

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistallenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Pirttikangas, H. & Liikanen, E. (2020) Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana. *Tutkiva hoitotyö*, 2020:2, s. 10 - 17.

Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana

Heidi Pirttikangas, bioanalytikko (YAMK), laboratoriohoitaja, Fimlab Laboratoriot Oy, heidi.pirttikangas@fimlab.fi

Eeva Liikanen, TtT, dosentti, yliopettaja, Tampereen ammattikorkeakoulu, eeva.liikanen@tuni.fi



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Pirttikangas H & Liikanen E. 2020. Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana. *Tutkiva Hoitotyö* 18(2), 10–17.

Tiivistelmä

Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana

Tutkimuksen tarkoitus: Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata laboratorion ulkopuolella näytteitä ottavien hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenoton ja sen preanalytiikan osaamista heidän itsensä arvioimana.

Aineisto ja menetelmät: Sähköinen kysely lähetettiin 2017 yhden eteläsuomalaisen sairaanhoitopiiriin hoitotyöntekijöille, joiden työtehtäviin kuului laskimoverinäytteiden ottaminen. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin IBM® SPSS® -ohjelmiston avulla.

Tutkimuksen tulokset: Kyselyyn vastasi 80 hoitotyöntekijää, jotka olivat lähi- tai perushoitajia (27,5%) ja sairaanhoitajia, terveydenhoitajia tai kätilöitä (72,5%). Oman arvionsa mukaan laskimoverinäytteenotto toteutui teknisesti hyvin. Hoitotyöntekijät toimivat oman arvionsa mukaan aseptisesti ja löysivät hyvin pistokohdan. Heillä on kuitenkin jonkin verran vaikeuksia ottaa verinäytteitä avotekniikalla ja infuusiohoidossa olevilta potilailta. Ongelmia oli myös näytteiden säilytyksessä ja kuljetuksessa. Mitä pidempi kokemus hoitotyöntekijöillä oli, sitä varmemmaksi he kokivat olevan näytteenottajina ($p < 0,05$).

Päätelmät: Johtopäätöksenä voidaan todeta, että hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteen preanalyttistä osaamista tulisi kehittää täydennyskoulutuksen ja perehdytyksen avulla.

Asiasanat: hoitotyöntekijä, kysely, laskimoverinäytteenotto, osaaminen, preanalytiikka

Abstract

Implementation of the Preanalytical Aspects of Venous Blood Sampling as Self-Evaluated by Nurses

Heidi Pirttikangas, Master of Health Care, Eeva Liikanen, PhD

Aim: The aim of this study was to describe a preanalytical competence of venous blood sampling performed by nurses outside of clinical laboratories, by means of self-evaluation.

Data and methods: An electronic questionnaire was sent to nurses responsible for collecting venous blood samples in a provincial hospital district in 2017 in southern Finland. The data were analyzed using IBM's SPSS® software.

Results: The questionnaire was answered by eighty nurses, 27.5% of whom were practical nurses and 72.5% were nurses, public health nurses or midwives. According to the nurses' evaluation venous blood sampling was carried out technically well. The nurses followed aseptic techniques and located the puncture sites skillfully, according to their self-evaluations. However, there appeared to be some difficulties in collecting blood samples using an open system with an injection needle, in collecting samples from patients undergoing infusion treatment, and in the storage and transportation of samples. The more professional experience the nurses had, the more confident they felt about collecting blood samples ($p < 0.05$).

Conclusions: In conclusion it can be noted that nurses' competence in the preanalytical aspects of venous blood sampling should be further developed by continuing education and counselling.

Keywords: nurse, survey, venous blood sampling, competence, preanalytics

Laboratoriotutkimuksilla on olennainen merkitys sairauksien diagnostiikassa, ennaltaehkäisyssä ja seulonnessa sekä hoidon seurannassa. Suurin osa laboratoriotutkimuksista tehdään laskimoverinäytteestä. Laskimoverinäytteenotto on maailman yleisin kliininen toimenpide, joka on monivaiheinen, invasiivinen tapahtumasarja, jossa tavoitteena on saada potilaasta hänen sen hetkistä tilaansa kuvaava näyte. Suurin osa (50%–70%) laboratoriotutkimusten virheistä johtuu väärin otetuista näytteistä tai muista preanalyttisistä virheistä (esim. Salvagno ym. 2008, Lippi ym. 2015, Loh & Sethi 2015). Preanalytiikka tarkoittaa kaikkia niitä vaiheita, jotka tapahtuvat ennen näytteen analysoimista. Tämä monimutkainen prosessi vaatii näytteenottajalta taitoa ja ymmärrystä laskimoverinäytteeseen vaikuttavista tekijöistä (Clinical and Laboratory Standards Institute 2017). Vain laadultaan hyvästä laskimoverinäytteestä voidaan saada luotettava tulos.

TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT

Laskimoverinäytteeseen vaikuttavat preanalyttiset tekijät voidaan jakaa potilaasta johtuviin ja ympäristöstä johtuviin tekijöihin (Clinical and Laboratory Standards Institute 2017).

Preanalytiikan keskeiset vaiheet ovat lähetteen tarkistaminen, potilaan tunnistaminen, näytteenottoon valmistautuminen, laskimoverinäytteen ottaminen sekä laskimoverinäytteen säilytys ja lähettäminen laboratorioon (Clinical and Laboratory Standards Institute 2017, World Health Organization 2010). Preanalyttiseksi virheeksi kutsutaan tilannetta, jossa tutkimuksen preanalyttisessä vaiheessa on tapahtunut jotain, joka johtaa näytteen hylkäämiseen tai vaikuttaa laboratoriotutkimuksen lopputulokseen. Tavallisia preanalyttisiä virheitä ovat näytteiden väärinmerkit-

Mitä tutkimusaiheesta jo tiedetään?

- Laskimoverinäytteenotto on maailman yleisin kliininen toimenpide, joka kuuluu hoitotyöntekijöiden tehtäviin useimmissa maissa.
- Laskimoverinäytteenoton preanalytiikka sisältää potilaan tunnistamisen, lähetteen ja näytteenottoon valmistautumisen tarkistamisen, varsinaisen näytteen ottamisen sekä näytteen säilyttämisen ja kuljetuksen.
- Suurin osa laboratoriotutkimuksien virheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa.

Mitä uutta tietoa tutkimus tuottaa?

- Oman arvionsa mukaan hoitotyöntekijät osaavat työskennellä aseptisesti ja etsiä näytteenottokohdan oikein.
- Hoitotyöntekijät kokevat vaikeaksi avonäytteenoton ja näytteenoton infuusiohoidon yhteydessä.
- Mitä pidempi työkokemus hoitotyöntekijöillä on, sitä varmemmaksi he kokevat itsensä laskimoverinäytteiden ottajina.

Miten tuloksia voidaan hyödyntää hoitotyön käytännön ja koulutuksen kehittämisessä?

- Laskimoverinäytteenoton perehdytyksen suunnittelussa hoitotyön käytännössä.
- Laskimoverinäytteenoton opetuksen suunnittelussa hoitotyöntekijöiden peruskoulutuksessa ja täydennyskoulutuksessa.

seminen ja hemolyyysi eli punasolujen hajoaminen näytteessä.

Näytteen väärinmerkitseminen tarkoittaa puutteellisia potilas- tai näytteenottotietoja näyteputkessa, muita vääriä tietoja näyteputkessa tai potilas- ja näytetietojen puuttumisen kokonaan. Virheelliseen merkitsemiseen liittyy usein potilaan väärä tunnistaminen tai tunnistamisen puuttuminen (Quillen & Murphy 2006, Wagar ym. 2008, Grimm ym. 2010, Kaushik & Green 2014).

Hemolyyysiä aiheuttaa useimmin väärä näytteenottotekniikka, etenkin jos näyte otetaan kanyylillä tai ruiskulla. Näytteen siirto ruiskusta näyteputkeen voi olla liian voimakasta, jolloin punasolut hajoavat (Pretlow ym. 2008, Kaushik & Green 2014, Clinical and Laboratory

Standards Institute 2017). Liian pitkä staasi ja käden nyrkkiin puristaminen aiheuttavat hemokonsentraatiota, jolloin analyttien määrä kasvaa virheellisesti ja voi aiheuttaa hemolyyysin (Lima-Oliveira ym. 2012, Finnegan 2014, Kaushik & Green 2014, Clinical and Laboratory Standards Institute 2017). Näytteenottokohdan on kuivuttava kunnolla puhdistuksen jälkeen, koska alkoholi näytteenottokohdassa voi hemolysoida näytteen (Finnegan 2014, Clinical and Laboratory Standards Institute 2017). Punasolujen hajoaminen voi johtua myös näytteen liian voimakkaasta sekoittamisesta (Kaushik & Green 2014, Clinical and Laboratory Standards Institute 2017).

Jotta näytteenottoon ja preanalytiikkaan liittyviä virheitä voidaan välttää, on

Pirttikangas H & Liikanen E. 2020. Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana. Tutkiva Hoitotyö 18(2), 10–17.

laadittu kansainvälisesti hyväksyty standardit ja suositukset (World Health Organization 2010, SFS-EN ISO 15189:2013, Clinical and Laboratory Standards Institute 2017). Suomessa on myös laadittu suositus potilaan ohjauksesta laboratoriotutkimuksiin (Hoitotyön tutkimussäätiö 2015). Useimmissa maissa hoitotyöntekijät ottavat laskimoverinäytteitä. Näin ollen he vastaavat siitä, että näytteet otetaan oikein huomioiden potilasturvallisuus (Skarpals & Ford 2018). Kaikissa maissa ei kuitenkaan hoitotyöntekijöille opeteta laskimoverinäytteenottoa (Nebocat 2017). Suomessa hoitotyöntekijöille opetetaan jonkin verran laskimo- ja kapillaariverinäytteenottoa, mutta muut preanalyttikkaan kuuluvat asiat voivat jäädä vähälle huomiolle. Hoitotyöntekijöiden preanalyttista osaamista ja sen toteutumista on tutkittu niukasti ja lähinnä laboratoriolääketieteen näkökulmasta (esim. Al-Hamad ym. 2016). Näytteiden laatuun ja laadun parantamiseen liittyvät tutkimukset ovat usein tietyn erikoisalalan tai yksittäisen sairaalan laboratorion toteuttamia laatuprojekteja (esim. Pretlow ym. 2008, Salvagno ym. 2008, Makhumula-Nkhoma ym. 2015). Näissä tutkimuksissa on todettu näytteiden puutteellinen laatu ja korjaavilla toimenpiteillä laatuun on voitu vaikuttaa.

Akkreditoidussa näytteenotossa otettu laskimoverinäyte voidaan jäljittää näytteen ottajaan laboratorion tietojärjestelmän kautta helposti ja nopeasti. Laboratorion ulkopuolelta tulleen näytteen vastaanottaja tallentuu tietojärjestelmään, mutta näytteen ottaneen hoitotyöntekijän tiedot ovat työläämmän selvittävissä. Tämä vaikeuttaa palautteen antamista näytteenoton onnistumisesta. Laskimoverinäytteen eri vaiheiden huolellisen dokumentoinnin avulla virheet voidaan jäljittää helpommin ja saadaan tarvittaessa nopeammin uusi näyte (Kaushik & Green, 2014).

Koulutuksen avulla hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenoton osaamista on voitu parantaa (Crous & Armstrong 2016, Rasouli & Namnabati 2019). Esimerkiksi näytteiden merkitsemisen koulutuksen on todettu merkittävästi vähentävät näytteiden väärin merkitsemistä (Martin ym. 2015). Hoitotyöntekijät tarvitsevat jatkuvaa koulutusta ja perehdytystä, jotta otetut

laskimoverinäytteet olisivat laadukkaita (Makhumula-Nkhoma ym. 2015, Li ym. 2016). Näytteenoton harjoittelu parantaa hoitotyöntekijöiden osaamista (Nebocat 2017). Esimerkiksi verkko-opetusta voidaan hyödyntää verinäytteen ottamisen opiskelussa (Barisone ym. 2019).

TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata laboratorion ulkopuolella näytteitä ottavien hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenoton ja sen preanalyttista osaamista heidän itsensä arvioimana.

AINEISTO JA MENETLMÄT

Aineiston keruu

Tutkimusaineisto kerättiin sähköisen kyselylomakkeen avulla. Kutsu tutkimukseen lähetettiin sähköpostilla erään sairaanhoitopiiriin alueella viidentoista kunnan ja yhteistoiminta-alueen perusturvajohtajille ja sairaanhoidon esimiehille. Sähköpostin vastaanottajia pyydettiin välittämään kyselylomakkeen saatekirje linkkeineen kaikille niille työntekijöille, joiden työtehtäviin kuului laskimoverinäytteiden ottaminen. Määräpäivään mennessä lomakkeen palautti 80 vastaajaa. Tutkimusta varten ei selvitetty näytteitä ottavien hoitotyöntekijöiden määrää. Myöskään vastaajien työskentelykuntaa tai yhteistoiminta-aluetta ei kysytty vastaajien anonymiteetin varmistamiseksi.

Lomake kehitettiin tätä tutkimusta varten vuonna 2017 ja sen perustana käytettiin näytteenoton standardeja ja suosituksia (World Health Organization 2010, Clinical and Laboratory Institute 2017). Sähköinen kyselylomake sisälsi 13 taustakysymystä, 28 kysymystä laskimoverinäytteenoton käytännön toiminnasta sekä seitsemän kysymystä laskimoverinäytteiden säilytyksestä ja kuljetuksesta. Strukturoituja kysymyksiä oli 15. Kolme kysymystä oli monivalintakysymyksiä ja viisi sekamuotoisia. Kolme kysymystä oli avoimia. Laskimoverinäytteenoton käytännön suoritusta vastaajat arvioivat 23 väittämän avulla. Arvioinnissa käytettiin viisiportaista Likert-asteikkoa (täysin eri mieltä – täysin samaa mieltä). Väittämät laadittiin näytteenoton suositusten ja käytännön toiminnan mukaisesti näytteenottotapahtumaa kronologisesti seuraten. Kyselylomakkeen tekninen toimivuus ja kysymysten ymmärrettävyys

testattiin ennen varsinaista aineistonkeruuta (yhdeksän henkilöä).

Aineiston käsittely ja analysointi

Sähköisellä lomakkeella kerätyt tiedot käsiteltiin ja analysoitiin SPSS-ohjelmiston avulla (IBM® SPSS® Statistics version 23). Aineiston kuvailussa käytettiin suoria jakaumia, sijaintilukuja ja hajontalukuja.

Koulutuksesta, perehdytyksestä ja kokemuksesta muodostettiin taustatietojen perusteella uudet muuttujat. "Koulutus" -muuttuja muodostettiin luokittelemalla vastaajat koulutuksen mukaan kahteen muuttuun. Lähi- ja perushoitajat yhdistettiin luokkaan "toisen asteen tutkinto". Sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja kättilöt yhdistettiin luokkaan "opistoasteinen tai AMK-tutkinto". Myös "terveydenhuollon kokemus" -, "laskimoverinäytteenoton kokemus" - ja "perehdytyksen kesto" -muuttujia varten vastaajat luokiteltiin kahteen ryhmään.

Itsearvioitun verinäytteenoton osaamista mittaavista muuttujista muodostettiin faktorianalyysin avulla kolme summamuuttujaa: näytteenoton tekninen suoritus (8 muuttujaa), potilaan ja näytteen identifioiminen sekä näytteen laadun varmistaminen (7 muuttujaa) ja varmuus näytteenottajana (5 muuttujaa) (taulukko 1). Tutkittavien koulutuksen, kokemuksen ja perehdytyksen yhteyttä itsearvioitun laskimoverinäytteenoton osaamista testattiin Mann-Whitneyn U-testillä. Yhteyden suuntaa tutkittiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroimen avulla.

TULOKSET

Vastaajien taustatiedot

Kyselyyn vastasi 80 hoitotyöntekijää. Vastaajien ammatit olivat sairaanhoitaja (n=47), lähihoitaja (n=21), terveydenhoitaja (n=10), kättilö (n=1) ja perushoitaja (n=1). Suurin osa vastaajista otti näytteitä päivittäin tai viikoittain (75,1%). Muutaman kerran kuukaudessa tai harvemmin laskimoverinäytteitä otti 25,0 prosenttia vastaajista. Yli puolet vastaajista (53,8%) ottivat myös muita kuin oman organisaation pyytämiä laskimoverinäytteitä.

Suurimmalle osalle vastaajista (77,5%) ammattiopintoihin oli kuulunut laskimoverinäytteenottoa. Vastaajien terveydenhuollon työkokemus oli kes-

Taulukko 1. Muuttujat, summamuuttujat ja niiden reliabiliteetit.

Summamuuttuja	Summamuuttujaan sisältyvät muuttujat
Näytteenoton tekninen suoritus (faktori 1) (Cronbachin $\alpha = 0,874$)	Noudatan näytteenotossa vaadittua aseptista työskentelytapaa Puhdistan pistokohdan ihon alkoholilla ennen pistämistä Annan ihon kuivua (alkoholin haihtua) kokonaan ennen pistämistä Tunnustelen suonen parhaan näytteenottokohdan löytämiseksi Sekoitan lisäainetta sisältävät näyteputket välittömästi kääntelemällä putkea tarvittavan monta kertaa Käytän kiristyssidettä (staasia) etsiessäni sopivaa laskimoa Vangitsen laskimon ennen pistoa kiristämällä ihoa peukalollani näytteenottokohdan alapuolelta Vapautan kiristyssiteen heti, kun verta alkaa tulla näyteputkeen
Potilaan ja näytteen identifioiminen sekä näytteen laadun varmistaminen (faktori 2) Cronbachin $\alpha = 0,858$	Tarkistan, että potilastietotarroissa on oikeat henkilötiedot Tarkistan potilaan valmistautumisen näytteenottoon (esim. paasto, lääkeainetutkimukset) Tarkistan asiakkaan nimen ja henkilötunnuksen ennen näytteenottoa Osaan arvioida kannattaako verinäytettä ottaa, jos potilaan valmistautuminen on ollut väärä Merkitsen potilastietotarraan, jos näytteenottoon valmistautuminen tai näytteenotto poikkeaa ohjeista/suosituksista Otan uuden näytteen, jos huomaan antikoagulanttia sisältävässä näyteputkessa verihyytymän Tiedän, mitä näytteenoton putkijärjestyksellä tarkoitetaan
Varmuus näytteenottajana (faktori 3) Cronbachin $\alpha = 0,693$	Osaan arvioida, onko näyteputkessa oikea määrä näytettä Osaan valita oikeat näytteenottoputket Tiedän mitä teen, jos joudun ottamaan laskimoverinäytteet "tippakädestä" Merkitsen potilastietotarraan näytteenoton oikean päivämäärän ja kellonajan Osaan tarvittaessa käyttää avotekniikkaa laskimoverinäytteenotossa

kimäärin 17,5 vuotta. Laskimoverinäytteitä työurallaan vastaajat olivat ottaneet keskimäärin 10,5 vuotta.

Vastaajista 13,8 prosenttia ilmoitti, ettei ole saanut perehdytystä laskimoverinäytteenottoon. Oman työpaikan henkilökunnalta perehdytyksen oli saanut 30,0 prosenttia ja laboratorion perehdytyksen ilmoitti saaneensa myös 30,0 prosenttia vastaajista. Hoitotyöntekijöistä 25,0 prosenttia ilmoitti saaneensa

perehdytyksen muualta. Perehdytyksen kesto vaihteli muutamasta tunnista useaan päivään.

Kirjallinen perehdytysuunnitelma laskimoverinäytteenottoon oli harvinaisen, sillä vain 6,3 prosenttia vastaajista ilmoitti sellaisen olevan omalla työpaikalla. Vastaajista 67,5 prosenttia ilmoitti, ettei kirjallista laskimoverinäytteenoton perehdytysuunnitelmaa ollut. Laskimoverinäytteenoton osaaminen kirjattiin

16,5 prosentin vastaajan työpaikalla. Vastaajista 45,0 prosenttia ilmoitti, että työpaikalla varmistettiin laskimoverinäytteenoton osaaminen näyttökokeella.

Järjestettyyn näytteenottokoulutukseen ilmoitti osallistuneensa 25,0 prosenttia vastaajista. Koulutukseen sisältyi sekä teoriaa että käytännön harjoittelua. Pelkästään käytännön harjoittelua sisältäneeseen koulutukseen ilmoitti osallistuneensa 3,8 prosenttia vastaajista. Riittävästi koulutusta laskimoverinäytteenottoon koki saaneensa yli puolet (58,8%). Vastaajista 48,8 prosenttia koki tarvitsevansa lisäkoulutusta.

Laskimoverinäytteenotto

Taulukosta kaksi ilmenee vastaajien itse arvioitu laskimoverinäytteen preanalyytinen osaaminen vaiheittain. Oman arvionsa mukaan hoitotyöntekijät identifioivat potilaan ja näytteen pääosin ohjeiden mukaisesti. Hoitotyöntekijät ilmoittivat tarkistavansa potilastietotarroista oikeat henkilötiedot (ka. 4,68) ja potilaan valmistautumisen näytteenottoon (ka. 4,51). Heillä on oman arvionsa mukaan jonkin verran puutteita näytteiden merkitsemisessä, jos potilaan valmistautuminen tai näytteenotto poikkeaa ohjeistuksesta (ka. 3,91).

Hoitotyöntekijöiden laskimoverinäytteenoton tekninen suoritus onnistuu heidän oman arvionsa mukaan hyvin. Seitsemään teknistä suoritusta mitattaavaan väittämään hoitajat vastasivat ohjeistuksen mukaisesti siten, että niiden keskiarvo oli vähintään 4,64. Kiristyssiteen käytössä on hieman epätoivoisuutta (ka. 4,35). Hoitotyöntekijät osaavat toimia aseptisesti näytteenotossa (ka: 4,90 ja 4,93).

Hoitotyöntekijöillä on oman arvionsa mukaan jonkin verran epävarmuutta verinäytteenottajina. He eivät tiedä riittävän hyvin, miten toimitaan otettaessa verinäytettä kädestä, jossa on infuusio (ka. 3,21). Hoitotyöntekijät ovat epävarmoja, jos näyte pitää ottaa avotekniikalla (ka. 3,26). Myös näiden muuttujien keskihajonnat olivat suurimmat.

Suurin osa vastaajista (75,9%) ilmoitti kirjoittavansa näyteputkiin tulevat potilastietotarrat itse käsin. Laboratorion näytteenoton tietojärjestelmästä tulostettuja tarroja ilmoitti käyttävänsä 13,9 prosenttia vastaajista. Hoitotyöntekijöistä 7,6 prosenttia ilmoitti kirjoit-

Taulukko 2. Hoitajien itsearvioima laskimoverinäytteenoton preanalyttinen osaaminen (Likert-asteikko 1–5).

LASKIMOVERINÄYTTEENON VAIHEET	n	ka.	SD
Näytteenoton tekninen suoritus			
Noudatan näytteenotossa vaadittua aseptista työskentelytapaa	80	4,90	0,493
Puhdistan pistokohdan ihon alkoholilla ennen pistämistä	80	4,93	0,497
Annan ihon kuivua (alkoholin haihtua) kokonaan ennen pistämistä	79	4,85	0,601
Tunnustelen suonen parhaan näytteenottokohdan löytämiseksi	80	4,90	0,493
Sekoitan lisäainetta sisältävät näyteputket välittömästi kääntelemällä putkea tarvittavan monta kertaa	78	4,81	0,604
Käytän kiristyssidettä (staasia) etsiessäni sopivaa laskimoa	78	4,64	0,852
Vangitsen laskimon ennen pistoa kiristämällä ihoa peukalollani näytteenottokohdan alapuolelta	80	4,65	0,781
Vapautan kiristyssiteen heti, kun verta alkaa tulla näyteputkeen	80	4,35	0,929
Potilaan ja näytteen identifiointi sekä näytteen laadun varmistaminen			
Tarkistan, että potilastietotarroissa on oikeat henkilötiedot	79	4,68	0,927
Tarkistan potilaan valmistautumisen näytteenottoon (esim. paasto, lääkeainetutkimukset)	78	4,51	0,977
Tarkistan asiakkaan nimen ja henkilötunnuksen ennen näytteenottoa	80	4,44	1,041
Osaan arvioida kannattaako verinäytettä ottaa, jos potilaan valmistautuminen on ollut väärä	79	4,30	1,090
Merkitseän potilastietotarraan, jos näytteenottoon valmistautuminen tai näytteenotto poikkeaa ohjeista/suosituksista	79	3,91	1,242
Otan uuden näytteen, jos huomaan antikoagulanttia sisältävässä näyteputkessa verihyytymän	79	4,05	1,176
Tiedän, mitä näytteenoton putkijärjestyksellä tarkoitetaan	77	4,23	1,224
Varmuus näytteenottajana			
Osaan arvioida, onko näyteputkessa oikea määrä näytettä	79	4,62	0,722
Osaan valita oikeat näytteenotto-putket	79	4,49	0,860
Tiedän mitä teen, jos joudun ottamaan laskimoverinäytteet ”tippakädestä”	78	3,21	1,489
Merkitseän potilastietotarraan näytteenoton oikean päivämäärän ja kellonajan	79	4,67	0,902
Osaan tarvittaessa käyttää avotekniikkaa laskimoverinäytteenotossa	80	3,26	1,628
Tarroitan näyteputket ennen laskimoverinäytteenottoa	79	2,01	1,286
Pyydän potilasta puristamaan käden nyrkkiin ennen laskimoverinäytteenottoa	80	3,71	1,224
Liimaan potilastietotarrat näyteputkiin potilaan läsnä ollessa	79	4,14	1,384

tavansa potilaan tiedot näyteputkeen ja yksi vastaaja ilmoitti käyttävänsä yksikön omia tulostettuja potilastietotarroja.

Laskimoverinäytteen säilytys ja kuljetus

Yli puolet vastaajista (56,3%) ilmoitti säilyttävänsä näytteet säilytysohjeen mukaan ja tarvittaessa tarkisti säilytyslämpötilan ohjeista. Näytteitä aina huoneenlämmössä ilmoitti säilyttävänsä 33,8 prosenttia vastaajista. Yli puolet (57,5%) ilmoitti, että laskimoverinäytteet

toimitetaan laboratorion toimipisteeseen ilman esikäsitelyä kolmen tunnin kuluessa. Näytteet ilman esikäsitelyä saman päivän aikana ilmoitti lähettävänsä laboratorion toimipisteeseen 22,5 prosenttia vastaajista. Yleisimmäksi tavaksi toimittaa näytteet laboratorion toimipisteeseen vastaajat ilmoittivat, että he vievät ne itse tai antavat työkaverin vietäväksi (75,0%).

Neljänneksellä (25,0%) vastaajista ei ole käytössä asianmukaisia näytteiden kuljetukseen tarkoitettuja välineitä.

Vietäessä itse näytteet laboratorion toimipisteeseen 35,0 prosenttia vastaajista ilmoitti laboratorion työntekijän ottavan näytteet vastaan henkilökohtaisesti. 28,8 prosenttia vastaajista kertoi täyttävänsä lomakkeen tuomistaan näytteistä ja jättävänsä näytteet sovittuun paikkaan. 21,3 prosenttia vastaajista ilmoitti vain jättävänsä näytteet laboratorion toimipisteen pöydälle, luukkuun tai vastaavaan ilman erillistä lomaketta tai ilmoitusta.

Taulukko 3. Koulutuksen, kokemuksen ja perehdytyksen yhteys hoitajien itsearvioimaan laskimoverinäytteenoton preanalyttiseen osaamiseen (Mann-Whitneyn U-testi).

	Koulutus	Terveydenhuollon kokemus	Laskimoverinäytteenoton kokemus	Perehdytyksen kesto
Summamuuttuja 1: Näytteenoton tekninen suoritus	p=.391	p=.980	p=.269	p=.675
Summamuuttuja 2: Potilaan ja näytteen identifiointi sekä näytteen laadun varmistaminen	p=.716	p=.194	p=.467	p=.212
Summamuuttuja 3: Varmuus näytteenottajana	p=.380	p=.044	p=.053	p=.562

Taustamuuttujien yhteys hoitotyöntekijöiden itsensä arvioimaan preanalyttiseen osaamiseen

Koulutuksella, perehdytyksellä ja laskimoverinäytteenoton kokemuksella ei havaittu yhteyttä hoitotyöntekijöiden itsensä arvioimaan preanalyttiseen osaamiseen (taulukko 3). Kuitenkin mitä kauemmin hoitotyöntekijä oli työskennellyt terveydenhuollossa, sitä varmempi hän koki olevansa näytteenottajana ($p < 0,05$).

POHDINTA JA PÄÄTELMÄT Tulosten tarkastelu

Tämän tutkimuksen perusteella hoitotyöntekijät osaavat laskimoverinäytteenoton teknisen suorituksen melko hyvin. Haasteelliset näytteenottotilanteet (avonäytteenotto ja näytteenotto infuusiokädestä) tuottavat heille jonkin verran vaikeuksia. Aseptiikan kannalta näytteenotto toteutuu hyvin. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että mitä pidempi työkokemus hoitotyöntekijöillä on, sitä varmemmaksi he kokevat itsensä laskimoverinäytteiden ottajina.

Hoitotyöntekijät eivät välttämättä merkitse asianmukaisesti potilaan ohjeistuksesta poikkeavaa valmistautumista tai näytteenottoa. Tällöin laboratoriotutkimustuloksen luotettavuutta on vaikea arvioida, jos poikkeamalla on vaikutusta näytteen laatuun. Tällainen toiminta voi johtaa vääriin laboratoriotutkimustulokseen ja potilasturvallisuus voi vaarantua. Samanlaisia tuloksia on tullut esille myös aiemmissa tutkimuksissa (Quillen & Murphy 2006, Wagar ym. 2008, Grimm ym. 2010). Etenkin potilaan valmistautumisen ja näytteenoton

poikkeamat täytyy merkitä näytteeseen, jotta niiden vaikutus tuloksiin voitaisiin arvioida. Näytteen puutteellinen merkitseminen ja potilaan väärä tunnistaminen voi johtaa virheellisiin hoitopäätöksiin ja jopa potilaan kuolemaan (Ernst & Balance 2006, Grimm ym. 2010, Favalo ym. 2012, Kaushik & Green 2014). Potilaan tunnistaminen tulee olla sataprosenttista. Asiakkaan nimen ja henkilötunnuksen tarkisti ennen näytteenottoa kuitenkin 83,8 prosenttia vastaajista (jokseenkin tai täysin samaa mieltä). Tämä voi johtua siitä, että osa vastaajista työskentelee kotisairaanhoidossa, jossa potilaat tulevat tutuiksi, eikä nimen ja henkilötunnuksen tarkistamista koeta tarpeelliseksi. Näytteisiin merkittiin potilastiedot hyvin, vaikka joku vastaajista oli sitä mieltä, että näytteen merkitseminen oli turhaa, jos näyte analysoidaan vierianalysaattorilla.

Tässä tutkimuksessa tuli ilmi, että osa hoitotyöntekijöistä käyttää näytteenotossa liiallista staasia. Liian pitkä kiristysiteen käyttö ja käden nyrrkkiin puristaminen voivat aiheuttaa näytteiden hemolyyysin (Clinical and Laboratory Standards Institute 2007, Lima-Oliveira ym. 2012, Finnegan 2014, Kaushik & Green 2014).

Hoitotyöntekijät eivät toimi täysin näytteiden kuljetusta ja säilytystä koskevien ohjeiden mukaisesti. Heillä ei ole oman ilmoituksensa mukaan aina asianmukaisia pakkauksia tai laukkuja näytteiden kuljetuksessa, vaan näytteet kulkivat mukana esimerkiksi autossa alttiina lämpötilanvaihteluille. Lähetettäessä näytteet muulla tavoin kuin kuljetuspalvelun välityksellä, näytteiden pakkaamiseen ja kuljettamiseen olisi käytettävä biologisten näytteiden

kuljettamiseen vaadittavia postipakkauksia.

Laboratoriossa tarkistetaan näytteiden kelpoisuus ja hylätyistä näytteistä tulee ilmoittaa näytteenottajalle. Mikäli laboratoriossa on toimiva järjestelmä puutteellisten näytteiden dokumentoimiseen, on palautteen antaminen näytteenottajille helpompaa ja mahdollisen lisäkoulutuksen tarve voi tulla ilmi. Poikkeamien järjestelmällinen dokumentoiminen laboratorioissa on vielä puutteellista ja kansainvälistä suositusta ollaan kehittämässä (Sciacovelli ym. 2017).

Tutkimuksen tulosten perusteella hoitotyöntekijät tarvitsevat lisää perehdytystä ja täydennyskoulutusta laskimoverinäytteenoton preanalytiikasta. Tehokaimmat tavat parantaa näytteiden laatua ja vähentää preanalyttisiä virheitä ovat jatkuva näytteenottajien kouluttaminen (Pretlow ym. 2008, Bölenius ym. 2014, Crous & Armstrong 2016, Rasouli & Namnabati 2019), näytteenoton ohjeiden noudattaminen (Wagar ym. 2008, Favalo ym. 2012, Simundic ym. 2013, Kaushik & Green 2014) ja yhteistyö laboratorion kanssa (Quillen & Murphy 2006, Salvagno ym. 2008, Lippi ym. 2015, Loh & Sethi 2015). Pelkkä teknisen näytteenoton opiskelu ei riitä, vaan tarvitaan ymmärrystä laskimoverinäytteenoton preanalytiikasta kokonaisuudessaan. Jo hoitotyöntekijöiden peruskoulutuksessa on syytä varmistaa riittävä preanalyttinen osaaminen.

Tutkimuksen luotettavuus ja etiikka
Kysely lähetettiin 15 kunnan ja yhteistoiminta-alueen perusturvajohtajalle ja sairaanhoidon esimiehelle välitettäväksi hoitotyöntekijöille ja vastauksia palautui 80. Otanta oli siis näiden kuntien ja

Pirttikangas H & Liikanen E. 2020. Laskimoverinäytteen preanalyttinen osaaminen hoitotyöntekijöiden itsearvioimana. Tutkiva Hoitotyö 18(2), 10–17.

yhteistoiminta-alueiden kaikki sairaanhoidon hoitotyöntekijät, jotka ottavat laskimoverinäytteitä. Perusjoukon kokoa ei tiedetä, joten katoa ei voi arvioida. Tuloksia voidaan yleistää harkintaa käyttäen myös muihin sairaanhoitopiireihin.

Tämän tutkimuksen kyselylomakkeen sisällöllinen validiteetti varmistettiin siten, että kyselylomakkeen väittämät laadittiin laskimoverinäytteenoton suositusten ja ohjeiden mukaisesti. Laskimoverinäytteenottoon ja preanalytiikkaan liittyvät kysymykset laadittiin näytteenoton vaiheiden mukaan. Lisäksi lomake esiteltiin. Kyselylomakkeen eri osioiden sisäinen johdonmukaisuus oli varsin hyvä (näytteenoton tekninen suoritus $\alpha=0,874$, potilaan ja näytteen identifioiminen sekä näytteen laadun varmistaminen $\alpha=0,858$, varmuus näytteenottajana $\alpha=0,693$).

Virhettä tuloksiin voivat aiheuttaa esimerkiksi muistivirheet, asioiden kaunistelu tai vähättely (Heikkilä 2010). Tässä tutkimuksessa osa vastaajista on voinut vastata odotetulla tavalla. Tällä tavalla vastaamista on voinut lisätä se, että näytteenottovaiheita kuvaavat väittämät on laadittu niin, että ne kuvaavat ohjeistuksen mukaista toimintaa. Tämän tutkimuksen tuloksia on tarkasteltava harkiten, koska edellä mainituista syistä johtuen hoitotyöntekijät ovat voineet arvioida oman toimintansa liian hyväksi. Tämän virheen vähentämiseksi väittämissä oli mukana myös tilanteita, jotka ovat mahdollisia, mutta ohjeiden vastaisia. Luotettavamman kuvan hoitotyöntekijöiden toiminnasta laskimoverinäytteenotossa olisi mahdollista saada havainnoimalla hoitajien toimintaa todellisissa tilanteissa.

Vastausten perusteella näyttää siltä, etteivät kaikki vastaajat tienneet perehdytyksen käsitettä. Perehdytys olisi pitänyt avata kysymyksen kohdalla. Tarkentavan kysymyksen vastausten perusteella suurin osa ilmoitti saaneensa perehdytyksen "koulusta", minkä perusteella kysymystä ja perehdytyksen käsitettä olisi pitänyt tarkentaa. Kysymyksestä olisi voinut jättää pois vaihtoehdon "muualta, mistä", mutta tällöin perehdytyksen käsitteen väärinymmärrys olisi jäänyt paljastumatta. Saatujen vastausten perusteella perehdytyksen yhteyttä hoitotyöntekijöiden itsensä arvioimaan laskimoverinäytteen preanalyytiseen

toteutumiseen tulee arvioida kriittisesti.

Tutkimuksessa noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Opinnäytetyöluvan lisäksi ei tarvittu muuta tutkimuslupaa. Yhdenkään tutkimukseen kutsutun kunnan tai yhteistoiminta-alueen edustaja ei edellyttänyt tutkimuslupaa. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista, eikä tietojen kerääminen aiheuttanut tutkitaville vahinkoa tai haittaa. Annettujen vastausten perusteella vastaajia ei voida tunnistaa.

Johtopäätökset

Hoitotyöntekijät arvioivat laskimoverinäytteenoton osaamisensa pääosin ohjeistuksen mukaiseksi. Hoitotyöntekijöiden osaamisessa on eniten puutteita avonäytteenotossa ja näytteiden otossa infuusioiden yhteydessä sekä näytteiden säilytyksessä ja kuljetuksessa. Turvallisen ja standardien mukaisen näytteenoton onnistuminen edellyttää näytteenoton teknisen hallinnan lisäksi laskimoverinäytteenoton preanalytiikan ymmärtämistä kokonaisuutenaan. Hoitotyöntekijät tuntevat tarvetta lisäkoulutukselle ja heidän osaamistaan voidaan kehittää täydennyskoulutuksen ja perusteellisen perehdytyksen avulla. Myös laboratoriot voivat vaikuttaa hoitotyöntekijöiden osaamiseen tehokkaan näytteiden laadun seurannan ja palauttejärjestelmän avulla.

LÄHTEET

- Al-Hamad A, Al-Ibrahim M, Alhajhouj E, Al-Alshaikh Jaffer W, Altowaileb J, Alfaraj M. 2016. Nurses' competency in drawing blood cultures and educational intervention to reduce the contamination rate. *Journal of Infection and Public Health* 9(1), 66–74.
- Barisone M, Bagnasco A, Aleo G, Catania G, Bona M, Gabriele Scaglia S, Zanini M, Timmins F, Sasso L. 2019. The effectiveness of web-based learning in supporting the development of nursing students' practical skills during clinical placements: a qualitative study. *Nurse Education in Practice* 37, 56–61.
- Bölenius K, Brulin C, Graneheim U. 2014. Personnel's experiences of phlebotomy practices after participating in an educational intervention programme. *Nursing Research and Practice*. doi: 10.1155/2014/538704.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2017. Collection of diagnostic venous blood specimens. Seventh Edition. GP41. Vol. 37 No. 7.
- Crous L, Armstrong S. 2016. The bloody truth: Investigating nurse phlebotomy competencies at a private laboratory in Johannesburg, South Africa. *Health SA Gesondheid* 21(1), 339–347.
- Ernst D, Ballance L. 2006. Lab management. Quality collection: the phlebotomist's role in pre-analytical errors. *Medical Laboratory Observer* 38(9), 30–36.
- Favaloro E, Funk D, Lippi G. 2012. Pre-analytical variables in coagulation testing associated with diagnostic errors in hemostasis. *Laboratory Medicine* 43(2), 1–10.
- Finnegan K. 2014. Pre-analytical variables in laboratory testing. *Clinical Leadership & Management Review* 28(3), 10–12.
- Grimm E, Friedberg R, Wilkinson D, AuBuchon J, Souers R, Lehman C. 2010. Blood bank safety practices: mislabeled samples and wrong blood in tube-a Q-probes analysis of 122 clinical laboratories. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 134(8), 1108–1115.
- Heikkilä T. 2010. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Hoitotyön tutkimussäätiö 2015. Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon -hoitosuositus. <https://www.hotus.fi/potilaan-ohjaus-laboratorionaytteenottoon-hoitosuositus/> [luettu 20.5.2020]
- Kaushik N, Green S. 2014. Pre-analytical errors: their impact and how to minimize them. *Medical Laboratory Observer* 46(5), 22–26.
- Lima-Oliveira G, Guidi G, Salvagno G, Montagnana M, Rego F, Lippi G, Picheth G. 2012. Is phlebotomy part of the dark side in the clinical laboratory struggle for quality? *Laboratory Medicine* 43(5), 172–176.
- Li H-Y, Huang X-N, Yang Y-C, Huang W-F, Chen L, Song P, Zhang W-Y. 2016. Reduction of pre-analytical errors in clinical laboratory through multiple aspects and whole course intervention measures. *International Medical Journal* 23(4), 446–449.
- Lippi G, Mattiuzzi C, Favaloro E. 2015. Pre-analytical variability and quality of diagnostic testing. Looking at the moon and gazing beyond the finger. *New Zealand Journal of Medical Laboratory Science* 69(1), 4–8.
- Loh T, Sethi S. 2015. A multidisciplinary approach to reducing spurious hyperkalemia in hospital outpatient clinics. *Journal of Clinical Nursing* 24(19/20), 2900–2906.
- Makhumula-Nkhoma N, Whittaker V, McSherry R. 2015. Level of confidence in venipuncture and knowledge in determining causes of blood sample haemolysis among clinical staff and phlebotomists. *Journal of Clinical Nursing* 24(3/4), 370–385.
- Martin H, Metcalfe S, Whichello R. 2015. Specimen Labeling Errors: a retrospective study. *Online Journal of Nursing Informatics* 19(2), 9–9.
- Nebocat C. 2017. Phlebotomy-related self-efficacy in long island nursing students: a pilot study. *Teaching & Learning in Nursing* 12(4), 281–285.
- Pretlow L, Gandy T, Leibach E, Russell B, Kraj B. 2008. A quality improvement cycle: hemolyzed specimens in the emergency department. *Clinical Laboratory Science* 21(4), 219–224.
- Quillen K, Murphy K. 2006. Quality improvement to decrease specimen mislabeling in transfusion medicine. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 130(8), 1196–1198.
- Rasouli S, Namnabati M. 2019. Nurses' learning of Infants' venipuncture based on Kolb's learning theory. *Journal of Neonatal Nursing* 25(5), 245–248.
- Salvagno G, Lippi G, Bassi A, Poli G, Guidi G. 2008. Prevalence and type of pre-analytical problems for inpatients samples in coagulation laboratory. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 14(2), 351–353.
- Sciacovelli L, Panteghini M, Lippi, Sumarac Z, Cadamuro J, De Olivera Galoro C, Garcia Del Pino Castro I, Shcolnik W, Plebani M. 2017. Defining a roadmap for harmonizing quality indicators in Laboratory Medicine: a consensus statement on behalf of the IFCC Working Group "Laboratory Error and Patient Safety" and EFLM Task and Finish Group "Performance specifications for the extra-analytical phases". *Clinical Chemistry Laboratory Medicine* 55(10), 1478–1488.
- SFS-EN ISO 15189:2013. Lääketieteelliset laboratoriot. Laatu ja pätevyttä koskevat vaatimukset. Suomen Standardisointiliitto SFS.
- Simundic A-M, Cornes M, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Kovalevskaya S, Sprongl L, Sumarac Z, Church S. 2013. Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PA). *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 51(8), 1585–1593.
- Skarpals K, Ford C. 2018. Venipuncture in adults. *British Journal of Nursing* 27(22), 1312–1315.
- Wagar E, Stankovic A, Raab S, Nakhleh R, Walsh M. 2008. Specimen labeling errors: a Q-probes analysis of 147 clinical laboratories. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 132(10), 1617–1622.
- World Health Organization. 2010. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. World Health Organization, Geneva, 9–13.