyselytutkimuksen etu on laaja aineisto. Samaan tutkimukseen saadaan paljon ihmisiä ja kyselyssä voidaan kysyä monia eri kysymyksiä. Kyselyn käyttäminen on myös vaivattomampaa tutkijalle. Kyselyn vastaukset pystytään analysoimaan helposti tilastollisin menetelmin tietokoneella. Kyselyssä ongelmoina pidetään vastaamattomuutta, onko kaikki kyselyyn osallistujat ymmärtäneet kysymyksen oikein, tietävätkö vastaajat tarpeeksi kyselyn aiheesta sekä ovatko vastaajat rehellisiä ja huolellisia vastauksissaan. (Hirsijärvi, Sajavaara & Remes 2009, 195.)

6.1 Kyselylomakkeen laatiminen

Kyselylomakkeen laadinta täytyy tehdä huolella, jotta saadaan tarkkaa tietoa tutkittavasta aiheesta. Hyvä kyselylomake on selkeä ja yksinkertainen, mutta silti riittävän kattava aiheen tutkimisen kannalta. Kyselyssä tulee välttää epämääräisyyttä ja luoda kysely niin, että jokainen vastaaja ymmärtäisi kysytyn asian samalla tavalla. Kysymysten ja vastausohjeiden tulee olla yksiselitteiset, jotta vastaajat ymmärtävät ne niin kuin tutkija haluaa. (Hirsijärvi ym. 2009, 202.)

Spesifiset kysymykset hyödyttävät niin vastaajaa kuin tutkijaakin. Rajatussa kysymyksessä väärinymmärryksen riski pienenee. Tutkijan on myös helpompi analysoida spesifisiä vastauksia. Yksityiskohtaisempi ja tarkempi informaatio on helpompi tiivistää kuin puuttuva tieto. (Hirsijärvi ym. 2009, 202; Menetelmäopetuksen tietovaranto 2010.)

Kyselylomake laadittiin käyttämällä Tampereen ammattikorkeakoulun lomakeeditoria, jolla voidaan luoda sähköisesti lähetettävä kysely. Kyselylomake tehtiin käyttämällä sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia kysymyksiä. Lomakkeessa kysymyksiä oli kaksitoista. Kysymykset olivat monivalintakysymyksiä sekä vapaita tekstikenttiä. Kysymykset oli jaettu kolmeen eri osa-alueeseen esitietoihin, perehdytykseen ja laadunvarmistukseen sekä näytteenottoon.

Esitietojen avulla haluttiin kartoittaa vastaajien taustoja muun muassa työkokemusta ja työskentelyalueen sijaintia. Perehdytys- ja laadunvarmistusosion tarkoituksena oli saada selville, minkälainen perehdytys ensihoidolla on käytössä ja miten laadunvarmistusta toteutetaan ensihoitajien näkökulmasta. Näytteenottoosiolla haluttiin selvittää, miten ihopistonäytteenotto toteutuu käytännön tasolla ja kuinka laaja vieritestivalikoima eri alueilla on käytössään.

6.2 Aineiston keruu

Kyselylomake esiteltiin sähköisellä testikyselyllä Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille. Tarkoituksena oli selvittää, onko kysely tarpeeksi selkeä ja ymmärtävätkö vastaajat kysymykset halutulla tavalla. Testikysely lähetettiin 20 ensihoidon opiskelijalle syksyllä 2019. Alhaisen vastausprosentin takia testikysely lähetettiin kahteen kertaan. Kyselyyn vastasi lopulta vain 4 opiskelijaa, joten kyselyn toimivuutta oli vaikea arvioida luotettavasti. Kukaan vastaajista ei kuitenkaan antanut parannusehdotuksia tai palautetta, joten samaa kyselylomaketta käytettiin varsinaisessa kyselyssä ensihoitajille.

Kyselyn perusjoukko on kohdennettu tiettyjen alueiden ensihoitajiin. Alueet valittiin eri puolilta Suomea, jotta saataisiin mahdollisimman laaja käsitys vierianalytiikan toteutumisesta ensihoidossa. Varsinainen otos koostuu kyselyyn vastanneista ensihoitajista. Alueiksi valittiin Pirkanmaan, Etelä-Savon (Essote), Lapin ja Etelä-Pohjanmaan ensihoitoyksiköt, jotta voidaan vertailla ensihoidon käytäntöjä myös alueittain. Tutkimuslupahakemukset lähetettiin talvella 2020. Tutkimuslupa saatiin kolmelta alueelta: Pirkanmaa, Essote ja Lappi. Etelä-Pohjanmaan tutkimuslupaa pyydettiin täydentämään. Täydennetty hakemus lähetettiin, mutta mitään vastausta ei enää tullut, joten Etelä-Pohjanmaa jäi pois tutkimuksesta. Linkki

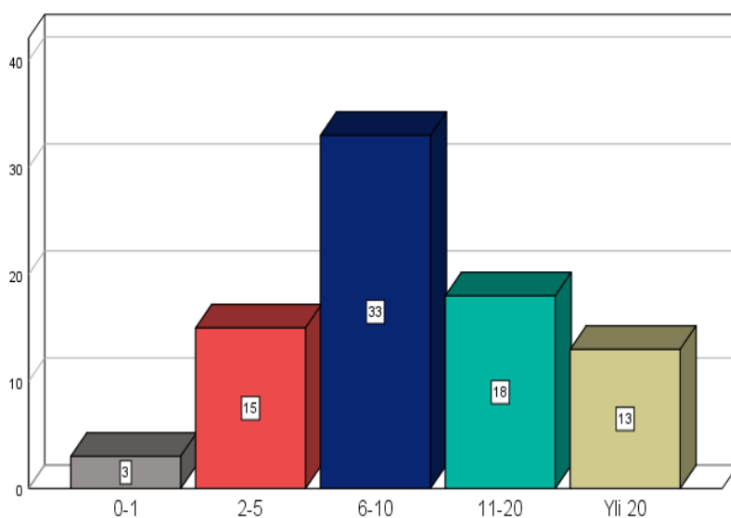
kyselylomakkeeseen lähetettiin sähköisesti Pirkanmaan, Essoten ja Lapin alueen yhdyshenkilöille, jotka välittivät kyselyn ensihoitajilleen. Kysely aukaistiin 15.1.2020 ja se oli aluksi kaksi viikkoa auki. Kyselystä lähetettiin muistutus ja pyynnöstä vastausaikaa pidennettiin, jotta saataisiin isompi otos. Lopulta kysely oli auki 18.3.2020 asti.

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Kyselyyn vastasi 82 ensihoitajaa. Tutkimustulosten kvantitatiivinen osuus analysoitiin tilastotieteen SPSS-ohjelmalla ja kvalitatiivinen osuus sisällön analyysillä. Kaikissa pylväissä olevat luvut tarkoittavat vastaajien lukumäärää. Prosenttiosuudet on ilmoitettu tekstiosuudessa.

7.1 Taustakysymykset

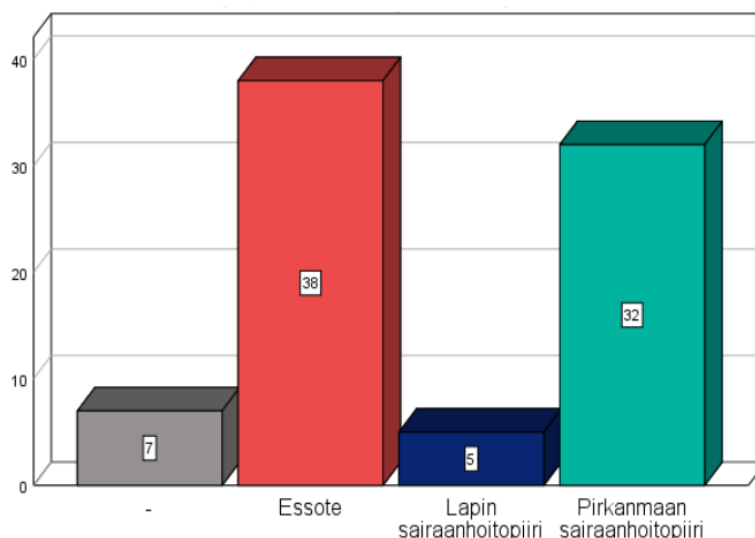
Taustakysymyksissä kysyttiin ensihoitajien koulutustaustaa, työkokemusta ja työskentelykuntaa. Vastaajista 95 % (n = 78) oli hoitotason ensihoitajia ja 5 % (n = 4) perustason ensihoitajia. Vastanneista 4 % (n = 3) oli työskennellyt ensihoitajana alle vuoden, 18 % (n = 15) 2-5 vuotta, 40 % (n = 33) 6-10 vuotta, 22 % (n = 18) 11-20 vuotta ja 16 % (n = 13) yli 20 vuotta (kuvio 3).



Kuvio 3. Ensihoitajien työkokemus ensihoidossa vuosina. Pylväissä oleva luku tarkoittaa vastaajien lukumäärää.

Eri työskentelykuntia vastattiin useita ja useampi ensihoitaja työskenteli laajemmalla alueella, joten vastaukset jaettiin alueittain. Ensihoitajista 39 % (n = 32) työskenteli Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä, 46 % (n = 38) Essoten alueella ja 6 % (n = 5) Lapin sairaanhoitopiirissä. 8,5 % (n = 7) vastaajista jätti vastaamatta

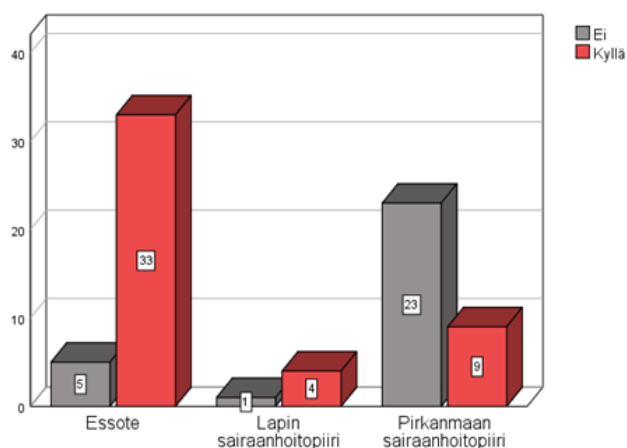
tähän kohtaan. (Kuvio 4.) Nämä 7 vastaajaa on jätetty pois kaikista kohdista, joissa vertaillaan eri alueiden käytäntöjä.



Kuvio 4. Ensihoitajien työskentelyalueiden jakauma

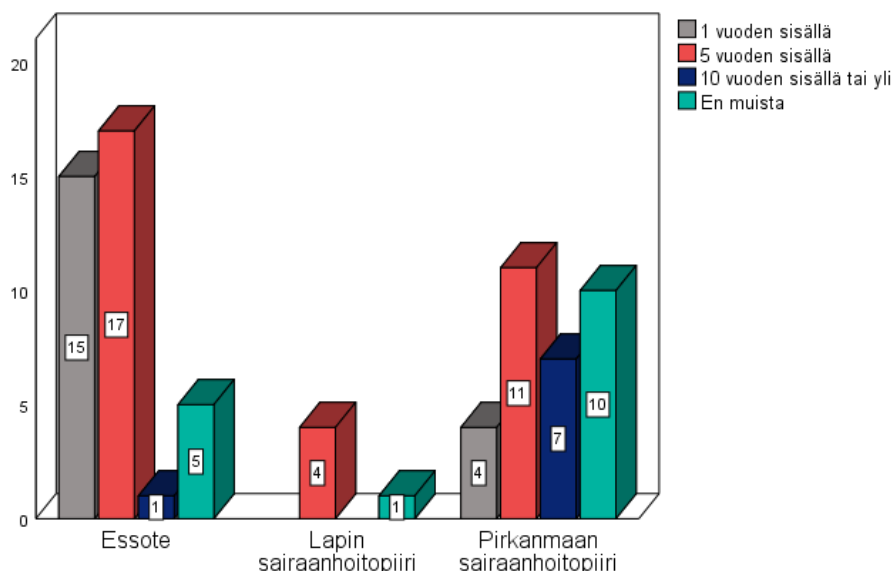
7.2 Perehdytys ja laadunvarmistus

Perehdytys- ja laadunvarmistusosiossa kysyttiin työnantajan järjestämästä perehdytyksestä vierianalytiikkaan ja milloin työntekijä on viimeksi saanut perehdytystä. Lisäksi kysyttiin, kokeeko vastaaja saaneen riittävästi tietoa vierianalytiikasta ja mistä hän toivoisi mahdollisesti enemmän tietoa. Vastaajista 62 % (n = 51) kertoi työnantajan järjestäneen perehdytystä vierianalytiikkaan. 38 % (n = 31) puolestaan vastasi, ettei työnantaja ole järjestänyt perehdytystä. Kuviossa 5 on esitetty, kuinka perehdytys on toteutunut alueittain.



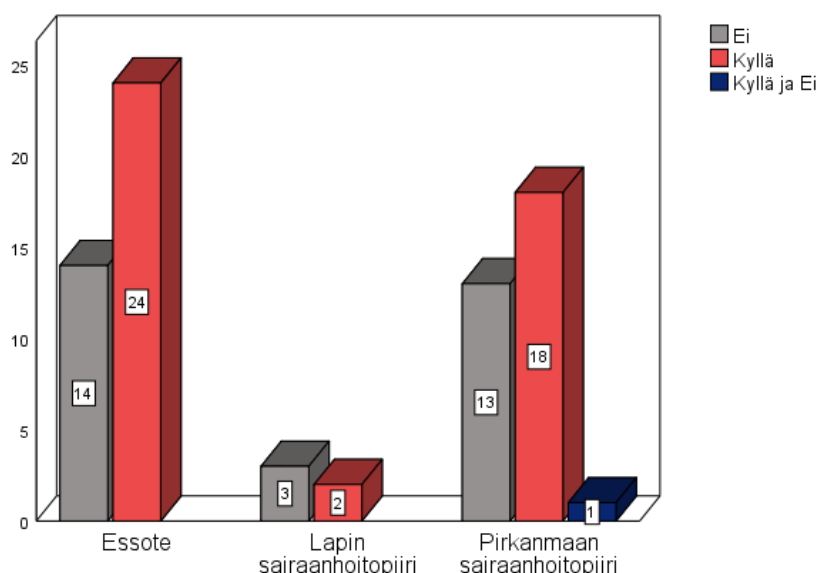
Kuvio 5. Onko työnantajasi järjestänyt perehdytystä vierianalytiikkaan?

Vastaajista 24 % (n = 20) kertoi saaneensa perehdytystä viimeisen vuoden sisällä. Vajaa puolet vastaajista, 43 % (n = 35), kertoi saaneensa perehdytystä 5 vuoden sisällä. 10 vuoden sisällä tai yli perehdytystä oli saanut 10 % (n = 8) vastaajista. 23 % (n = 19) vastaajista ei muistanut, milloin viimeksi oli saanut perehdytystä. Kuviossa 6 on esitetty vierianalytiikan perehdytyksen saanti alueittain.



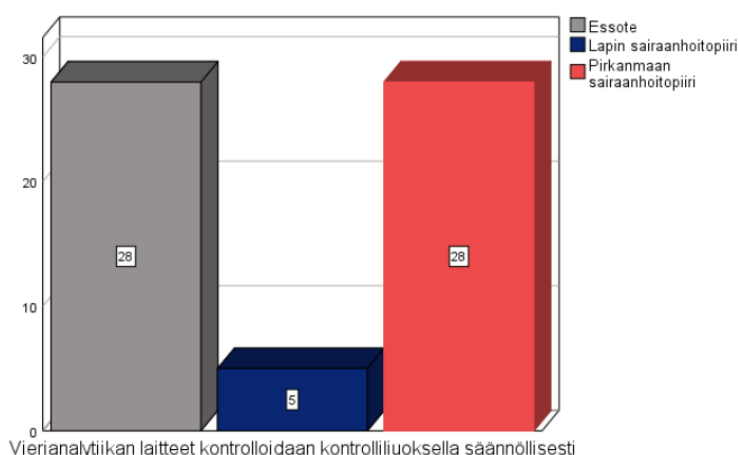
Kuvio 6. Milloin viimeksi olet saanut perehdytystä vierianalytiikkaan?

Vastaajista yli puolet (59 %, (n = 48) oli tyytyväisiä saamaansa tietoon vierianalytiikasta ja koki sen riittävänä. 40 % (n = 33) vastaajista koki, ettei ole saanut riittävästi tietoa vierianalytiikasta. Yksi vastaaja koki saaneensa osittain riittävästi tietoa, mutta kaipasi sitä joistakin asioista lisää. Kuviossa 7 esitetään ensihoitajien tyytyväisyys tiedon saantiin vierianalytiikasta alueittain.



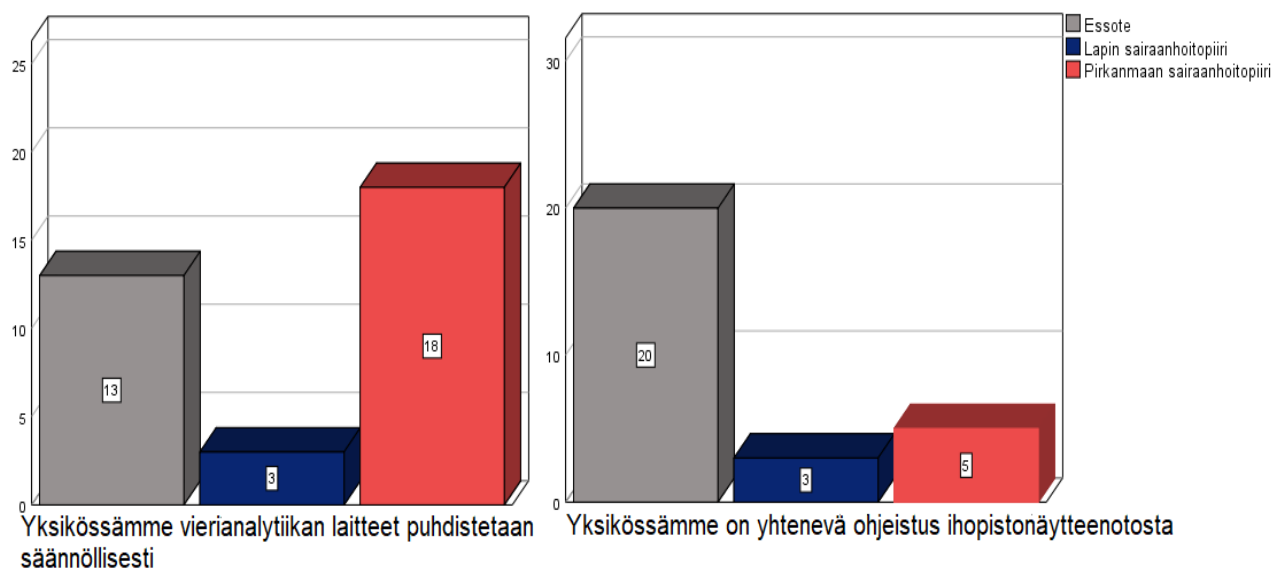
Kuvio 7. Koetko saaneesi riittävästi tietoa vierianalytiikasta?

Monivalintakysymyksissä vastaajaa pyydettiin merkitsemään kohdat, jotka omassa yksikössä toteutuvat asiat. Vastausvaihtoehtoja olivat: a) Yksikössämme on laatuvaastaava, b) Vierianalytiikan laitteet kontrolloidaan kontrolliliuoksella säännöllisesti, c) Yksikössämme vierianalytiikan laitteet puhdistetaan säännöllisesti ja d) Yksikössämme on yhtenevä ohjeistus ihopistonäytteenottoon. Vaihtoehtona oli myös kohta e) En tiedä, jonka oli valinnut Essoten alueelta 13 % (n = 5) vastaajista ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiristä 9 % (n = 3) vastaajista. Essoten alueella 37 % (n = 14) vastaajista kertoi yksikössään olevan laatuvaastaava. Lapin ja Pirkanmaan sairaanhoitopiireistä laatuvaastaavaa ei ollut yksikön sisällä. Vierianalytiikan laitteiden kontrolloinnin kontrolliliuoksella oli valinnut Essoten ensihoitajista 74 % (n = 28), Lapin sairaanhoitopiiristä 100 % (n = 5) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiristä 88 % (n = 28.) (kuvio 8).



Kuvio 8. Vierianalytiikan laitteet kontrolloidaan säännöllisesti kontrolliliuoksella

Yksikössämme vierianalytiikan laitteet puhdistetaan säännöllisesti, oli valinnut Essoten alueella työskentelevistä 34 % (n = 13), Lapin sairaanhoitopiirissä 60 % (n = 3) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 56 % (n = 18). Yhtenevä ihopistonäytteenoton ohjeistus löytyy Essoten alueesta 53 % (n = 20), Lapin sairaanhoitopiiristä 60 % (n = 3) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiristä 16 % (n = 5) vastaajan mukaan. (Kuvio 9.)

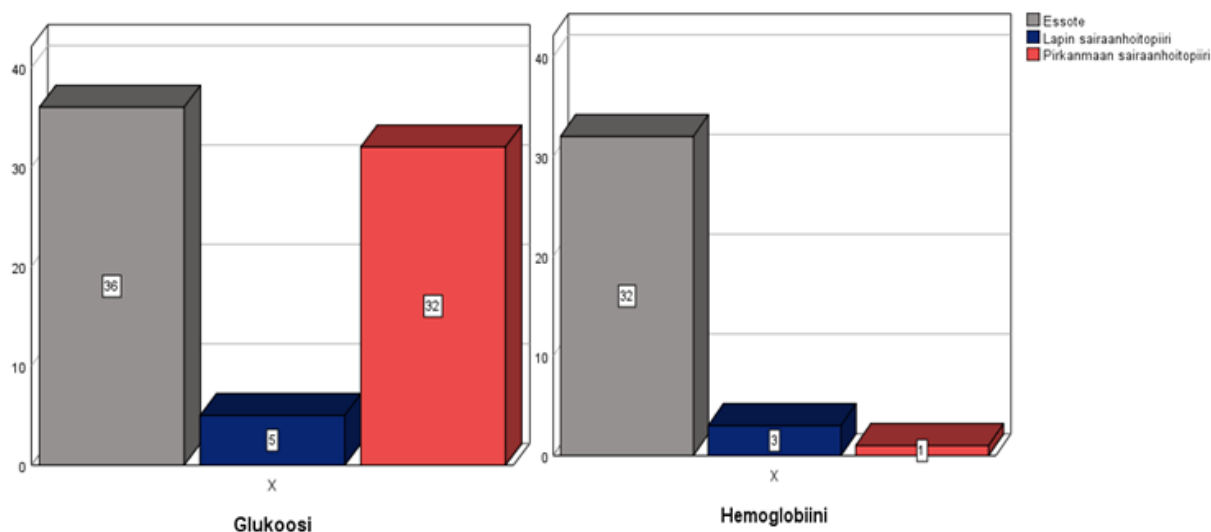


Kuvio 9. Vierilaitteiden puhdistus säännöllisesti ja yksikössä on yhtenevä ohjeistus ihopistonäytteenottoon

7.3 Näytteenotto

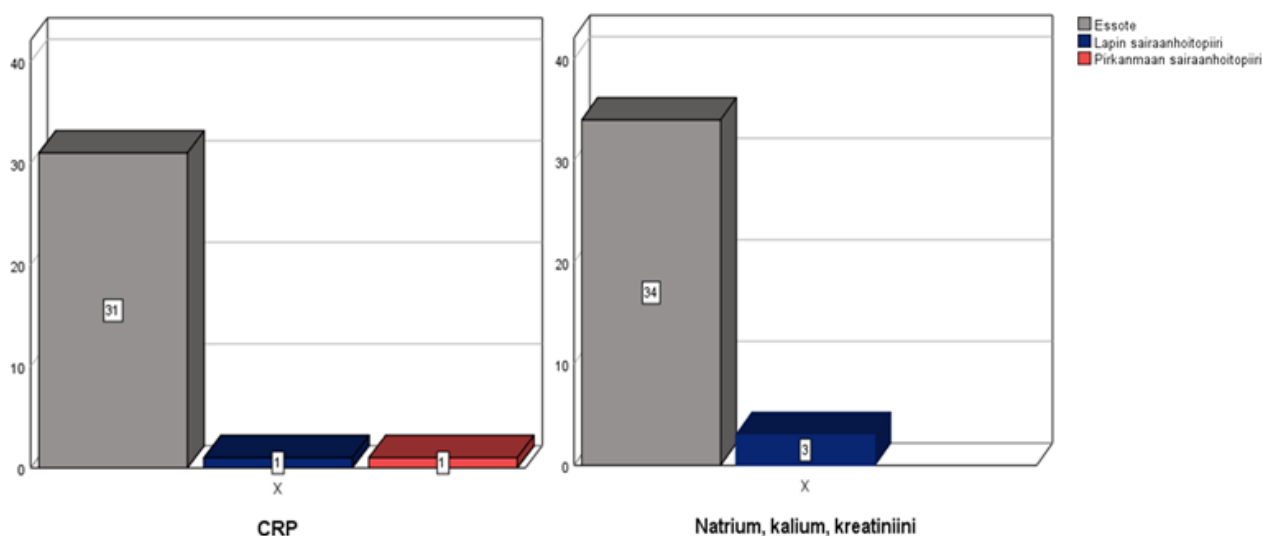
Näytteenotto-osiolla haluttiin selvittää, mitä ihopistona otettavia vieritestejä ensihoitajat ottavat ensihoidossa. Vastausvaihtoehdoiksi oli annettu yleisimpiä vieritestejä, lisäksi vastaaja pystyi kirjoittamaan sanallisen vastauksen, jos käytössä oli jokin muu vieritesti. Osiolla kartoitettiin myös toimintatapoja ihopistonäytteenotossa.

Essoten alueella 95 % (n = 36) määrittä glukoosipitoisuutta, Lapin sairaanhoitopiirissä 100 % (n = 5) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 100 % (n = 32). Essoten alueella 84 % (n = 32) määrittä hemoglobiinia, Lapin sairaanhoitopiirissä 60 % (n = 3) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 3 % (n = 1). (Kuvio 10.)



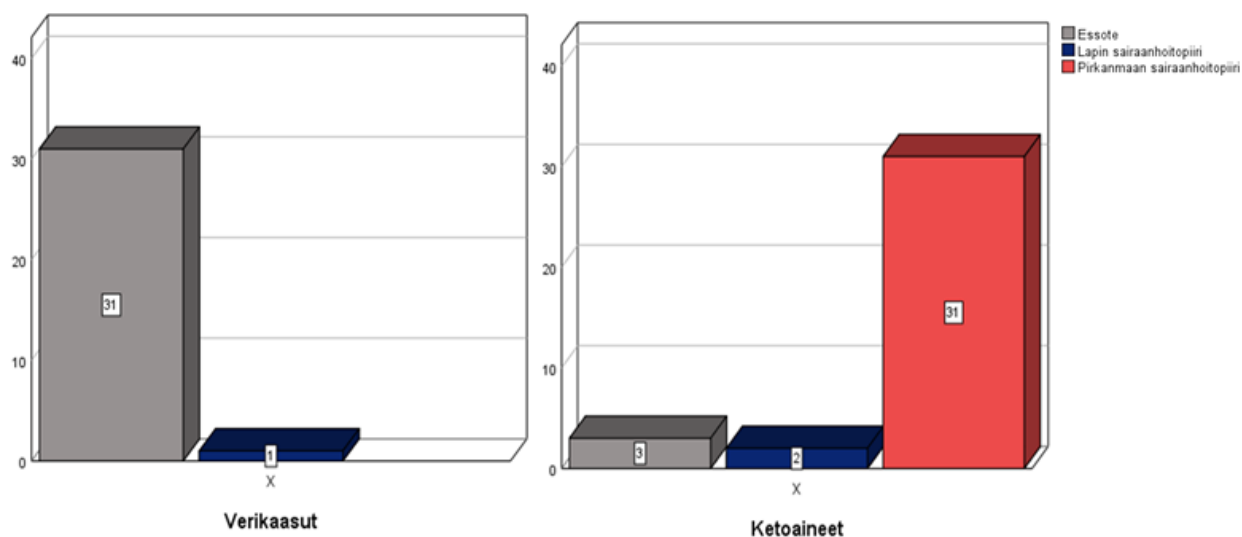
Kuvio 10. Glukoosin ja hemoglobiinin määrittäminen alueittain

CRP-määritys oli käytössä Essoten alueella 82 % (n = 31) vastaajista, Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 1) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 3 % (n = 1). Nestetasapainosta kertovat natrium, kalium ja kreatiniini olivat käytössä Essoten alueella 90 % (n = 34) ja Lapin sairaanhoitopiirissä 60 % (n = 3). (Kuvio 11.)



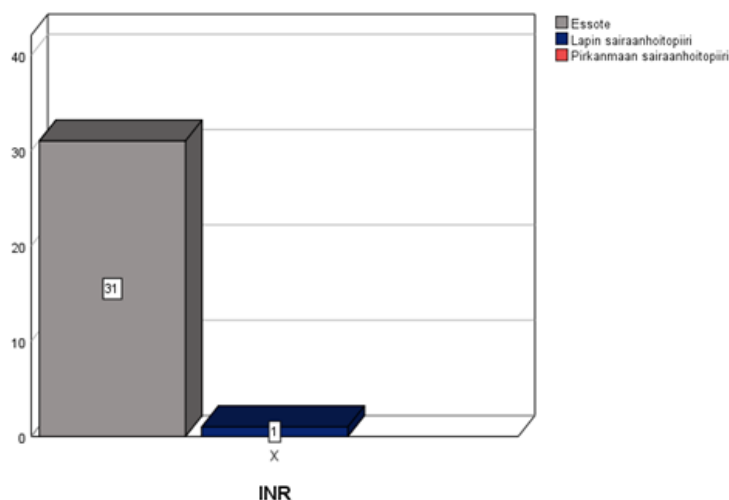
Kuvio 11. CRP:n sekä natriumin, kaliumin ja kreatiniinin määrittäminen alueittain

Essoten alueella 82 % (n = 31) määrittä verikaasuja ja Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 1). Ketoaineet olivat käytössä Essoten alueella 8 % (n = 3), Lapin sairaanhoitopiirillä 40 % (n = 2) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirillä 97 % (n = 31). (Kuvio 12.)



Kuvio 12. Verikaasujen ja ketoaineiden määrittäminen alueittain

INR-määritys oli käytössä Essoten alueella 82 % (n = 31) ja Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 1). Pirkanmaan sairaanhoitopiirin vastaajista kukaan ei ollut valinnut INR-määritystä. (Kuvio 13.)

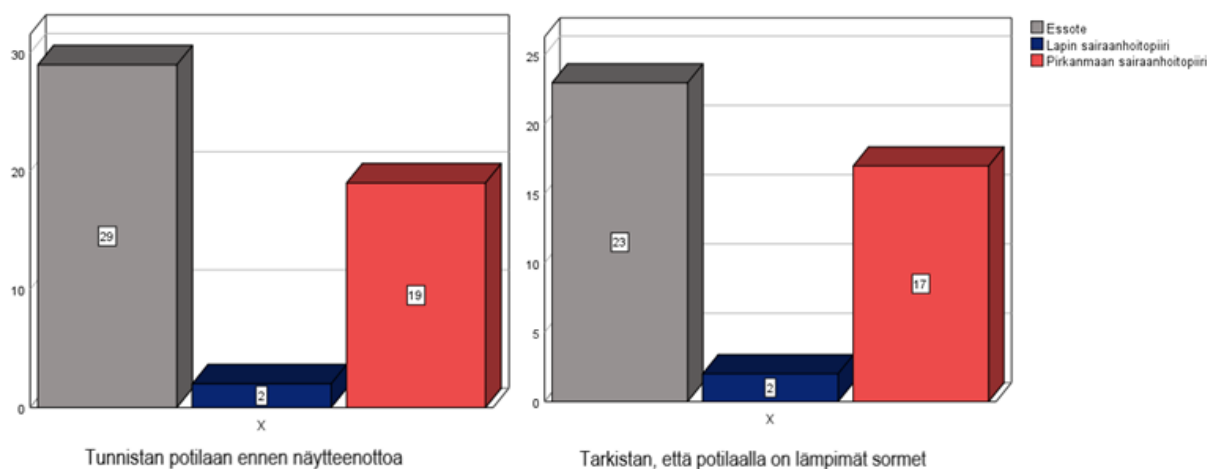


Kuvio 13. INR:n määrittäminen alueittain

Kyselyssä haluttiin selvittää, miten ensihoitajat ottavat ensihoidossa vieritestejä. Tätä varten kyselyyn oli luotu kohta, jossa pyydettiin valitsemaan vastausvaihtoehtoista, miten toimii ottaessaan ihopistonäytettä.

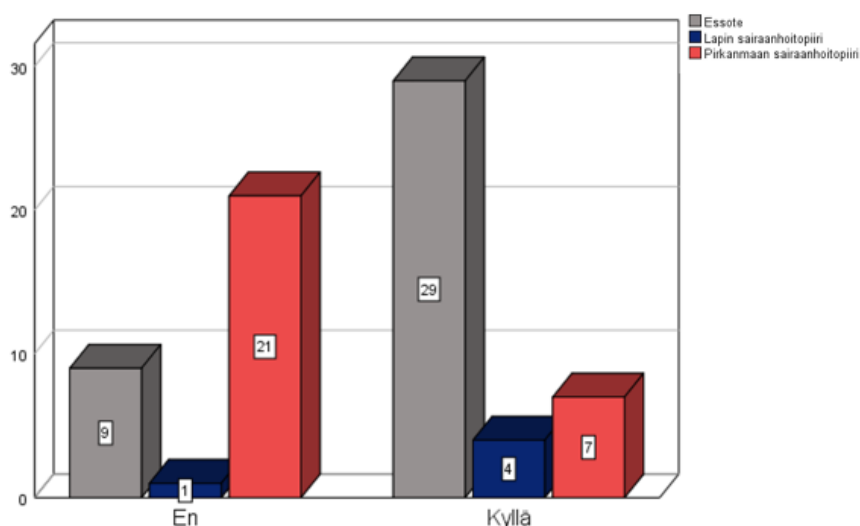
Potilaan tunnisti ennen näytteenottoa Essoten alueella 76 % (n = 29), Lapin sairaanhoitopiirissä 40 % (n = 2) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 59 % (n = 19)

vastaajista. Ennen näytteenottoa potilaan sormien lämpötilan tarkisti Essoten alueella 61 % (n = 23), Lapin sairaanhoitopiirissä 40 % (n = 2) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 53 % (n = 17). (Kuvio 14.)



Kuvio 14. Potilaan tunnistaminen ja sormien lämmön tarkistaminen

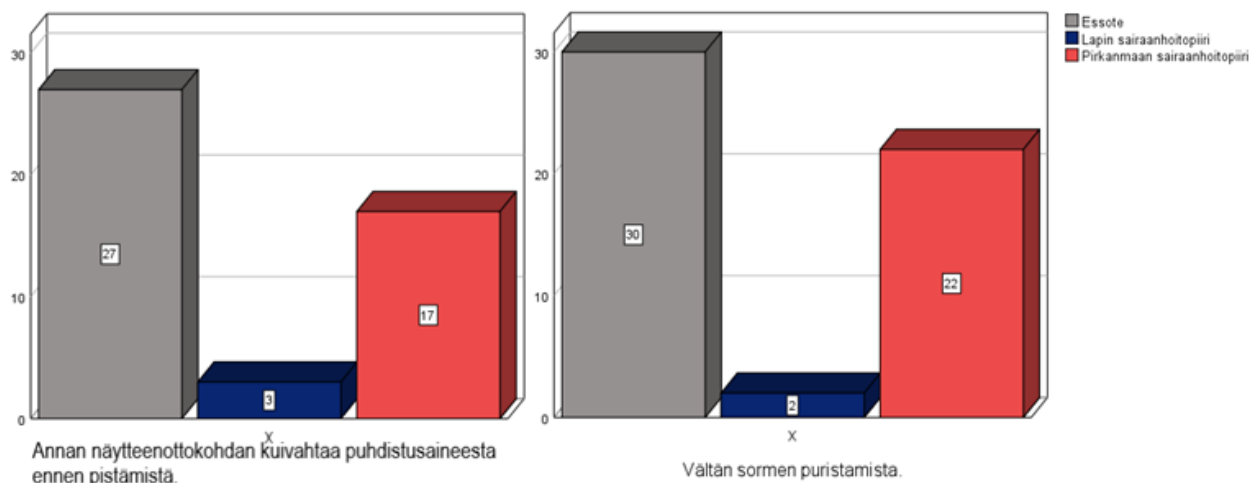
Ihonpistonäytteenottokohdan puhdisti 57 % (n = 47) kaikista vastaajista. 80 % (n = 4) Lapin sairaanhoitopiirin vastaajista sormenpään puhdisti ennen näytteenottoa. Essoten alueella 76 % (n = 29) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 22 % (n = 7) puhdisti sormenpään ennen pistoa. (Kuvio 15.) Osa vastaajista kertoi, että puhdistaa sormen vain silloin, kun se on näkyvästi likainen.



Kuvio 15. Puhdistatko sormenpään ennen ihonpistonäytteenottoa?

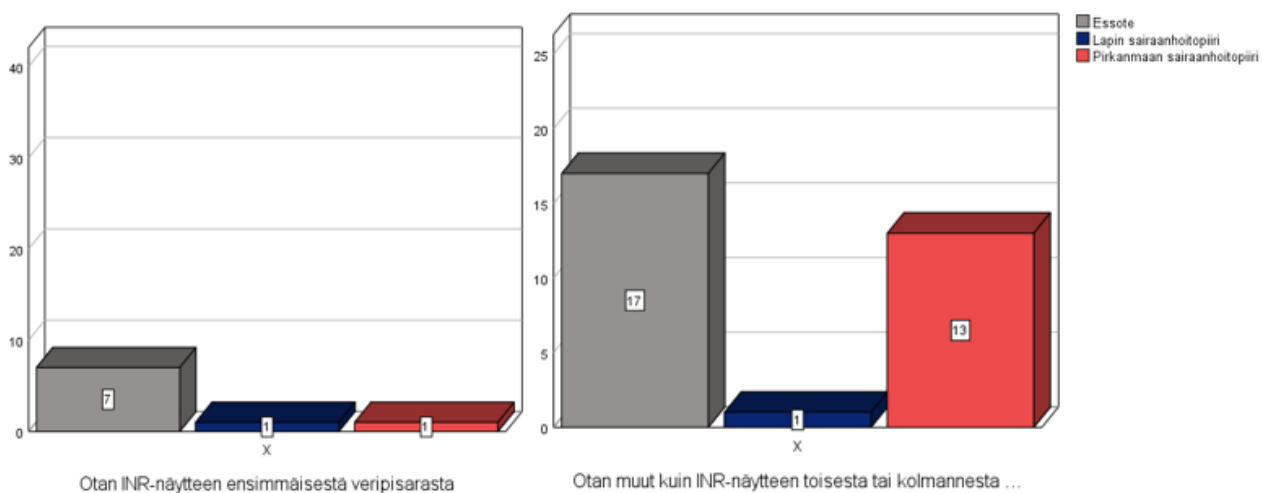
Näytteenottokohdan puhdistuksen jälkeen potilaan sormenpään antoi kuivahtaa Essoten alueella 71 % (n = 27), Lapin sairaanhoitopiirissä 60 % (n = 3) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 17) vastaajista ennen näytteenottamista.

Sormen liiallista puristamista vältti Essoten alueella 79 % (n = 30), Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 2) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 69 % (n = 22) vastaajista. (Kuvio 16.)



Kuvio 16. Näytteenottokohdan kuivuminen puhdistamisen jälkeen ja sormen puristamisen välttäminen

INR-näytteen ensimmäisestä veripisarasta otti Essoten alueella 18 % (n = 7), Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 1) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 3 % (n = 1). Yhteensä vain 12 % vastaajista ottaa INR-näytteen ensimmäisestä pisarasta. Muut kuin INR-näytteen ottaa toisesta tai kolmannelta pisarasta Essoten alueella 45 % (n = 17), Lapin sairaanhoitopiirissä 20 % (n = 1) ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä 41 % (n = 13) vastaajista. (Kuvio 17.)



Kuvio 17. INR-näytteen ottaminen ensimmäisestä veripisarasta ja muiden näytteiden ottaminen 2. tai 3. pisarasta

7.4 Avoimet vastaukset

Vastaajat korostivat perehdytyksen tärkeyttä avoimissa vastauksissaan. Vastaa-
jista 38 % (n = 31) toivoisi enemmän perehdytystä. Perehdytyksen toivottiin ole-
van käytännönläheisempää. Perehdytystä toivottiin lisää tulosten tulkintaan. Tie-
toa haluttiin lisää siihen, miten saatujen arvojen pohjalta hoidetaan potilasta. Li-
säperehdytystä kaivattiin myös yleisesti vieritestien käyttöön, oikeaoppiseen
näytteenottoon sekä siihen, mitkä tekijät vaikuttavat näytteen laatuun. Vastauk-
sissa toivottiin myös lisää perehdytystä vieritestien kliiniseen merkitykseen ensi-
hoitotilanteissa ja siihen, milloin vieritestien käyttö on aiheellista. Osa ensihoita-
jista oli itse opiskellut vierianalytiikkaan liittyviä asioita, jos työpaikalla saatua pe-
rehdytystä ei koettu riittävänä.

Essoten alueella on käytössä i-Stat-vierianalyysaattori, jolla pystytään analysoi-
maan useita määrittämiä eri testikasetteja käyttäen. Kyseiseen vierianalyysaatto-
riin analyysien määrittämiseen käytettävä veri otetaan kyynärtaipeen laskimosta tai
iv-kanyylista eikä ihopistonäytteenä. Lapin sairaanhoitopiirin alueella on käytössä
Epoc-vieritestilaitte. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitajien vastauksista ei
käynyt ilmi, mitä vierilaitetta ensihoidossa käytetään.

8 POHDINTA

8.1 Johtopäätökset

Käymme johtopäätökset läpi tutkimuskysymyksittäin. Tutkimuskysymyksiä olivat: Ovatko ensihoitajat saaneet riittävää perehdytystä vierianalytiikkaan? Millaiset käytännöt ensihoitajilla on ihopistonäytteenotossa ja vierianalytiikassa? Miten ensihoitajien käytännöt eroavat alueittain?

Kyselytutkimuksella löydettiin erilaisia kehitystarpeita vierianalytiikan toteutukseen ja ihopistonäytteenottoon. Ensihoidossa työskentelevät ensihoitajat ovat osittain tyytyväisiä perehdytykseen, mutta toivovat laajempaa perehdytystä vierianalytiikkaan ja näytteenottoon liittyen. Perehdytystä kaivataan eniten tulosten tulkintaan ja tulosten merkitykseen. Perehdytykseltä toivotaan käytännönläheisyyttä. Ensihoitajilta löytyi motivaatiota oppia uusia asioita ja laajentaa tietämystään vierianalytiikasta.

Ihopistonäytteenoton toteutus oli suurimmaksi osaksi oikein suoritettua ja ensihoitajat osasivat hyvin ottaa näytteitä ensihoidossa. Ensihoitajien tulisi kiinnittää huomiota kuitenkin näytteenottojärjestykseen ja INR-näytteen oikeaan näytteenottotapaan. Ensihoitajien tulisi myös muistaa hektisen työn ohessa tunnistaa potilas jollain tunnistuskeinolla ennen näytteenottoa. Laitteiden ylläpitoon tulee kiinnittää huomiota.

Alueellisia eroja oli paljon. Erojen voidaan ajatella johtuvan suurimmaksi osaksi ensihoidon kuljetusmatkoista. Pirkanmaalla oli vähiten käytössä vierianalytiikkaa, minkä voidaan ajatella johtuvan siitä, että Pirkanmaa on tiheämmin asuttua kuin Lappi tai Etelä-Savo. Pirkanmaalla kuljetusmatkat ovat suhteellisen lyhyitä verrattuna muihin alueisiin. Lapissa sen sijaan potilasta voidaan joutua kuljettamaan pitkiäkin matkoja, mikä osaltaan vaatii kattavampaa vierianalytiikkaa ja pitkillä välimatkoilla vierianalytiikan käyttö on enemmän perusteltua.

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kyselytutkimus tehtiin eettisiä ohjeita noudattaen. Kyselyn lähettämistä varten hankittiin tutkimuslupa jokaiselta ensihoitoalueelta. Vastaukset annettiin anonyymisti. Tulosten analysoinnissa avattuja vastauksia ei voida yhdistää kehenkään yksittäiseen vastaajaan. Kyselylomakkeiden vastaukset hävitetään, kun opinnäytetyö on valmis. Tulosten kuvaamisessa on käytetty tarkkoja vastaajamääriä. Vastaukset on käyty huolellisesti läpi. Sisällön analyysissa yhdistettiin samankaltaisia vastauksia ja huomioitiin, että myös eroavat vastaukset tulevat esille.

Kyselyä voidaan pitää luotettavana, kun kyselylomakkeen otos oli 82 ensihoitajaa. Potentiaalisten vastaajien kokonaismäärää emme saaneet selvitettyä, koska emme tiedä, kuinka monta ensihoitajaa työskentelee yhteensä Essoten, Lapin ja Pirkanmaan alueilla. Lähes kaikki vastaajat vastasivat heille esitettyihin kysymyksiin.

Tulosten luotettavuutta voi heikentää se, että vastaajien määrät vaihtelivat alueittain jonkun verran. Tämä voi osittain vaikuttaa alueellisten erojen luotettavuuteen. Osa kyselyyn vastanneista oli vastannut joihinkin kysymyksiin hieman ristiriitaisesti, mikä voi myös heikentää tulosten luotettavuutta. Esimerkiksi kysyttäessä, onko työnantaja järjestänyt perehdytystä vierianalytiikkaan 62 % vastasi kyllä, kuitenkin kun kysyttiin, milloin viimeksi työnantaja on järjestänyt perehdytystä 77 % vastasi saaneensa sitä joskus uransa aikana. Vastaajien käyttämät vieritestit vaihtelivat paljon saman alueen sisällä, mikä voi johtua siitä, että kaikki työntekijät eivät välttämättä tiedä, mitä kaikkea vierianalysointori pystyy mittaamaan. Alueiden sisällä olevissa työpaikoissa on eroja vierilaitevalikoimissa.

Lähteiden luotettavuus pyrittiin varmistamaan etsimällä samankaltaista tietoa useammasta lähteestä. Työssä käytettiin laajasti niin kansainvälisiä kuin suomalaisia lähteitä. Työhön valittiin mahdollisimman tuoreita lähteitä, koska vierianalytiikka on yleistynyt huomattavasti vasta viime vuosina. Joistain asioista oli haasteellisempaa löytää uutta tietoa. Opinnäytetyössä käytettiin myös vanhempia lähteitä, joiden sisältö on pysynyt vuosien varrella samana. Lähdemateriaalina pyrittiin käyttämään monipuolisesti kirjallisuutta, artikkeleita ja tutkimusjulkaisuja.

8.3 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyöprosessimme aikana pyrimme perehtymään ensihoidossa käytettävään vierianalytiikkaan ja ensihoidossa työskentelevien ensihoitajia työn luonteeseen lukemalla julkaistuja artikkeleita asiasta ja käymällä läpi eri säädöksiä. Lisäksi pyrimme selvittämään nykyisen ohjeistuksen ihopistonäytteenotosta mahdollisimman tarkasti. Tutustuimme myös tukilaboratoriotoimintaan ja siihen, mitä vaatimuksia vierianalytiikan toteuttamiseen liittyy.

Ennen kyselylomakkeen tekoa selvitimme laadukkaan kyselyn tekemisen liittyviä ohjeita ja kriteerejä. Kyselyn luominen oli suhteellisen haastavaa. Kyselylomaketta varten piti harkita tarkkaan, mitkä kysymykset auttaisivat meitä saamaan mahdollisimman kattavat vastaukset tutkimuskysymyksiimme. Tuloksia läpikäydessä tuli mieleen, miten kyselystä olisi saanut vielä tarkemman ja luotettavamman tekemällä kysymyksistä vieläkin selkeämpiä ja erottelemalla vastausvaihtoehdot selkeämmin.

Opinnäytetyöprosessi opetti tutkimuksen ja tilastollisen analyysin tekoa. Tulosten analysointi oli erittäin haastavaa ja opinnäytettämme varten jouduimme kertaamaan tilastotieteen perusteita. Yllättävää oli, kuinka vaativaa ja aikaa vievää tulosten läpikäyminen on.

Vierianalytiikan käytöstä ensihoidossa löytyy jonkin verran opinnäytetöitä. Mahdollisina jatkotutkimusaiheina voisi selvittää tarkemmin, millaista perehdytystä ensihoitajat saavat ihopistonäytteenottoon ja vierianalytiikkaan. Tuloksista kävi myös ilmi, että osa vieritesteistä tehdään laskimoverestä. Jatkoaiheena voisi selvittää, kuinka ensihoitajat tekevät vieritestejä laskimonäytteistä.

LÄHTEET

Ahuja, A. 2018. Preanalytical errors and critical variables in POCT. Medical Laboratory Observer. Luettu 3.9.2020. <https://www.mlo-online.com/continuing-education/article/13009495/preanalytical-errors-and-critical-variables-in-poct>

Auvet, A., Espitalier, F., Grammatico-Guillon, L., Nay, M-A., Elaroussi, D., Lafon, M., Andres, C R., Legras, A., Ehrmann, S., Dequin, P-F., Gendrot, C. & Guillon, A. 2016. Preanalytical conditions of point-of-care testing in the intensive care unit are decisive for analysis reliability. Luettu 5.9.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4920790/#CR11>

Baird, G. 2012. Preanalytical considerations in blood gas analysis. Biochemia Medica 1/2013, 22. Luettu 12.8.2020. https://www.biochemia-medica.com/assets/images/upload/xml_tif/Baird_G_-_Preanalytical_considerations_in_blood_gas_analysis.pdf

Bell, D. N.d. Needle gauge system. Radiopaedia. Luettu 16.8.2020 <https://radiopaedia.org/articles/needle-gauge-system>

Berghäll, H. 2014. Laadukas vieritutkimus sadoille glukoosimittareille. Moodi Labquality Oy:n asiakaslehti 3/2014, 94.

Burakoff, P. 2019. Vieritutkimuksiin keskittyvä verkkokoulutus edistää työntekijöiden osaamista ja johtaa parempaan potilasturvallisuuteen. Moodi Labquality Oy:n asiakaslehti 4/2019, 18.

Collypy, K. 2014. What's the point of Point-of-Care Testing? EMS WORLD. Luettu 5.9.2020. <https://www.emsworld.com/article/11289724/whats-point-point-care-testing>

Eskelinen, S. 2016. Vieritutkimukset. Duodecim Terveyskirjasto. Luettu 14.10.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03204

Higgins, C. 2008. Capillary blood gases – to arterialize or not. Acute Care Testing. Luettu 13.8.2020. <https://acute-care-testing.org/en/articles/capillary-blood-gases--to-arterialize-or-not>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Huslab. N.d. Vieritestipalvelu. Luettu 22.8.2020. <https://www.hus.fi/ammattilaiselle/huslab-ammattilaisille/Sivut/Vieritestaus.aspx>

Hägg, M. 2016. Validoinnin suunnittelun opas. Teknologian tutkimuskeskus Oy. 7-8. Luettu 11.8.2020. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2016/T276.pdf>

Irjala, K. 2016. Miten vieritutkimus epäonnistuu. Moodi Labquality Oy:n asiakaslehti 3-4/2016, 116. Luettu 21.3.2020. https://digi-plus.fi/www/Moodi/2016Moodi_3-4/pubData/source/MOODI_No3-4_2016.pdf

Joutsu-Korhonen, L. & Koski, T. 2014. Hemostaasin tutkimukset. Hyytymistutkimusten preanalytiikka. Teoksessa Niemelä, O. & Pulkki, K. (toim.) Laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia 3-4. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Karhumäki, E., Jonsson, A. & Marita, S. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. 4. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Koskinen, S. 2018. Laboratorio tulee potilaan luo. Fimlabin blogi-kirjoitus. Julkaistu 17.4.2018. Luettu 22.8.2020. <https://fimlab.fi/blogi/laboratorio-tulee-potilaan-luo>

Kouri, T. 2008. Vieritutkimukset – tehokkuutta vai tuhlausta? Lääkärilehti 4/2008. Luettu 21.3.2020. <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/vieritutkimukset-tehokkuutta-vai-tuhlausta/#reference-3>

Krleza, J.L. 2014. Nationwide survey of policies and practices related to capillary blood sampling in medical laboratories in Croatia. Biochemia Medica 10/2014. Luettu 5.9.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4210255/>

Krleza, J.L., Dorotic, A., Grzunov, A. & Maradin, M. 2015. Capillary blood sampling: national recommendations on behalf of the Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine. Biochemia Medica 10/2015. Luettu 15.8.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4622200/>

Kuusela, J., Pylkkänen, M., Partti, P. & Tanskanen, E. 2019. Kaikki yksiköt vieri-testaavat. Systole Ensihoidon erikoislehti 6/2019, 34-35.

Labcompare. N.d. Point of Care Devices (POC Diagnostic Devices). Opas laboratoriotarvikkeista. Luettu 21.6.2020. <https://www.labcompare.com/Clinical-Diagnostics/5096-POC-Diagnostic-Devices/>

Labquality. 2020a. Ihopistonäytteenotto ja siihen liittyvät virhetekijät. Vieritestisuositus 3.2. Luettu 21.3.2020 <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/naytteenotto/ihopistonaytteenotto/>

Labquality. 2020b. Laadukkaan testauksen periaatteet. Vieritestisuositus 2.3. Luettu 7.7.2020. https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/luotettava_vieritesti/laadukas_testaus/

Labquality Oy. 2020c. Laadunvarmistus. Vieritestisuositus 2.1. Luettu 3.7.2020. https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/luotettava_vieritesti/laadunvarmistus/

Labquality. 2020d. Näytteenottoon liittyvät tekijät. Vieritestisuositus 3.1. <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/naytteenotto/naytteenottoon-liittyvat-tekijat/>

Labquality. 2020e. Terminologiaa. Vieritestisuositus 1.1. Luettu 21.3.2020 https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/vieritestisuositus-terminologia_kuvauksineen/vieritestisuositus-terminologiaa/

Labquality. 2020f. Verikaasunäytteenotto. Vieritestisuositus 3.4. Luettu 13.4.2020. <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/naytteenotto/verikaasunaytteenotto/>

Labquality. 2020g. Vieritestauksen tukipalvelu. Vieritestisuositus 4.1. Luettu 8.7.2020. https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/laboratorion_tuki_testaukseen/vieritestauksen_tukipalvelu/

Labquality. 2020h. Vieritutkimus-verkkokurssilla varmistat laadukkaan vieritestauksen. Luettu 17.6.2020. <https://www.labquality.fi/koulutus/vieritutkimuspassi/>

Labquality. 2020i. Yleisimmät vieritestit. Vieritestisuositus 1.2. Luettu 6.9.2020. https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/vieritestisuositus-terminologia_kuvauksineen/yleisimmat_vieritestit/

Laitinen, K. 2007. Mikä desinfektioaine ja miksi? Suomen Sairaalahygienialehti 25/2007, 143-147. Luettu 3.5.2020. https://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/CI_diff_kaytannon_toimet_osastolla.pdf#page=31

Laitinen, P. 2018. Tulevaisuuden laadulliset haasteet laboratoriossa. Moodi 3/2018, 8. Luettu 29.7.2020. https://digiplus.fi/www/Moodi/2018_Moodi_03/page_11.html

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994. Luettu 11.6.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L3P15>

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010. Luettu 20.3.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629>

Lehto, L. 2014. Interactive two-step training and management strategy for improvement of the quality of point-of-care testing by nurses – Implementation of the strategy in blood glucose measurement. Terveystieteiden laitos. Oulun yliopisto. Väitöskirja. 77. Luettu 10.4.2020. <http://jultika.oulu.fi/fi-les/isbn9789526206707.pdf>

Liikanen, E. 2003. Voiko vierianalytiikka olla laadukasta? – Tutkimus sydän- ja verisuonitautien vierianalytiikasta. Hoitotieteen laitos. Kuopion yliopisto. Väitöskirja. 21, 33 ja 53. Luettu 11.8.2020. https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-781-944-7/urn_isbn_951-781-944-7.pdf

Lindfors-Niilola, A., Riihelä, K., & Kaskinen, R. 2013. Ensihoidon palvelutason päätökset ja triage-ohjeistukset – Etelä-Suomen alueen sairaanhoitopiirit. Etelä-Suomen aluehallintoviraston julkaisuja 26/2013, 11, 18. Luettu 28.3.2020. <https://www.avi.fi/documents/10191/149165/Ensihoidon+palvelutasosop%C3%A4%C3%A4t%C3%B6kset+ja+trriage-ohjeistukset,%20Etel%C3%A4-Suomen+alueen+sairaanhoitopiirit/7629218f-9f59-4ed4-9331-5d762d9309be>

Lippi, G., Baird, G., Banfi, G., Bölenius, K., Cadamuro, J., Church, S., Cornes, P., Dacey, A., Guillon, A., Hoffman, G., Nybo, M., Premawardhana, L., Salinas, M., Sandberg, S., Slingerland, R., Stankovic, A., Sverresdotter, S., Vermeersch, P. & Simundic, A.M. 2017. Improving quality in the preanalytical phase through innovation, on behalf of the European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE). Clin Chem Lab Med 4/2017, 495. Luettu 15.8.2020. <https://www.eflm.eu/upload/docs/3%20CCLM%202017%20WG-PRE.pdf>

Lund, V. & Valli, J. 2016. Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim. Vaatii kirjautumisen. Luettu 28.3.2020. <https://www.terveysportti.fi/dtk/eho/koti>

Luttinen-Maunu, K., Lehto, L., Henner, A. & Mäkitalo, O. 2017. INR-hoitajat osana laadukasta vieritestausta. ePooki 43/2017. Luettu 12.8.2020. <http://www.oamk.fi/epooki/index.php?cID=1050>

Löhn, M. 2017. Teho- ja valvontahoitotyönopas. Kustannus Oy Duodecim. Vaatii kirjautumisen. Luettu 13.4.2020. https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_haku=verikaasu

Matikainen, A-M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2016. Näytteenottajan käsikirja 2016. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

MedilinePlus. 2020. Capillary sample. U.S. National Library of Medicine. Luettu 27.7.2020. <https://medlineplus.gov/ency/article/003427.htm>

Menetelmäopetuksen tietovaranto. 2010. Kyselylomakkeen laatiminen. Tampereen yliopisto. Yhteiskuntatieteellinen tietoarasto. Luettu 10.4.2020. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

Misra, S., Huddy, J., Hanna, G. & Oliver, N. 2017. 2 – Validation and regulation of point of care devices for medical applications. Science Direct. Luettu 14.8.2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081000724000022?via%3Dihub>

Moodi. 2014. Vieritutkimuspassin voi suorittaa verkossa. Moodi Labquality Oy:n asiakaslehti 3/2014, 109.

Nichols, J.H., Alter, D., Chen, Y., Isbell, T.S., Jacobs, E., Moore, N. & Shajani-Yi, Z. AACC Guidance Document on Management of Point-of-Care Testing. The Journal of Applied Laboratory Medicine 6/2020, 8. Luettu 22.8.2020. https://www.aacc.org/-/media/Files/AACC-Academy/Publications/POCT-Management_20200601Final.pdf?la=en&hash=6F7D66FE5EA83CA0B0AA8385529287D829D843BD

Niemelä, O. 2014. Laboratoriotointa suomalaisessa terveydenhuollossa. Vieritutkimukset (point-of-care-analytiikka, POC). Teoksessa Niemelä, O. & Pulkki, K. (toim.) Laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia 3.-4. uudistettu painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Njoroge, S. & Nichols, J.H. 2014. Managing Risk at the Point of Care. Luettu 5.9.2020. <https://www.aacc.org/publications/cln/articles/2014/july/managing-risk-at-the-point-of-care>

Nordlab. N.d. onLab vieritutkimuspalvelu. esite. Luettu 31.7.2020.

https://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/nordlab_onlab_esiteflyer.pdf

Norlund, L., Norlund, P., Nilsson, S., Skov-Poulsen, K., Karlsson, P. & Nordin, G. 2014. Patientnära analyser används inte enhetligt i primärvården. Läkartidningen 22-23/2014. Luettu 14.8.2020. <https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/artiklar-1/originalstudie/2014/06/patientnara-analyser-anvands-inte-enhetligt-i-primarvarden/>

O’Kane, M., McManus, P., McGowan, N. & Lynch, M. 2011. Quality Error Rates in Point-Of-Care Testing. Clinical Chemistry 9/2011, 1267-1271. Luettu 16.5.2020 <https://academic.oup.com/clinchem/article/57/9/1267/5620970>

Opintopolku. N.d. Tulokset haulle ”ensihoitaja”. Luettu 5.9.2020. https://opintopolku.fi/app/#!/haku/ensihoitaja?page=1&facetFilters=teachingLangCode_ffm:FI&tab=los

Hotus Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon. 2015. Hoitotyön suositus. Hoitotyön tutkimussäätiön asettama työryhmä. Julkaistu 8.10.2015. Luettu 30.4.2020. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/naytteenotto-hs-lyh.pdf>

Rastas, T. 2019. ”Melkein vuoden vieritestaajat” – Community Paramedic -toiminta, Etelä-Pohjanmaa. Kliinlab 3/2019, 56-58. Luettu 20.3.2020. <https://www.skky.fi/sites/skky.fi/files/media/3.2019%20Kliinlab%20nettiin.pdf>

Seppä, M. 2014. Vieritutkimukset ovat tulevaisuutta. Moodi Labquality Oy:n asiakaslehti 3/2014, 89-90.

Shaw, J. 2015. Practical challenges related to point of care testing. Practical Laboratory Medicine 4/2016, 22-29. Luettu 15.7.2020. https://www.researchgate.net/publication/287356762_Practical_Challenges_Related_to_Point_of_Care_Testing

Simundic, A.M. 2012. Preanalytical errors in Point-Of-Care Testing. Acute Care Testing. Luettu 23.8.2020. <https://acutecaretesting.org/en/articles/preanalytical-errors-in-point-of-care-testing>

Simundic, A.M. & Lippi, G. 2012. Preanalytical phase – a continuous challenge for laboratory professionals. Luettu 19.3.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062337/>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta, 585/2017. Luettu 19.3.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Ensihoidon palvelutaso. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi sairaanhoitopiireille. Luettu 20.8.2019. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/71962>

St John, A. & Price, C.P. 2018. Benefits of point-of-care testing in the Emergency Department. Acute Care Testing. Luettu 14.8.2020. <https://acutecaretesting.org/articles/Benefits-of-point-of-care-testing-in-the-Emergency-Department>

Terveystieteiden tutkimuskeskus 1326/2010. Luettu 19.3.2020
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585#Pidp446842336>

Terveystieteiden tutkimuskeskus 1326/2010. Luettu 19.3.2020
<https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/tavanomaiset-varotoimet-ja-varotoimiluokat>

Tuokko, S., Rautajoki, A. & Lehto, L. 2009. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten. 1.-2. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Waldenström, A. 2018. Patientnära analyser. Vårdgivarvården. Stockholms läns landsting. Luettu 14.8.2020. <https://vardgivarvarden.se/administration/verksamhetsadministration/remittering/medicinsk-service/patientnara-analyser/>

Vierula, H. 2013. Ensihoidon kysyttävä lääkäriltä neuvoa epäselvissä tapauksissa. Lääkärilehti 4/2013. Luettu 5.9.2020. <https://www.laakari-lehti.fi/ajassa/ajankohtaista/ensihoidon-kysyttava-laakarilta-neuvoa-epaselvissa-tapauksissa/>

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa - Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.

Wielders, J.P.M., Roelofsen-de Beer, R.J.A.C., Boer, A.K., de Jong, W.H.A., Roelofs-Thijssen, M.A.M.A., de Wit, N.C.J. & Thelen, M.H.M. 2016. Validation and verification of examination procedures in medical laboratories. A practical proposal for dealing with the ISO15189:2012 demands. Netherlands Society for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 5. Luettu 15.8.2020.
https://www.researchgate.net/publication/317348815_Validation_and_verification_of_examination_procedures_in_medical_laboratories_a_practical_proposal_for_dealing_with_the_ISO151892012_demands#fullTextFileContent

World Health Organization. 2007. Patient Identification. 1-2. Luettu 13.8.2020.
<https://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution2.pdf?ua=1>

World Health Organization. 2010. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy, 41-43, 45 ja 50. Switzerland: WHO Press. Luettu 14.3.2020. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44294/9789241599221_eng.pdf;jsessionid=26BA6D78E34B22F553F0CC65F345B820?sequence=1

World Health Organization. 2011. Laboratory Quality Management System. Handbook, 40 ja 114. Luettu 14.8.2020. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44665/9789241548274_eng.pdf?sequence=1

LIITTEET

Liite 1. Saateteksti kyselylle

Hei!

*Olemme 3.vuoden bioanalyttikko-opiskelijoita Tampereen ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyömme aihe on ensihoitajien käyttämät vieritestit. Työssämme haluamme selvittää ambulanssissa työskentelevien ensihoitajien osaamista ja käytäntöjä ihopistonäytteenotossa ja vieritestien käytössä. Tätä varten olemme luoneet kyselyn, johon toivomme teidän vastaavan. Kyselylomake on auki 29.2.2020 asti. Linkki kyselyyn: <https://lomake.tamk.fi/lomakkeet/29859/lomake.html>
Kiitos jo etukäteen vastaamisesta!*

terveisin, Tanja Sointu ja Johanna Rutanen

Liite 2. Kyselylomake ensihoitajille.

Kysely ensihoitajille ihopistonäytteenotosta ja vierianalytiikasta. [kopio]

Kysely tehdään opinnäytetyötä varten, tarkoituksena selvittää ensihoidon käytäntöjä ihopistonäytteenotossa. Vastaukset käsitellään anonyymisti ja hävitetään asianmukaisesti.

Kysely sisältää strukturoituja sekä avoimia kysymyksiä. Vastaa avoimiin kysymyksiin muutamalla lauseella, mahdollisimman lyhyesti.

Ihopistonäytteenottolla tarkoitetaan tässä kyselyssä sormenpäästä otettavaa verinäytettä.

Vieritesti on laboratoriotutkimus, jonka tulos saadaan potilaan länä ollessa, esim. ambulanssissa.

Vierianalytiikka tarkoittaa laboratorion ulkopuolella, potilaan lähellä tehtävää tutkimusta.

Esitiedot

Oletko? *

- ☐ Perustason ensihoitaja
☐ Hoitotason ensihoitaja
☐ Opiskelija

Työkokemus ensihoidossa *

- ☐ 0-1 vuotta ☐ 11-20 vuotta
☐ 2-5 vuotta ☐ Yli 20 vuotta
☐ 6-10 vuotta

Missä kunnassa
työskentelet?

Perehdytys ja laatu

Onko työnantajasi järjestänyt perehdytystä vierianalytiikkaan? *

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Milloin viimeksi olet saanut perehdytystä vierianalytiikkaan? *

- ☐ 1 vuoden sisällä
☐ 5 vuoden sisällä
☐ 10 vuoden sisällä tai kauemmin
☐ En muista

Koetko saaneesi riittävästi tietoa vierianalytiikasta? *

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Mihin toivoisit enemmän
perehdytystä?

Klikkaa mitkä seuraavista asioista toteutuvat työpaikallasi.

- ☐ Yksikössämme on vierianalytiikan laatuvaastaava
- ☐ Vierianalytiikan laitteet kontrolloidaan kontrolliliuoksella säännöllisesti
- ☐ Yksikössämme on yhtenevä ohjeistus ihopistonäytteenotosta
- ☐ Yksikössämme laitteet puhdistetaan säännöllisesti
- ☐ En tiedä

Näytteenotto

Mitä vieritestejä otat ambulanssissa?

- ☐ INR
- ☐ Glukoosi
- ☐ Ketoaineet
- ☐ TNT/TNI
- ☐ CRP
- ☐ Natrium, kalium, kreatiniini
- ☐ FID
- ☐ Verikaasut
- ☐ Hemoglobiini

Työpaikallani on käytössä
jokin muu vieritesti. Mikä?

Valitse alla olevista vaihtoehdoista, mitä teet ihopistonäytteenotossa.

- ☐ Tunnistan potilaan ennen näytteenottoa
- ☐ Tarkistan, että potilaalla on lämpimät sormet.
- ☐ Annan näytteenottokohdan kuivahtaa ennen pistoa puhdistusaineesta.
- ☐ Vältän sormen puristamista.
- ☐ Otan INR-näytteen ensimmäisestä veripisarasta
- ☐ Otan muut kuin INR-näytteen toisesta tai kolmannelta veripisarasta.

Puhdistatko ihopistonäytteenottokohdan?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

Millä?

Vapaa kommentti

Vapaa kommentti

Tietojen lähetyk

Tallenna

Esitäyttö URL