

Jessica Ehrstén

Preanalyttisten suositusten toteutuminen hoitohenkilökunnan suorittamassa verinäytteen- otossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalyttikko (YAMK)

Kliininen asiantuntija

Opinnäytetyö

18.11.2016

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Jessica Ehrstén Preanalyyttisten suositusten toteutuminen hoitohenkilökunnan suorittamassa verinäytteenotossa 36 sivua + 6 liitettä 18.11.2016
Tutkinto	Bioanalyttikko (YAMK)
Koulutusohjelma	Sosiaali- ja terveystieteiden kliinisen asiantuntijan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Kliininen asiantuntija
Ohjaaja(t)	Riitta Lumme, yliopettaja, Metropolian ammattikorkeakoulu Hannele Kangas, preanalytiikan prosessivastaava, HUSLAB Päivikki Alastalo, kliininen asiantuntija, HUSLAB
<p>Verinäytteenotto on yksi yleisimmistä toimenpiteistä terveydenhuollossa ja on osa monen terveydenhuollon ammattilaisen työtehtäviä. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että suurin osa virheistä tapahtuu laboratoriosprosessin preanalyttisessä eli tutkimusta edeltävässä vaiheessa, johon muun muassa potilaan tunnistaminen, näytteiden ottaminen ja käsittely kuuluvat. Suositusten mukaisesti otettu näyte on edellytys luotettavan laboratoriotuloksen saamiselle, eikä kehittyneillääkään mittausmenetelmillä voida saavuttaa luotettavaa tulosta jos näytteen laatu on huono.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää suositusten toteutumista hoitohenkilökunnan suorittamassa verinäytteenotossa ja hoitajien preanalytiikan osaamista. Tavoitteena oli saatavan tiedon avulla pystyä paremmin vastaamaan osastojen näytteenoton haasteisiin ja tarvittaessa antamaan kehitysehdotuksia toiminnan parantamiseksi. Työn tilaajana toimi HUSLAB ja työ toteutettiin HYKS Helsingin alueen sairaaloiden kolmella osastolla.</p> <p>Opinnäytetyön aineisto kerättiin strukturoidulla havainnointi- ja kyselylomakkeella. Hoitajien (n=22) verinäytteenottoa havainnoitiin kolmella osastolla ja lisäksi hoitajat vastasivat näytteenottoon liittyviin kysymyksiin (n=23). Havainnoitavat kohteet olivat tutkimuspyynnön ja potilaan henkilötietojen tarkistaminen, näyteputkien valitseminen sekä näytteiden ottaminen ja käsittely. Kyselyllä kartoitettiin hoitajien näytteenottoon liittyvää osaamista sekä kiinnostusta lisäkoulutukseen ja yhteistyön lisäämiseen laboratorion kanssa. Aineisto käsiteltiin kvantitatiivisesti Excel taulukkolaskenta -ohjelmalla.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että tutkimuspyynnön ja henkilötietojen tarkistaminen sekä näytteiden käsittely ja merkitseminen poikkesivat verinäytteenoton suosituksista. Lisäksi voidaan todeta, että näytteenoton perehdytys on osastoilla lyhyt, eikä yhtenäistä perehdytysmateriaalia tai suunnitelmaa ole käytössä. Suurin osa hoitajista olisi kiinnostuneita lisäkoulutuksesta ja haluaisi tehdä laboratorion kanssa tiiviimpää yhteistyötä. Saatuja tuloksia voidaan hyödyntää osastojen preanalyttisen toiminnan kehittämisessä.</p>	
Avainsanat	preanalyttinen vaihe, verinäytteenotto, laatujärjestelmä, akkreditointi, HUSLAB Preanalytiikan käsikirja, WHO, CLSI, SFS-EN ISO 15189

Author(s) Title Number of Pages Date	Jessica Ehrstén Implementation of standard guidelines in phlebotomy performed by health care professionals 36 pages + 6 appendices 18 November 2016
Degree	Master of Health Care
Degree Programme	Master's Degree Programme in Clinical Expertise in Health Care
Specialisation option	Clinical Expertise
Instructor(s)	Riitta Lumme, Principal Lecturer, Metropolia Hannele Kangas, Manager of Preanalytical Processes, HUSLAB Päivikki Alastalo, Clinical Expert, HUSLAB
<p>Phlebotomy is one of the most common procedures in health care and is part of the job description of many health care professionals. Previous studies have shown that most errors related to phlebotomy occur in the preanalytical phase of the laboratory process, which includes proper identification of the patient, sample gathering and processing of the sample. Sample gathering done according to standard guidelines is a prerequisite to getting a reliable laboratory result. Not even the most sophisticated methods can obtain a reliable result if the the quality of the sample is bad.</p> <p>The purpose of this Master's thesis is to examine both the implementation of standard guidelines in phlebotomy performed by health care professionals and nurses' knowledge of the preanalytical phase. By using the gathered data, the purpose is to better respond to the rising challenges in sample gathering in hospital wards and, if necessary, propose improvements to the process. The study was ordered by HUSLAB and was carried out at three wards at Helsinki University Hospital.</p> <p>The material for the study was gathered using structured observations and a questionnaire. Nurse-performed (n=22) phlebotomy was observed at three wards and the nurses also responded to a questionnaire with questions (n=23) relating to sample gathering. The observation focused on checking of sample requests and patient identification, choosing of sample vials as well as sample gathering and handling. The questionnaire charted the nurses' knowledge of sample gathering, their interest in further education and further co-operation with the laboratory. The material was analyzed with quantitative methods using Excel.</p> <p>The results of the thesis show that sample requests and patient identification as well as sample handling vary from standard phlebotomy guidelines. The results also found that the familiarization time for phlebotomy in the wards is short and no standardized familiarization material is used or planned. Most of the nurses who took part in the study were interested in further education and would want more co-operation with the laboratory. The results of the study can be used in improvement of the preanalytical phase in the wards.</p>	
Keywords	preanalytical phase, phlebotomy, quality management system, accreditation, WHO, CLSI, SFS-EN ISO 15189

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Preanalytiikka	2
3	Verinäytteenottoa ohjaavat standardit ja suositukset	5
4	Preanalytiikka verinäytteenotossa	7
4.1	Potilaan tunnistaminen	9
4.2	Tutkimuspyyntö	10
4.3	Verinäytteenotto kanyylista ja fistelistä	11
4.4	Verinäytteenotossa käytettävät näyteputket	12
4.5	Putkien ottojärjestyksen ja täyttöasteen merkitys näytteenotossa	12
4.6	Erikoiskäsittelyä vaativien näytteiden otto	14
4.7	Näyteputkien käsitteleminen ja merkitseminen	15
5	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	16
6	Opinnäytetyön toteutus	17
6.1	Toimintaympäristö ja kohderyhmä	17
6.2	Havainnointi- ja kyselylomake	18
6.3	Aineiston keruu ja analysointi	20
7	Tulokset	20
7.1	Näytteiden otto ja käsittely osastoilla	21
7.2	Hoitajien näytteenoton perehdytys ja kokemus	23
7.3	Laboratorio-ohjeiden hyödyntäminen näytteiden otossa ja käsittelyssä	26
7.4	Osastojen ja laboratorioden välinen yhteistyö	27
8	Pohdinta	28
8.1	Potilaan tunnistaminen ja tutkimuspyynnön tarkistaminen	29
8.2	Näytteiden käsittely ja merkitseminen	30
8.3	Ohjeiden hyödyntäminen ja näytteenoton perehdytys	30
8.4	Osastojen ja laboratorioden yhteistyö	31
8.5	Luotettavuus ja eettisyys	31
8.6	Johtopäätökset	33
	Lähteet	34

Liitteet

Liite 1. Erikoiskäsittelyä vaativia näytteitä (muokattu HUSLABin toimintaohjeesta)

Liite 2. HUSLAB veriputkikartta

Liite 3. Strukturoitu havainnointilomake

Liite 4. Strukturoitu kyselylomake

Liite 5. Saatekirje osastoille

Liite 6. Suostumus osallistumisesta näytteenoton havainnointiin

1 Johdanto

Verinäytteenotto on yksi yleisimmistä toimenpiteistä terveydenhuollossa ja laboratoriotulokset tärkeä osa potilaan hoitoa (WHO 2010: 3). Virhe näytteenotossa saattaa aiheuttaa viivästyneen tai virheellisen laboratoriotuloksen, mikä saattaa johtaa potilaan viivästyneeseen tai virheelliseen hoitoon, ja pahimmassa tapauksessa menehtymiseen (Becan-McBride – Garza 2010: 321). Virheelliset menettelyt myös lisäävät terveydenhuollon kustannuksia (WHO 2010). Laboratorioalan asiantuntijaryhmä on HUSLABin haittavaikutustilastojen avulla arvioinut, että uusintänäytteenotto maksaa vuosittain Suomen terveydenhuollossa 10 miljoonaa euroa, jonka päälle tulee huomattavia epäsuoria kustannuksia potilaiden laboratorioaikojen ja lääkäriaikojen uusimisesta (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 2).

Näytteenotto ja näytteiden käsittely on osa monivaiheista laboratoriosessia ja luotettavan laboratoriotuloksen edellytyksenä on suositusten ja standardien mukaisesti otettu näyte. Laboratoriosessi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: preanalytiikkaan, analytiikkaan ja postanalytiikkaan (Wallin Olof 2008: 6). Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että jopa 70 % virheistä tapahtuu preanalyttisessä eli laboratoriotutkimusta edeltävässä vaiheessa, johon kuuluu esimerkiksi potilaan tunnistaminen, näytteenotto, näytteen käsittely ja kuljetus (Lippi, G ym. 2011: 1114).

Laboratoriosessien laatu on kehittynyt enemmän analyttisessä ja postanalyttisessä vaiheessa kuin preanalyttisessä vaiheessa. Laatustandardien ja teknologian kehittymisen myötä markkinoille on tullut luotettavampia analysointilaitteita, reagensseja ja välineitä sekä informaation saatavuus että koulutus ovat parantuneet. (Plebani – Sciacovelli – Aita – Chiozza 2014: 105–113.) Haastavampaa on standardisoida preanalyttisen vaiheen toiminta, sillä se on käsityötäväisempää kuin muut laboratoriosessin vaiheet, jonka takia inhimillisiä virheitä tapahtuu enemmän (Carraro P 2012: 641).

Suurimmaksi osaksi verinäytteitä ottavat laboratoriohenkilökuntaan kuuluvat työntekijät. Bioanalytiikan tutkimukseen kuuluu preanalytiikan teoreettinen ja käytännön koulutus, jonka lisäksi laboratorion henkilökunta on ohjeistettu ottamaan näytteitä kansainvälisten suositusten mukaisesti. Muun muassa WHO (World Health Organization), CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) ja ISO (International Organization for Standardization), ovat laatineet suositukset laadukkaasti verinäytteen ottamiseen. Näytteenottoa suorittaa

kuitenkin myös laboratorioden ulkopuolinen hoitohenkilökunta, esimerkiksi teho- ja valvontaosastoilla, kotisairaanhoidossa, sekä dialyysissä. Preanalytiikan yhdeksi haasteeksi koetaan laboratorion ulkopuolinen toiminta, johon laadunvalvonta ei ulotu (Cararo – Zago – Plebani 2012: 638-642). Näytteenoton suorittamisen lisäksi on olennaista tietää, miten näytteen käsittely ja kuljetus vaikuttavat näytteen laatuun ja tuloksen luotettavuuteen. SFS-EN ISO 15189 standardin mukaan akkreditoituneen laboratorion tulee jatkuvasti kehittää potilastyön olennaisiin alueisiin ja tuloksiin liittyvää toimintaa, riippumatta siitä, missä kehittämisen kohde esiintyy (International Organization for Standardization 2012: 16–32). Laadukkaan laboratoriosessin kannalta olisikin tärkeää, että preanalyttiset standardit ja suositukset tunnettaisiin myös laboratorion ulkopuolella.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää suositusten toteutumista hoitohenkilökunnan suorittamassa verinäytteenotossa ja hoitajien preanalytiikan osaamista. Tavoitteena oli saatavan tiedon avulla pystyä paremmin vastaamaan osastojen näytteenoton haasteisiin ja tarvittaessa antamaan kehitysehdotuksia toiminnan parantamiseksi. Työn tilaajana toimi HUSLAB ja työ toteutettiin HYKS Helsingin alueen sairaaloiden kolmella osastolla. Aineiston keruu toteutettiin havainnoimalla hoitajien (n=22) verinäytteenottoa ja lisäksi hoitajat vastasivat preanalytiikkaan liittyvään kyselyyn (n=23).

2 Preanalytiikka

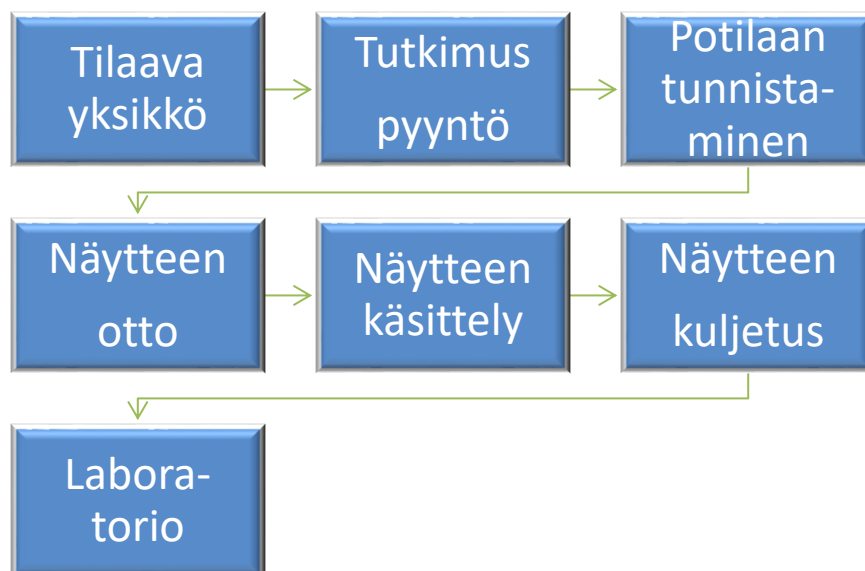
Laboratoriosessi alkaa aina potilaasta ja päättyy potilaaseen. Se voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: preanalytiikkaan eli tutkimusta edeltäviin prosesseihin, analytiikkaan eli tutkimuksenaikaisiin prosesseihin ja postanalytiikkaan eli tutkimuksen jälkeisiin prosesseihin. Käsitteenä preanalyttinen vaihe tuli kirjallisuuteen 1970-luvulla. (Wallin Olof 2008: 6–7; International Organization for Standardization 2012: 14.) Preanalyttiseen vaiheeseen kuuluvat kaikki toiminnot, jotka tapahtuvat ennen analyttisen vaiheen toimintoja. Preanalyttiseen vaiheeseen kuuluu:

- *laboratoriotutkimustarpeen toteaminen*
- *tutkimuksen tilaaminen*
- *potilaan ohjaus näytteenottoon*
- *esivalmistelujen toteutumisen tarkistus, esimerkiksi paastoaminen*
- *potilaan tunnistaminen ennen näytteenottoa*

- *tutkimuspyynnön tarkistaminen ja vertaaminen potilaan henkilötietoihin ennen näytteenottoa*
- *näytteenotto*
- *näytteen merkitseminen*
- *näytteen käsittely, säilytys ja kuljettaminen laboratorioon*
- *näytteen vastaanottaminen ja valmistaminen analyysikelpoiseksi*

(Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 7; International Organization for Standardization 2012: 14.)

Näytteen tilaaminen, ottaminen, säilyttäminen ja kuljettaminen kuuluvat preanalytiikan monivaiheiseen prosessiin (Lippi, G ym. 2011: 1113–1114). Preanalyttinen prosessi alkaa siitä, kun joku hoitohenkilökunnasta, yleensä lääkäri, toteaa laboratoriotutkimuksen tarpeelliseksi potilaan hoidon kannalta. Seuraavaksi hoitavasta yksiköstä tilataan sähköisesti laboratoriotutkimus ja potilaasta otetaan näyte, jonka jälkeen näyte kuljetetaan laboratorioon ja valmistellaan analysointikelpoiseksi. Näytteenottajan voi toimia näytteenottoon perehdytyksen saanut terveydenhuollon ammattilainen. Kuviossa 1 on havainnollistettu preanalytiikan vaiheet.



Kuvio 1. Preanalytiikan vaiheet. Kuvio on laadittu SFS-EN ISO 15189 standardin määrittelyn mukaisesti (International Organization for Standardization 2012: 8).

Suomessa otetaan 10–12 verinäytettä henkilöä kohden joka vuosi (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 4). Verinäytteitä otetaan monenlaisissa ympäristöissä ja olosuhteissa, myös näytteenottajat ovat moninainen ryhmä terveydenhuollon ammattilaisia. Suurimman osan näytteistä ottaa laboratorion henkilökunta, mutta esimerkiksi dialyysi-, teho- ja valvontaosastoilla myös hoitohenkilökunta suorittaa verinäytteenottoa. Näytteenoton koulutuksessa, perehdytyksessä ja kokemuksessa esiintyy näin ollen vaihtelua koulutuksen ja työpaikan mukaan. Laboratoriohoitaja/bioanalyttikko on koulutuksessaan suorittanut näytteenoton teorian ja käytännön harjoittelun ja esimerkiksi HUSLABissa kaikki työntekijät perehdytetään kansainvälisiin suosituksiin perustuvan perehdytysuunnitelman mukaisesti. Näytteenoton perehdytyksen ja toiminnan harmonisointi ei kuitenkaan ulotu laboratorion ulkopuolelle ja tiedämme vielä huonosti osastojen preanalyttiset toimintatavat.

Tutkimukset osoittavat, että suurin osa, jopa 75 % laboratoriovirheistä tapahtuvat preanalyttisessä vaiheessa (Giorgio Da Rin 2009: 69; Plebani ym. 2014: 105). Taulukossa 1 on lueteltu yleisimpiä virheitä.

Taulukko 1. Preanalyttisessä vaiheessa tapahtuvia virheitä (Plebani ym. 2014: 107).

Identifikaatiossa	Näytteessä
Virhe potilaan tunnistamisessa	Hemolyyttinen, ikteerinen tai lipeeminen näyte
Merkitsemätön näyte (tarroittamaton)	Hyytynyt näyte
Väärin merkitty näyte (tarroitettu väärin)	Virheellinen näytemäärä
	Näytteen virheellinen säilytys
	Näyte kadonnut kuljetuksen aikana

Suomessa tehdään vuosittain noin 70 miljoonaa laboratoriotutkimusta, joista HUSLAB tekee noin neljänneksen. Taulukossa 2 nähdään kahden vuoden tilasto preanalyttisen vaiheen poikkeamista HUSLAB laboratorioissa. Tilastosta nähdään myös, että HUSLABin toiminta-alueella virheitä tapahtuu eniten (60.5 %) preanalyttisessä vaiheessa ja voidaan päätellä, että preanalyttinen virhe liittyy 1.3 miljoonan tutkimukseen vuodessa. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 5.) Tilastossa on mukana kaikki laboratorionäytteenotto.

Taulukko 2. Virheiden esiintyvyys HUSLAB laboratorioliikelaitoksessa vuosina 2011–2012. Taulukkoon on koottu preanalyttisen vaiheen poikkeamien tyypit ja määrät sekä osuudet kaikista poikkeamista. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 5.)

Kirjatut preanalyttisen vaiheen poikkeamat	2012	2011	Yht.	%*
Puuttuva pyyntö tai lähete	5 702	5 818	11 520	40,6
Väärä tai virheellinen pyyntö tai lähete	893	1 123	2 016	7,1
Pyynnön näytteenottoaika virheellinen tai puuttuu	234	461	695	2,4
Pyynnössä puutteelliset tai väärät henkilötiedot	130	327	457	1,6
Pyynnössä puutteelliset kliiniset tiedot	91	993	1 084	3,8
Potilaan tunnisteranneke puuttuu tai tiedot ovat väärät	154	348	502	1,8
Näytteenotto väärästä potilaasta	47	57	104	0,4
Paastosuositus noudattamatta	6	54	60	0,2
Potilaan ohjaus puutteellinen tai väärä	303	415	718	2,5
Annetut esivalmisteluohjeet noudattamatta	16	10	26	0,1
Preanalyttinen vaihe: yhteensä	7 576	9 606	17 182	60,5
Muut poikkeamat (analyttinen, postanal.vaihe)	4 069	7 129	11 198	39,5
Kaikki kirjatut poikkeamat yhteensä	11 645	16 735	28 380	100
Näytteenotokertoja yhteensä	2 478 283	3 367 899	5 846 182	

*osuus kaikista poikkeamista

Tutkimukset osoittavat, että suurin osa laboratorioprosessin virheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa ja laadukkaamman laboratorioprosessin, potilasturvallisuuden sekä kustannustehokkuuden parantamisen kannalta on tarpeen kehittää analyysia edeltäviä menettelyjä. Toiminnan kehittymisen edellytyksenä olisi näytteenoton perehdytyksen ja toimintatapojen yhtenäistäminen riippumatta, missä näytteitä otetaan ja minkä alan terveydenhuollon ammattilainen näytteenoton suorittaa.

3 Verinäytteenottoa ohjaavat standardit ja suositukset

Laboratorioprosessin laadunhallinta perustuu kansainvälisiin suosituksiin ja standardeihin, joita alan asiantuntijoista koostuvat komiteat laativat. Standardit sekä suositukset laaditaan aiheeseen liittyvän kirjallisuuden, tutkimustulosten ja asiantuntijoiden näkemysten perusteella. (International Organization for Standardization 2012: 6; WHO

guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy 2010: xiii.) SFS-EN ISO 15189 standardi määrittelee laboratoriotoinnin kaikkia osa-alueita ja sitä voidaan käyttää laboratorion pätevyyden arvioimisessa. Verinäytteenoton suositukset esimerkiksi WHO: n: guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy ja CLSI: n: Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture kuvaavat yksityiskohtaisesti verinäytteenoton vaiheita ja laboratoriot voivat hyödyntää suosituksia laatiessaan omia preanalytiikan ohjeitaan.

SFS-EN ISO 15189 on kansainvälinen standardi, joka määrittelee lääketieteellisten laboratorioden laatu- ja pätevyysvaatimukset, muun muassa laadunhallintaa, pre- ja postanalyttisiä prosesseja sekä analyttistä toimintaa (International Organization for Standardization 2012: 8). Laboratorio voi käyttää standardia toimintansa laadun kehittämisen perustana ja hakiessa toiminnalleen pätevyyden eli akkreditointitunnuksen. Laboratorion pätevyyttä arvioivat tahot, voivat käyttää standardia toimiensa pohjana. Suomessa Mit-tatekniikan keskus FINAS (Finnish Accreditation Service) on valtuutettu toimielin myöntämään akkreditointitunnuksen organisaation pätevydestä suorittaa tehtäviään. (International Organization for Standardization 2012: 8–10.) Ulkoinen ja sisäinen auditointi on myös osa laadunvalvontaa. Auditoinnissa määritetään, että kaikki laadunhallintajärjestelmän prosessit täyttävät kansainvälisen standardin ja laboratorion omat vaatimukset sekä varmistetaan, että prosessit toteutuvat, ovat tehokkaita ja niitä ylläpidetään. (International Organization for Standardization 2012: 36.)

Akkreditointitunnuksen saaneella laboratoriollla on oltava laadunhallintajärjestelmä, joka ulottuu sen jokaiselle tasolle. Siihen kuuluu laboratorioprosessin lisäksi henkilökunnan koulutus, jatkuva toiminnan parantaminen, viestintä, laboratorion laitteet ja välineet, tilat, laadunvarmistus, palvelun käyttäjien tarpeiden täyttäminen, dokumentointi ja arkistointi. Laboratorion tulee kehittää kaikille prosesseille toimintatavat, jotka täyttävät standardin vaatimukset ja dokumentoitujen tietojen täytyy olla näytteenottajien saatavilla, riippumatta siitä, missä hän työskentelee. (International Organization for Standardization 2012: 54-56.) Laboratoriollla täytyy myös pystyä tunnistamaan potilastyön olennaisiin alueisiin ja tuloksiin liittyvät poikkeamat ja olla menettelyt niiden syiden poistamiseen riippumatta siitä, missä kehittämisen kohde esiintyy. Lisäksi laboratorion tulisi myös tarjota koulutusmahdollisuuksia sen kanssa työskenteleville ammattilaisille. (International Organization for Standardization 2012: 16-32.)

HUSLABin toiminta on akkreditoitu SFS-EN ISO 15189 ja SFS-EN ISO/IEC 17025 SFS-EN standardien toimintaperiaatteiden mukaisesti, mikä tarkoittaa, että näytteenotto toiminta noudattaa kansainvälisiä näytteenoton ja perehdytyksen suosituksia (HUSLABin laatupolitiikka 2016). HUSLABin työntekijät on perehdytetty toimimaan HUSLABin Preanalytiikan käsikirjan ja tutkimusohjekirjan ohjeiden mukaisesti. Ohjeet perustuvat SFS-EN ISO 15189 standardin ja kansainvälisten näytteenoton suosituksiin ja niissä neuvotaan kuinka näytteitä otetaan ja käsitellään. Ohjeet ovat internetissä kaikkien käytettävissä. HUSLABin laadunhallinnan perustana ovat toimivat johtamisjärjestelmät ja prosessit sekä kustannustehokkuus. Laatutyöhön kuuluvat toiminnan ja henkilökunnan ammatitaidon jatkuva kehittäminen. Laadunhallinnassa korostetaan jokaisen työntekijän osallistumista laatutyöhön. (Laboratorion laatu 2016.) Näytteenoton perehdytysuunnitelma on sama kaikille HUSLABin työntekijöille ja jokaisella näytteenottajalla tulee olla voimassa oleva perehdytyskortti. Akkreditointiin kuuluu myös, että näytteenottajien toimintaa arvioidaan sisäisillä sekä ulkoisilla auditoinneilla.

Osastojen näytteenotto toiminta ei kuulu akkreditoinnin piiriin, eikä osastojen näytteenoton perehdytyksestä ja toimintatavoista ei ole riittävästi tietoja, että voitaisiin sanoa toteutuuko näytteenotolle asetetut laatukriteerit. Standardin mukaan laboratorion ulkopuolella tapahtuvaa preanalyttista toimintaa ja tarjota koulutusta sen parissa työskenteleville työntekijöille. Tutkimusten mukaan virheitä preanalyttisessa vaiheessa tapahtuu enemmän laboratorion ulkopuoliselle henkilökunnalle, joka tukee ajatusta preanalytiikan kehittämisen tarpeesta (Wallin ym. 2010: 582).

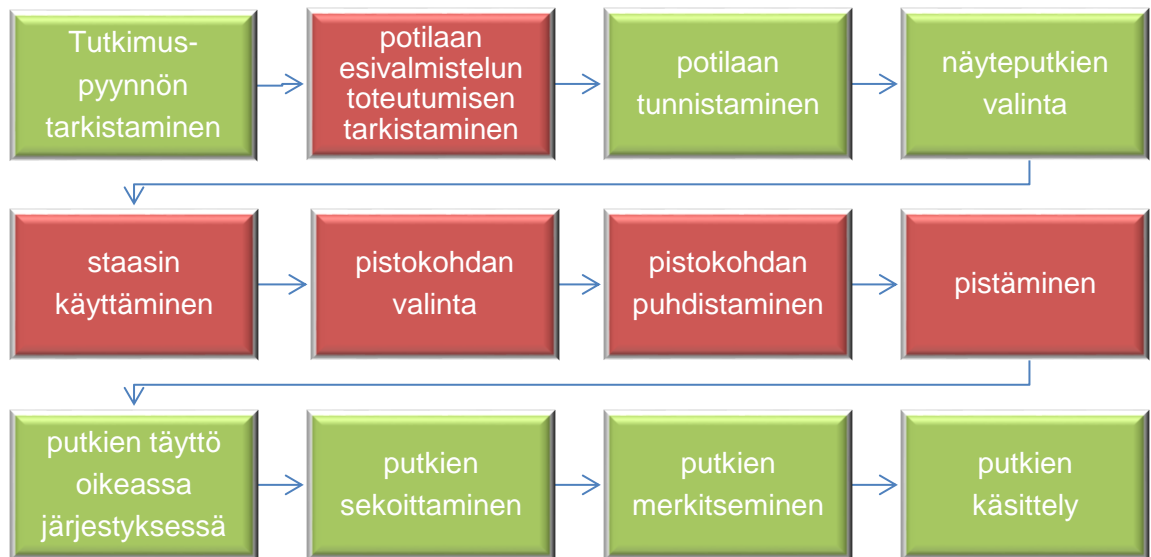
4 Preanalytiikka verinäytteenotossa

Verinäytteitä voidaan ottaa laskimoista tai valtimoista pistämällä tai suoneen asetetun kanyylin tai fistelin kautta. Pistämällä näyte voidaan ottaa vakuumi-, avo- tai kapillaarinäytteenä. Laboratorion henkilökunta on perehdytetty ottamaan ainoastaan näytteitä pistämällä laskimoon tai ihopistosnäytteenä. Näytteenottoon perehdytetty hoitohenkilökunta voi ottaa verinäytteitä myös valtimeen tai laskimoon laitettun kanyylin tai fistelin kautta. Teho- ja valvontaosastoilla potilaille on usein laitettu kanyyli nesteiden antamista varten ja dialyysipotilaille fisteli dialyysihoidon takia. Tässä opinnäytetyössä seurattiin

osastoilla työskentelevien hoitajien näytteenottoa kanyylista ja fistelistä. Opinnäytetyössä havainnoitiin toteutuivatko verinäytteenoton vaiheet HUSLABin Preanalytiikan suositusten mukaisesti.

Preanalytiikan käsikirja on laadittu laboratorion toimintaa varten, eikä se sellaisenaan ole tarkoitettu hoitohenkilökunnan käyttöön. Hoitohenkilökuntaa tulisi kuitenkin neuvoa ohjeiden saatavuudesta ja käyttötarkoituksista, jotta he voisivat hyödyntää niitä verinäytteiden ottamisessa ja käsittelyssä. Laboratorioiden tulisikin varmistaa, että osastoilla on näytteenottoon liittyvät ohjeet käytettävissään. Esimerkiksi leikkausosastoilla, joissa otetaan usein veren hyytymiseen, verensiirtoon ja verenkuvaan liittyviä tutkimuksia on oltava niihin liittyvät ohjeet käytettävissä.

Kuviossa 2 on esitetty verinäytteenoton prosessi, kun näyte otetaan pistämällä. Vihreällä maalatut ruudut ovat vaiheita, jotka toteutuvat, kun näyte otetaan kanyylista tai fistelistä ja ovat opinnäytetyön havainnoinnin kohteita. Otettaessa verinäytettä kanyylista tai fistelistä näytteenoton vaiheita on vähemmän, koska pistopaikan valinta ja puhdistaminen, kiristyssiteen käyttäminen ja pistäminen eivät ole osa toimenpidettä. Potilaan esivalmistelun tarkistamista ei myöskään valittu mukaan, koska osastoilla hoidettavien potilaiden kliininen tila ei aina mahdollista esivalmisteluohjeiden noudattamista. Osa hoitohenkilökunnasta on myös perehdytetty ottamaan sekä analysoimaan verikaasunäytteitä, jotka ovat myös havainnoinnin kohteena.



Kuvio 2. Verinäytteenoton prosessi. Vihreissä ruuduissa olevat vaiheet ovat osa opinnäytetyön havainnointikohteita ja punaisella olevia vaiheita ei havainnoida.

Näytteenoton vaiheita, jotka kuuluvat kanyylista tai fistelistä suorittamaan näytteenottoon ja, joita tässä opinnäytetyössä havainnoitiin:

- potilaan tunnistaminen
- tutkimuspyynnön tarkistaminen
- näyteputkien valinta
- ottojärjestys
- putkien täyttöaste
- putkien/ruiskunäytteiden merkitseminen
- putkien/ruiskunäytteiden käsittely

4.1 Potilaan tunnistaminen

HUS alueen sairaaloissa korostetaan, että jokaisella työntekijällä on vastuu tunnistaa potilas oikein ja kertoa potilaalle miksi hänen henkilöllisyyttään tullaan kysymään useampaan otteeseen hoidon aikana. Potilaan tunnistaminen sairaalaan tultaessa varmistetaan henkilöllisyydestä todistuksella tai kelakortilla. Hoitotoimenpiteiden aikana tunnistaminen pitää tapahtua kahta tunnistamislähdettä käyttäen, esimerkiksi kysymällä potilaan

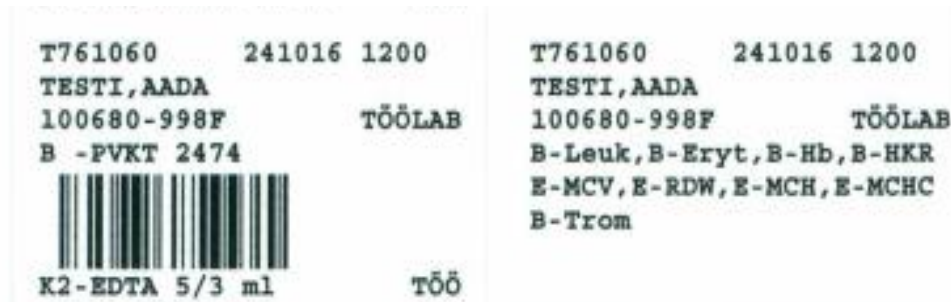
nimi sekä henkilötunnus ja tarkastamalla henkilötiedot vielä tunnisterannekkeesta tai muusta tunnistevälineestä. Vuodepotilailla pitää aina olla tunnisteranneke, jonka perusteella potilas voidaan tunnistaa, myös silloin kun hän ei itse pysty kertomaan henkilötietojaan. (Potilaan Tunnistaminen ja tunnistusvälineen käyttö Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä 2016: 1-2.)

HUSLABin ohjeiden mukaan osastolla oleva potilas tunnistetaan kysymällä hänen nimi ja henkilötunnus ja verrataan saatua tietoa tutkimuspyyntölomakkeen tietoihin. Mikäli potilas itse ei kykene kertomaan henkilötietojaan, näytteenottaja tarkistaa ne tunnisterannekkeesta, ja epäselvissä tilanteissa hoitohenkilökunnalta. Potilaan tunnistustietoja pitää siis verrata tutkimuspyynnön henkilötietoihin aina ennen näytteenottoa ja tietojen tulee olla yhteensopivat. Näin varmistetaan, että potilaasta otettu näyte vastaa näytteen tunnistetietoja. (Laskimoverinäytteenotto 2015; Becan-McBride – Garza 2010: 316-319.) Veriryhmä- ja sopivuuskoe pyritään aina ottamaan eri kerroilla, niin että näytteenoton suorittaa kaksi eri henkilöä alusta loppuun itsenäisesti. Näytteenottaja tarkistaa potilaan tiedot ja vertaa niitä pyyntölomakkeeseen. Näytteenoton jälkeen näytteenottaja allekirjoittaa tutkimuspyynnön. (Veriryhmä- ja sopivuuskoeinäytteiden ottaminen 2013: 1) Pyyntölomake arkistoidaan laboratorioon.

4.2 Tutkimuspyyntö

Hoitava lääkäri arvioi laboratoriotutkimuksen tarpeen ja hoitohenkilökunta on koulutettu valitsemaan oikeat tutkimukset tutkimusvalikosta sekä tekemään sähköisen tutkimuspyynnön. Hoitohenkilökunnalle kuuluu myös kertoa potilaalle tulevasta verinäytteenotosta ja ohjeistaa, miten siihen valmistaudutaan. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015: 4.) Tutkimuspyyntö pitää tilata potilaan koko henkilötunnuksella, ei nimen tai potilaan sijainnin perusteella. Näin vältetään tilaamasta laboratoriotutkimus väärälle henkilölle. Laboratoriopyyntö tulostetaan tarra-arkille, josta voi irrottaa tunnistetarroja näytteen merkitsemistä varten.

Tutkimuspyynnössä pitää olla potilaan nimi ja henkilötunnus, tilaavan osaston nimi, potilaan sijainti, näytenumero, pyydetty tutkimus, näytteen laatu, tekopaikka ja haluttu näytteenotto-aika (kuvio 3). Lisäksi laboratorio tai osasto voi lisätä pyyntölomakkeelle tietoa, esimerkiksi kylmänäytteenoton menettelyistä. (Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture 2007: 6.)



Kuvio 3. Osa tutkimuspyynnöstä

4.3 Verinäytteenotto kanyylista ja fistelistä

Kanyyleja käytetään potilaan hoidossa kun halutaan antaa lääkitystä, nesteytystä tai ravinteita nopeasti ja tehokkaasti. Kanyylit mahdollistavat suoran suoniyhteyden ja niitä voidaan laittaa laskimoihin tai valtimoihin. (Becan-McBride – Garza 2010: 488,492.) Fisteli eli suntti asennetaan potilaille, joiden munuaisten toiminnan heikkeneminen vaatii dialyysihoitoa. Fisteli parantaa verenvirtausta ja nopeuttaa kuona-aineiden poistumista elimistöstä (Linko – Ahonen – Eirola – Ojala 2000: 62.) Fisteli on pysyvä suoniyhteys kun taas kanyyli poistetaan hoidon päättyessä. Kanyylista ja fistelistä voidaan myös ottaa verinäytteitä, mutta niiden laittaminen ja käyttäminen vaatii erillisen perehdytyksen. (WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy 2010: 31.) Laboratoriohoitajien koulutukseen ei kuulu näytteenoton harjoittelua kanyylista tai fistelistä.

Näytteenotto aloitetaan aina potilaan tunnistamisella ja vertaamalla potilaan henkilötietoja tutkimuspyyntölomakkeen tunnistetietoihin. Ennen verinäytteen ottamista on varmistettava että kanyylissa ei kulje muita nesteitä, ottamalla verta hukkaan noin 5-10 millilitraa. Näin varmistetaan että suoniyhteys on esteetön ja mahdolliset tutkimuksia haittaavat aineet poistuvat. (Becan-McBride – Garza 2010: 489–491.) Seuraavaksi asennetaan holkki, eli adapteri johon vakuuminäyteputket sopivat. Näyteputket täytetään vuorotellen oikeassa putkijärjestyksessä ja tarkistetaan, että näyteputket täyttyvät määrämittaan. Näyteputket merkitään tutkimuspyyntölomakkeessa olevilla tunnistetarroilla. Kanyyli huuhdellaan näytteenoton jälkeen, yleensä keittosuolaliuoksella (NaCl) (Becan-McBride – Garza 2010: 491).

4.4 Verinäytteenotossa käytettävät näyteputket

Verinäytteissä käytettäviä vakuumputkia on monenlaisia. Lähes kaikki putket ovat muoviputkia, mutta myös lasiputkia on saatavilla. Osa putkista sisältävät erilaisia lisäaineita ja on tärkeää tietää, mikä putki soveltuu mihinkin tutkimukseen. Putken etiketissä lukee lisäaineen nimi, jota näyteputki sisältää. Laboratorioilla on omat ohjeet putkien käytöstä, mutta myös putkivalmistajalta saa niistä lisää tietoa. HUSLABin putkikarttaa (liite 2) on ohje, johon on kerätty tärkeimmät tiedot putkien ottojärjestyksestä ja käsittelystä.

Putkissa käytettäviä antikoagulantteja ovat oksalaatit, sitraatit, EDTA (ethylenediamine tetra-acetic acid) ja hepariini. Antikoagulantteja käytetään näytteen säilymisen parantamiseen ja veren hyytymisen ehkäisemiseen. Putken lisäaine määrittelee sen, mitä tutkimuksia näytteestä voidaan tehdä. Esimerkiksi oksalaatit, sitraatit ja EDTA ehkäisee veren hyytymisen sitomalla kalsiumin ja muodostamalla liukenemattomia kalsiumsuoloja, joten näitä lisäaineita ei voida käyttää esimerkiksi kalsiuminpitoisuuden määrittämisessä. Trombiinia käytetään näytteen hyytymisen edistämiseen ja lyhentää vastausviivettä. Osa putkista on geeliputkia ja sentrifugoinnin aikana solut painautuvat geelin alapuolelle ja plasma tai seerumi jää yläpuolelle, mikä tekee tutkittavan plasman tai seerumin erottelun vaivattomaksi (Becan-McBride – Garza 2010: 253–54.) Geeliputkia käytettäessä on erityisen tärkeää huolehtia, ettei tyhjiä putkia toimiteta laboratorioon, sillä geelin joutuminen analysaattoriin aiheuttaa toimintahäiriön.

4.5 Putkien ottojärjestyksen ja täyttöasteen merkitys näytteenotossa

Suosittelusten mukaisella putkijärjestyksellä on merkitystä näytteen laatuun. HUSLABin putkijärjestyksen ohjeistuksessa (liite 2) on noudatettu kansainvälisiä suosituksia, muun muassa CLSI: in (Clinical and Laboratory Standards Institute) suosituksia. Oikealla putkijärjestyksellä ehkäistään lisäaineiden siirtymistä putkesta toiseen sekä kudosten siirtymistä hyytymisnäyteputkiin. (Laskimoverinäytteenotto 2015: 4-5; Becan-McBride – Garza 2010: 345–346.)

Putkien ottojärjestys laskimoverinäytteenotossa:

1. Veriviljely
2. Seerumiputki tai hukkaputki (lisäaineeton, ei esim. trombiiniputki)
3. Hyytymistekijäputket (sitraattiputki)
4. Seerumi- ja seerumigeeliputket

5. Hepariini- ja hepariinigeeliputket
6. EDTA-putket
7. Muut erikoisputket (esim QuantiferonTB Gold –putket)
8. Muut sitraattiputket (esim. ACD- ja CPT –putket)
9. Sitraattifluoridi-, fluoridiputket

(Laskimoverinäytteenotto 2015: 5; Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture: 17.)

Hyytymistekijätutkimuksiin tarkoitettua sitraattiputkea ei suositella otettavaksi ensimmäisenä kudostekontaminaation välttämiseksi. Jos ei ole tarvetta ottaa seerumiputkea ennen sitraattiputkea tulee ottaa hukkaputki. (Laskimoverinäytteenotto 2015:5.) HUSLABin ohjeessa poikkeuksena ovat hyytymistutkimukset P-INR, P-TT ja P-APTT, jossa hukkaputkea ei ole välttämätöntä ottaa (Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten 2013: 3). Hivenainetutkimusta varten on aina otettava hukkaputki. Elektrolyyttimääritystä (K, Na, Cl, Mg) varten otettavia putkia ei myöskään suositella otettavaksi ensimmäiseksi, mutta hukkaputken ottaminen ei ole välttämätöntä. (Laskimoverinäytteenotto 2015: 4.)

Hyytymisnäytteitä ei suositella otettavaksi kanyylista, mutta jos se kuitenkin joudutaan ottamaan, on varmistuttava siitä, että kanyyli ei ole heparinisoitu, eikä näytteeseen muodostu hyytymiä. Ennen näytteenottoa kanyylin kautta on vedettävä vähintään 5 ml:a hukkaputkea, jotta kanyylin kautta annosteltuja tai sen huuhtelemiseen käytettyjä aineita ei sekoitu näytteeseen. Tutkimusläheteessä tulee myös olla maininta, jos hyytymisnäyte on otettu kanyylista. (Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten 2013: 3.)

Näyteputket ovat vakuumputkia, joissa on alipaine. Imun avulla putket täyttyvät haluttuun määrään. Jos putki ei täyty määrämittaansa on korkki avattava, jotta jäljelle jäänyt alipaine ei riko punasoluja eli aiheuta hemolyysiä näytteessä. Nestemäistä antikoagulanttia sisältävät putket täytyy täyttää määrämittaansa, koska väärä antikoagulantin ja näytteen välinen suhde vaikuttaa tutkimustulokseen. Avonäytteenotossa tulee ottaa huomioon putkien ylitäytön mahdollisuus mikä lisää hyytymisriskiä. (Laskimoverinäytteenotto 2015: 5.) Avonäytteenotossa näyteputkesta otetaan korkki pois ja veri lasketaan avoneulan kautta suoraan putkeen.

4.6 Erikoiskäsittelyä vaativien näytteiden otto

Verikaasunäyte ei saa olla ilman kanssa kosketuksessa, etteivät verikaasut pääse haihtumaan. Ilmakontaminaation ja hemolyysin välttämiseksi on valittava sopivan kokoinen ruisku. Näytteenoton päätyttyä ruiskun mäntää työnnetään niin, että ruiskuun ei jää ilmaa ja suljetaan ilmatiiviillä korkilla. Myös ruiskun sekoittaminen on tärkeää näytteen sekoittumisen ja hyytymien ehkäisemisen kannalta. Ruiskunäyte otetaan ottojärjestyksessä samassa kohdassa kun litiumhepariiniputki. Verikaasunäytteen ottamisessa näyteputkeen on erityisesti huolehdittava että putkeen ei jää tai pääse ilmaa. Putki pitää täyttää määrämittaen, eikä korkkia saa avata. Verikaasunäytettä ei voi ottaa avonäytteenottona. (Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten 2010: 1.)

Verikaasujen analysointi tulee tapahtua 45 minuutin sisään. Näyte säilyy 15 minuuttia huoneenlämmössä, mutta jos analysointi viivästyy, näyte on laitettava jääkaappiin tai kylmän geelipussin väliin, jotta näyte pysyisi mahdollisimman muuttumattomana. Ennen analysointia ruisku on sekoitettava näytteen homogenisoitumiseksi ja työnnettävä hukkapisara vanulapulle. (Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten 2010: 2.)

Verikaasututkimuksia voidaan ottaa valtimo-, laskimo- tai kapillaarinäytteenä. Teho-osastoilla potilaalle on usein laitettu arteriakanyyli, josta verikaasututkimuksia otetaan. Dialyysipotilaiden fistelissä on yhdistettynä laskimo- ja valtimosuoni, joten siitä otettu veri on sekoitus valtimo- ja laskimoverta (Linko – Ahonen – Eirola – Ojala 2000: 62). Kapillaarinäytteitä otetaan yleensä vain lapsilta, mutta myös aikuisilta siinä tapauksessa, että halutaan välttää pistämistä. Verikaasunäyte voidaan ottaa litiumhepariinia sisältävään ruiskuun tai putkeen. Sormenpästä otettava näyte otetaan kapillaariin. (Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten 2010: 1.)

Kylmänäytteenottoa vaaditaan, mikäli näytteessä mitattava aine ei kestä lämpenemistä tai säilyy paremmin viileässä. Näissä tapauksissa näyte on jäähdytettävä välittömästi näytteenoton jälkeen. Jäähdyttäminen voidaan suorittaa laittamalla näyteputki jääveteen tai jääkaapissa viilennetyn geelipussin väliin. Pelkkien jäiden tai jäässä olevan geelipussin käyttö ei ole sallittua, sillä ne saattavat aiheuttaa näytteen osittaisen jäätyksen. Toinen vaihtoehto on laittaa näyte kylmän geelipussin väliin. Kylmänäytteenottoa vaativia tutkimuksia ovat esimerkiksi ammoniakki ja verikaasut, joita pyydetään usein teho-osastoilla. (Becan-McBride – Garza 2010: 386.)

+37 astetta vaativissa näytteissä mitattava aine ei kestä kylmää. Näyte on laitettava välittömästi lämpimän geelin väliin. Jos osastolla ei ole omaa lämpökaappia, jossa säilyttää geelipussia voi sen hakea laboratoriosta. Lämmin geeli täytyy pitää eristävissä laatikossa, esimerkiksi styrokslaatikossa, jotta geelipussi ei pääse viilenemään. (Becan-McBride – Garza 2010: 386.)

Valolle herkäät näytteet täytyy suojata valolta heti näytteenoton jälkeen esimerkiksi foliolla tai tummalla putkisuojalla. Valolle herkässä näytteessä mitattava aine hajoaa valon vaikutuksesta. Tällaisia tutkimuksia ovat esimerkiksi A-vitamiini ja porfyriinit. (Becan-McBride – Garza 2010: 386.)

4.7 Näyteputkien käsitteleminen ja merkitseminen

Viivästynyt tai riittämätön putkien sekoittaminen saattaa aiheuttaa hyytymiä näytteeseen (Laskimoverinäytteenotto 2015: 6). Näyteputkien valmistajalta saa tiedon, miten heidän putkien sekoittaminen tulee suorittaa ja sen perusteella laboratoriot ovat laatineet omat ohjeensa (taulukko 2). Putkia sekoittamisen määrä riippuu lisäaineesta ja tutkimuksesta. Putkia sekoitetaan välittömästi muutaman kerran näytteenoton jälkeen ja jatketaan sekoittamista käsin tai sekoittajalla niin kauan, että suositusten mukainen sekoitusmäärä toteutuu. Hyytymistutkimuksia varten otettuja hyytymisputkia ei saa kuitenkaan sekoittaa mekaanisella sekoittajalla, koska liallinen sekoitus saattaa aktivoida hyytymistekijöitä (Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten 2013: 3). Lisäainetta sisältävät ruiskut sekoitetaan käsien välissä 15–20 sekuntia tai kääntelemällä ylösalaisin kymmenisen kertaa (Näytteenotto verikaasuanalyysijä varten: 2).

Taulukko 2. HUSLABin putkikartan ohjeistus putkien sekoittamiseen (Veriputkikartta 2015).

Seerumi	4-5 kertaa
Sitraatti	8-10 kertaa
Li-hepariini	8-10 kertaa
K2-EDTA	8-10 kertaa
Sitraattifluoridi	10 kertaa

Näyteputket merkitään tutkimuspyyntölomakkeessa olevilla viivakoodilla varustetuilla tunnistetarroilla heti näytteenoton jälkeen potilaan vieressä (Laskimoverinäytteenotto

2015: 6). Tunnistetarrassa on potilaan nimi, henkilötunnus, tutkimuspyyntö, päivämäärä ja aika ja vaadittava putkityyppi. Mikäli näytteenottajalla ei ole käytettävissä tutkimuspyyntölomakkeen tarroja on näyte merkittävä muulla henkilötietotarralla tai kirjoitettava henkilötiedot käsin (Becan-McBride – Garza 2010: 348-349). Tarrassa tulee olla ainakin potilaan henkilötiedot ja näytteenottoaika. Näytteenottaja tai ainakin näytteen ottanut osasto pitää olla jäljitettävissä. Näytteenottajan tulee varmistaa että tarran tiedot täsmäävät potilaan henkilötietoihin, näyteputkeen ja näytteenottoaikaan. (Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture: 18.) Merkitsemistä ei suositella ennen näytteenottoa, koska vahingossa tyhjäksi jääneet tarroitetut putket saattavat kulkeutua laboratorioon. Tyhjät geeliputket saattavat aiheuttaa mittavan vahingon analysaattorissa ja myös potilaan tulos viivästyy jos näyte jää ottamatta. Merkitsemättömässä putkessa olevaa näytettä ei analysoida ja putki hävitetään (Laskimoverinäytteenotto 2015: 6).

Näytteet tulee toimittaa laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen. Näin laboratorio pääsee käsittelemään näytteet asianmukaisesti ja vastausviive pienenee. Näytteiden käsittely riippuu tutkimuksesta ja näytteenottajan on oltava tietoinen erikoiskäsittelyä vaativien näytteiden kuljettamisen vaatimuksista. Laboratoriot, jotka ovat akkreditoituja, noudattavat standardissa annettuja ohjeistuksia näytteiden säilyttämisestä ja kuljettamisesta. Esimerkiksi SFS-EN ISO 15189 standardissa sanotaan, että näytteiden säilyttämisen ja kuljettamisen toimintatavat pitää olla dokumentoitu ja laboratorion on varmistettava, että kuljetus tapahtuu näytteelle sopivassa ajassa ja lämpötilassa, jotta näyte pysyy mahdollisimman muuttumattomana. Näyte tulee myös kuljettaa niin että se ei vaaranna henkilökunnan turvallisuutta. (International Organization for Standardization 2012: 58.) HUSLAB on laatinut henkilökunnalle tutkimusohjekirjan ja toimintaohjeen (liite 1), josta voi tarkistaa näytteen käsittelyyn ja kuljetukseen liittyvät asiat.

5 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää suositusten toteutumista hoitohenkilökunnan suorittamassa verinäytteenotossa ja hoitajien preanalytiikan osaamista. Opinnäytetyön tavoitteena oli saatavan tiedon avulla pystyä paremmin vastaamaan osastojen näytteenoton haasteisiin ja tarvittaessa antamaan kehitysehdotuksia toiminnan parantamiseksi.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

1. Kuinka verinäytteitä otetaan ja käsitellään osastoilla?
2. Minkälainen näytteenoton perehdytys ja kokemus näytteenottajilla on?
3. Miten hoitajat hyödyntävät laboratorion laatimia näytteenoton ohjeita työssään?
4. Minkälaista yhteistyötä osastot tekevät laboratorion kanssa?

6 Opinnäytetyön toteutus

Aineisto kerättiin havainnoimalla hoitajien (n=22) verinäytteenottoa HYKS Helsingin sairaaloiden kolmella osastolla ja lisäksi he vastasivat näytteenottoon liittyvään strukturoituun kyselyyn (n=23). Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi toimintaympäristö ja kohdejoukko sekä opinnäytetyön tutkimusasetelma, menetelmät ja aineistokeruun toteutus.

6.1 Toimintaympäristö ja kohderyhmä

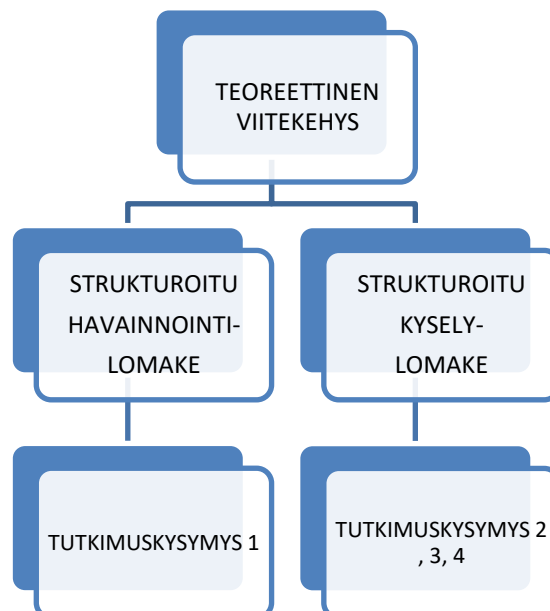
Opinnäytetyön aineisto kerättiin HYKS (Helsingin seudun yliopistollinen keskussairaala) sairaanhoitoalueen kolmelta osastolta. Yliopistosairaala HYKS on osa HUS (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri) kuntayhtymää, joka on Suomen toiseksi suurin työllistäjä lähes 22 000:lla työntekijällä. HUS kuntayhtymään kuuluu 24 kuntaa ja 21 sairaalaa ja sen tehtävänä on tuottaa asukkaille erikoissairaanhuollon ja kehitysvammahuollon palveluja. HYKS sairaanhoitopiiriin kuuluvat Espoo, Helsinki, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi sekä Vantaa. HYKS vastaa laajemman erityisvastuualueen harvinaisten ja vaativan sairauksien hoidosta, jopa maan laajuisesti. HYKS alueella tehohoito tai tehostetun valvonnan osastoja on 21 ja dialyysiosastoja 4. Lisäksi HUS alueen muissa sairaaloissa on muutamia tehostetun valvonnan yksiköitä ja dialyysiosastoja. (HUS-tietoa.)

HUS alueella teho- ja valvontaosastoilla sekä dialyysiosastoilla hoitohenkilökunta ottavat potilaista verinäytteet pääsääntöisesti itse. Näytteenotto on osastoilla jokapäiväistä ja samasta potilaasta saatetaan ottaa useampikin verinäyte vuorokauden aikana. Dialyysiseissa potilailta otetaan verinäytteitä usein ennen tai jälkeen dialyysihoidon ja muutaman

kerran vuodessa laajempi tutkimuspaketti. Teho- ja valvontaosastoilla verinäytteenotto ja laboratoriotulokset ovat tärkeä osa hoitoa ja veriarvoja seurataan usein tiheämmin kuin muilla osastoilla. Yleensä kaikista potilasta otetaan aamulla verinäytteitä ja tarvittaessa useammin, riippumatta vuorokauden ajasta. Varsinkin potilaan verikaasuja mitataan useammin ja teho- ja valvonta-osastoilla on omat laitteet verikaasujen mittaamiseen. Hoitohenkilökunta perehdyttää itse uudet työntekijänsä näytteenottoon. HUSLAB järjestää myös laskimonäytteenoton koulutusta ja neuvoo tarvittaessa hoitohenkilökuntaa preanalyttisessä toiminnassa.

6.2 Havainnointi- ja kyselylomake

Tutkimusasetelma on esitetty kuviossa 4. Strukturoidulla havainnointilomakkeella (liite 3) pyrittiin saamaan vastaus tutkimuskysymykseen 1 ja strukturoidulla kyselylomakkeella (liite 4) kysymyksiin 2, 3 ja 4. Havainnointilomaketta testattiin kaksi kertaa HUSLAB:in Kätilöpiston laboratoriohenkilökunnalla. Kyselylomakkeen tarkisti kaksi laboratoriohoitajaa ja kaksi kohderyhmän osastonhoitajaa. Tulimme siihen tulokseen, että kyselyä tiivistettäisiin, jotta siihen vastaaminen olisi mahdollisimman helppoa. Kysymyksiä muokattiin ja karsittiin 20:stä 15:sta. Laboratoriohenkilökunnasta kaksi arvioi kyselylomaketta ja he pitivät sitä toimivana.



Kuvio 4. Tutkimusasetelma

Strukturoitua havainnointilomaketta, kehitettiin opinnäytetyötä varten, sillä sopivaa valmista mittaria ei löytynyt. Mittarin laadinnassa hyödynnettiin HUSLABin Preanalytiikan käsikirjaa, kansainvälisiä näytteenoton suosituksia, kirjallisuutta sekä tutkimuksia.

Näytteenotto on prosessi, joka voidaan jakaa eri vaiheisiin. Tässä työssä havainnoitiin niitä vaiheita, jotka toteutuivat osastojen verinäytteenotossa. Myös näytteenoton jälkeen tapahtuvia preanalyttisiä vaiheita havainnoitiin siihen asti, kunnes näytteet olivat valmiina laboratorioon kuljetettavaksi. Havainnoinnissa seurattiin toteutuvatko eri vaiheissa HUSLABin Preanalytiikan käsikirjan verinäytteenoton suositukset. Alla on lueteltuna preanalyttiset vaiheet, joita havainnoitiin.

- Potilaan tunnistaminen
- Potilaan henkilötietojen vertaaminen pyyntölomakkeeseen
- Putkien ottojärjestys
- Putkien täyttöaste
- Putkien sekoittaminen
- Putkien merkitseminen
- Näytteiden käsitteleminen

Edellä mainitut preanalyttiset vaiheiden suositusten mukaiset menettelyt ovat edellytyksenä luotettavan laboratoriotuloksen saavuttamiseksi. Havainnointilomake oli jaettu näytteenoton edellä mainittujen vaiheiden mukaan ja lomakkeeseen kirjattiin verinäytteenotossa havaitut toiminnot. Lomakkeeseen laitettiin rasti kohtaan **Kyllä / Ei** sen mukaan, oliko menettely suositusten mukainen vai ei. Vaihtoehtoa **Ei huomioida**, käytettiin jos havainnointilomakkeessa olevaa vaihetta ei suoritettu kyseissä tilanteissa. **Muuta huomioitavaa** kohtaan merkittiin asioita, jotka katsottiin olevan hyödyksi kehittäessä näytteenottotoimintaa tai jos jonkin vaiheen menettely kaipasi lisäselostuksen.

Kyselylomakkeella (liite 4) haluttiin saada lisää tietoa kohderyhmästä ja osastojen näytteenottotoiminnasta. Kyselylomake tehtiin opinnäytetyötä varten ja tavoitteena oli saada se sellaiseen muotoon, että siihen on helppo ja nopea vastata. Kysymysten sisältö oli laadittu niin, että niistä saatu tieto tukisi osastojen näytteenottotoiminnan kehittämistä. Kysymyksillä 1–10 haluttiin saada vastaus tutkimuskysymykseen 2: *Minkälainen näytteenoton perehdytys ja kokemus näytteenottajilla on?* Kysymyksillä 11–16 haluttiin saada vastaus tutkimuskysymykseen 2: *Miten hoitajat hyödyntävät laboratorion laatimia*

näytteenoton ohjeita työssään? Kysymyksillä 17–20 haluttiin saada vastaus tutkimuskysymykseen 3: Minkälainen yhteistyö laboratoriolta ja osastolla on ja miten henkilökunta kokee sen? Kysymyksissä 1, 6, 14 ja 20 oli mahdollisuus vastata myös avoimesti, muut kysymykset olivat monivalintakysymyksiä.

6.3 Aineiston keruu ja analysointi

Aineisto kerättiin kolmelta HYKS Helsingin alueen sairaaloiden osastolta. Havainnointiin osallistui 22 hoitajaa ja kyselyyn vastasi 23 hoitajaa. Osaston henkilökuntaa tiedotettiin tulevasta havainnoinnista ja kyselystä. Havainnointi suoritettiin sekä aamulla että iltapäivällä kun osastoilla otettiin verinäytteitä. Aineiston keruu aloitettiin jakamalla osallistujille suostumus- ja kyselylomakkeet. Kaikki vapaaehtoiset saivat osallistua. Hoitajat täyttivät kyselylomakkeen itsenäisesti ennen tai jälkeen näytteenoton. Havainnointijärjestys oli hoitajien toiveiden mukainen, jotta se häiritseisi heidän työrutiinejaan. Havainnoinnin aikana näytteenoton vaiheet kirjattiin havainnointilomakkeelle rastittamalla sopiva vaihtoehto ja tilanteen vaatiessa kirjoittamalla ”muuta huomioitavaa” kohtaan lisähuomiot.

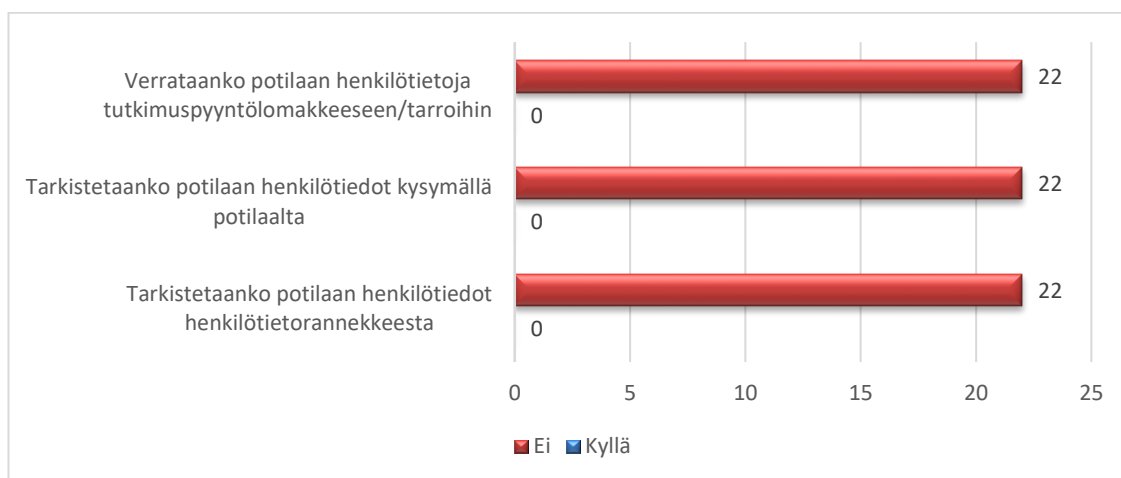
Aineisto käsiteltiin kvantitatiivisesti Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Pienen otoksen ja osastojen osallistujamäärän vaihtelun vuoksi osastojen välisiä eroja tai muuttujien välisiä korrelaatioita ei analysoitu. Kyselyn avoimiin kysymyksiin saatiin ainoastaan kaksi vastausta, eikä aiheiden teemoittelua ollut tarpeen tehdä. Havainnointilomakkeen tulokset jaettiin näytteenoton eri vaiheiden mukaisesti ja niistä luotiin kuvat. Kyselystä jokainen kysymys analysoitiin erikseen ja osasta tuloksista tehtiin kuvat.

7 Tulokset

Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi aineistosta tulokset. Tarkoituksena oli saada vastaus neljään tutkimuskysymykseen, jotka esiteltiin kappaleessa 5. Tulokset on kuvattu tutkimuskysymyksittäin.

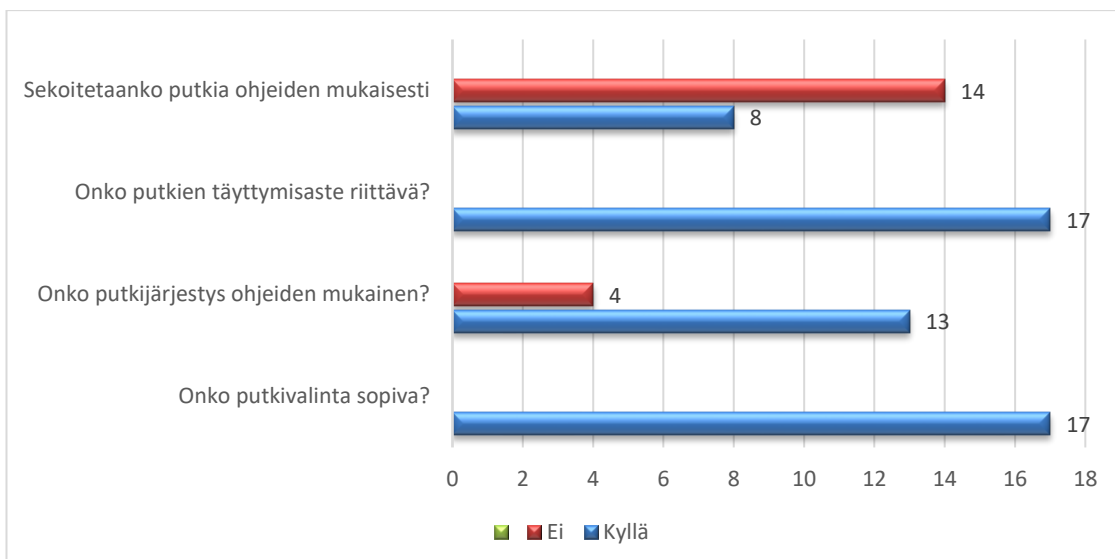
7.1 Näytteiden otto ja käsittely osastoilla

Potilaan tunnistaminen ei toteutunut laboratorion suositusten mukaisesti (Kuvio 5). Osastoilla ilmeni erilaisia käytäntöjä potilaan tunnistamiselle. Kaikilla osastoilla tutkimuspyynnöt oli tehnyt osaston sihteerin edellisenä päivänä. Osastonsihteerin oli myös valinnut sopivat näyteputket ja lajitellut putket sekä tutkimuspyynnöt valmiiksi mukeihin. Joissakin tapauksissa sihteerin oli myös jakanut näyteputket ja tutkimuspyynnöt valmiiksi potilaiden pöydille. Potilaan henkilötietoja tai tutkimuspyyntöjen tunnistetietoja ei tarkistettu ennen näytteenottoa.



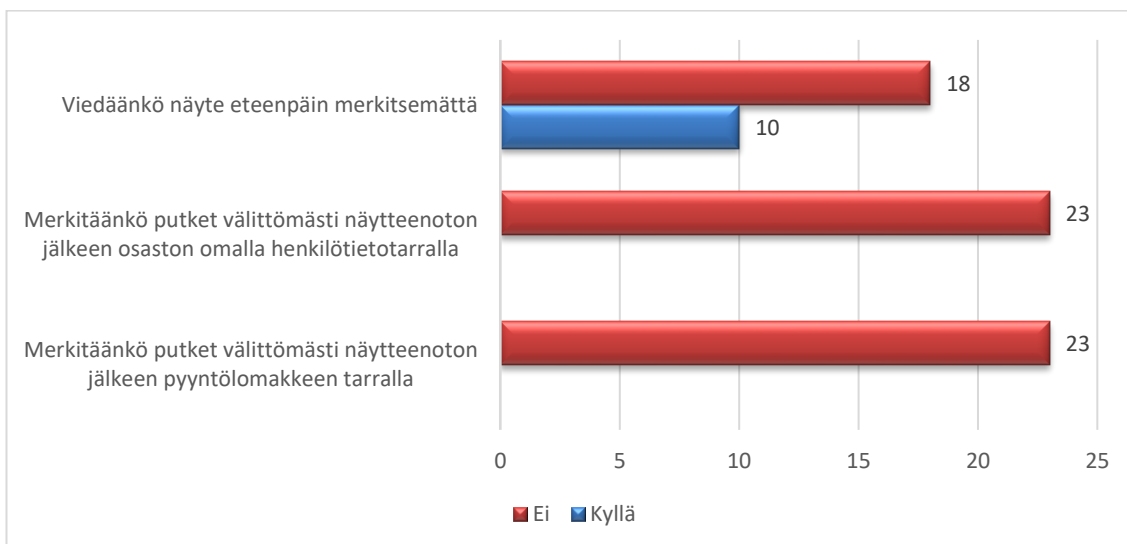
Kuvio 5. Potilaan identifiointi ja tutkimuspyynnön tarkastaminen (n=22)

Näyteputkien suositusten mukainen sekoittaminen toteutui 14:ssä tapauksista. Ruiskunäytteiden suositusten mukainen sekoitus toteutui 6:ssä tapauksista. Muissa tapauksissa putkia tai ruiskuja sekoitettiin liian vähän tai putkia sekoitettiin sama määrä, ottamatta huomioon suositukset eri putkien sekoituskerroille (katso liite 2). Putkijärjestyksestä poikettiin suosituksista neljässä tapauksessa. Yhdessä tapauksista otettiin kylmänäyte, joka laitettiin välittömästi kylmään suositusten mukaisesti. Putkea ei esijäähdytetty, kuten ohjeistuksessa kehoitetaan. Putkien täyttymisaste ja putkivalinta oli suositusten mukainen jokaisessa tapauksessa. Kuviossa 6 on esitelty edellä mainittujen vaiheiden tulokset. Hukkaputken otti ainoastaan yksi hoitajista.



Kuvio 6. Näytteenotto ja käsittely (putkinäytteet n=17 ja ruiskunäytteet N=10)

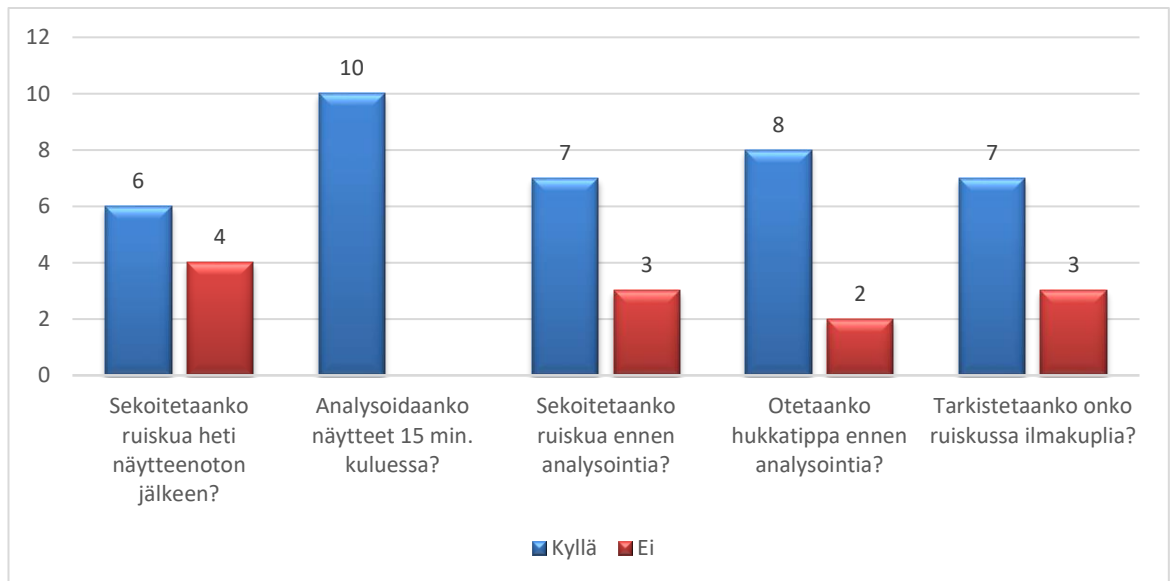
Näytteitä ei suositusten mukaisesti merkitty tutkimuspyynnön tunnistetarralla tai osaston omalla henkilötietotarralla heti näytteenoton jälkeen (Kuvio 7). Näyteputket olivat joko tarroitettu etukäteen tai hoitaja tarroitti näytteet lyhyellä viiveellä näytteenoton jälkeen (noin 10 minuutin kuluttua). Kaikki näyteputket olivat kuitenkin merkittyjä ennen kuin ne toimitettiin laboratorioon.



Kuvio 7. Näytteen merkitseminen (putkinäytteet n=22, ruiskunäytteet n=10)

Kaikki verikaasunäytteet otettiin ruiskuun ja analysoitiin välittömästi näytteenoton jälkeen. Ruiskunäytteistä kuusi sekoitettiin heti näytteenoton jälkeen ja seitsemässä tapauksessa ennen analysointia. Yhdessä tapauksessa käytettiin automaattista ruiskunäytteen sekoittajaa ennen analysointia. Ilmakuplat tarkistettiin seitsemässä tapauksista

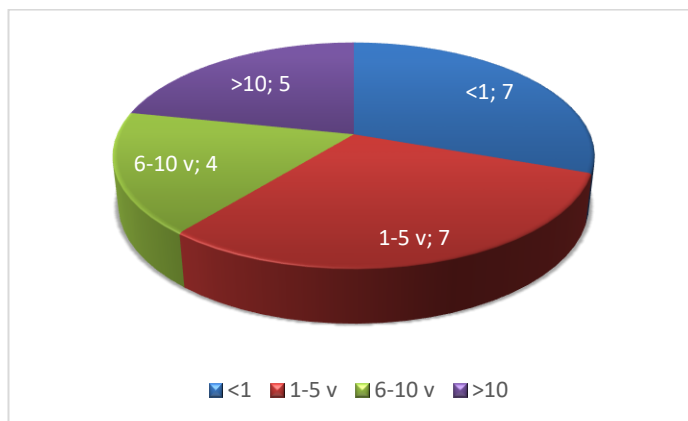
ottamalla hukkaverta imupaperiin ennen analysointia. Kuviossa 8 on esitetty ruiskunäytteen käsittelyn tulokset.



Kuvio 8. Verikaasunäytteiden käsittely (n=10)

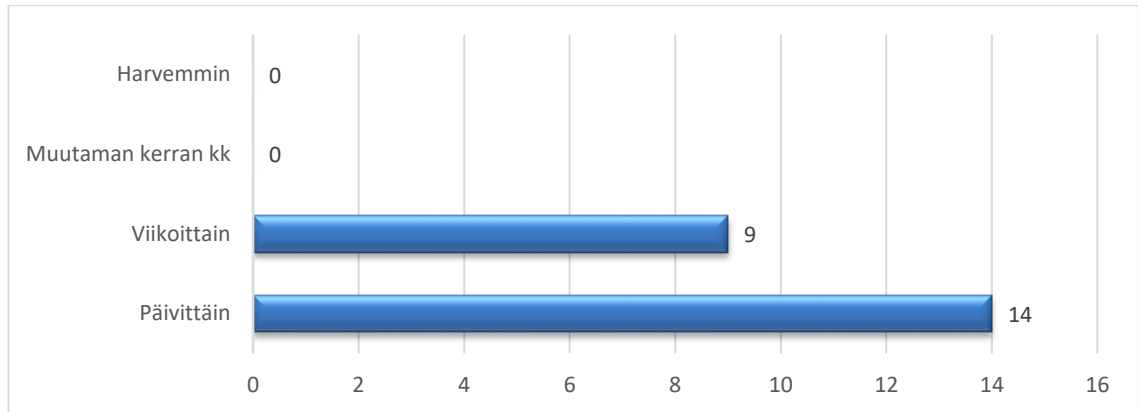
7.2 Hoitajien näytteenoton perehdytys ja kokemus

Näytteenottajista 22 oli sairaanhoitajia, yksi oli lähihoitaja sekä yhdellä sairaanhoitajalla oli myös terveydenhoitajan tutkinto. Seitsemän hoitajaa oli ollut työtehtävässään alle vuoden ja seitsemän 1-5 vuoden ajan. Yli 10 vuotta osastolla työskennelleitä hoitajia oli viisi ja neljä oli ollut 6-10 vuotta osastolla töissä (Kuvio 9).

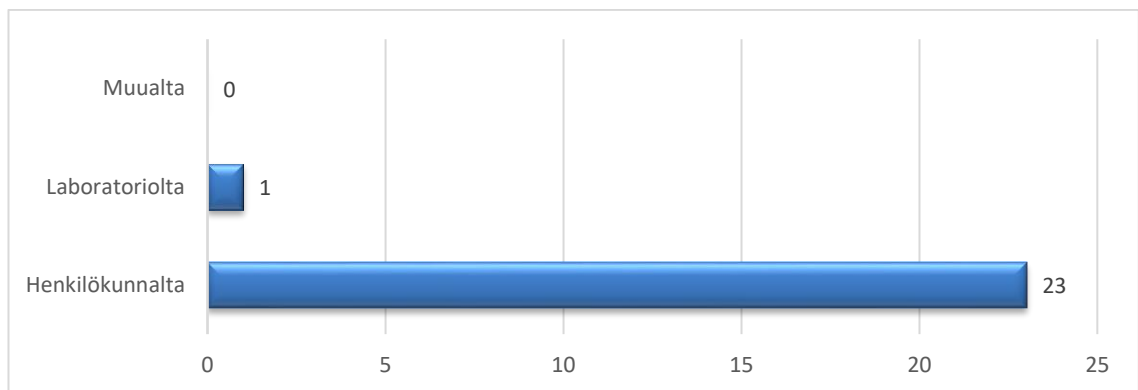


Kuvio 9. Työkokemus vuosina (n=23).

Hoitajista 14 ottivat näytteitä päivittäin ja yhdeksän viikoittain (Kuvio 10). Kaikki olivat saaneet perehdytyksen näytteenottoon oman osaston henkilökunnalta. Yksi vastasi saaneensa perehdytystä lisäksi laboratoriolta (Kuvio 11). Perehdytys oli kestänyt 22 :n kohdalla noin kaksi tuntia. Yksi hoitajista vastasi perehdytyksen kestäneen yli 3 päivää.

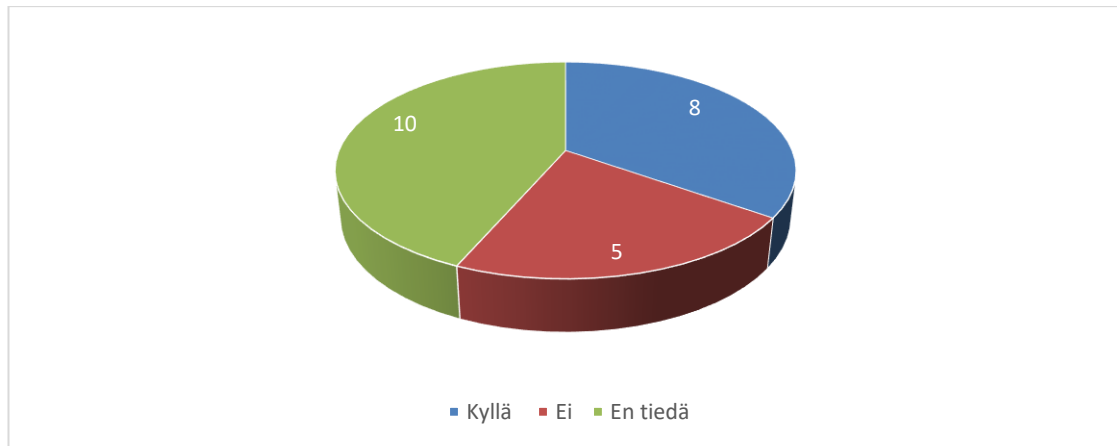


Kuvio 10. Kuinka usein hoitaja ottaa verinäytteitä (n=23).



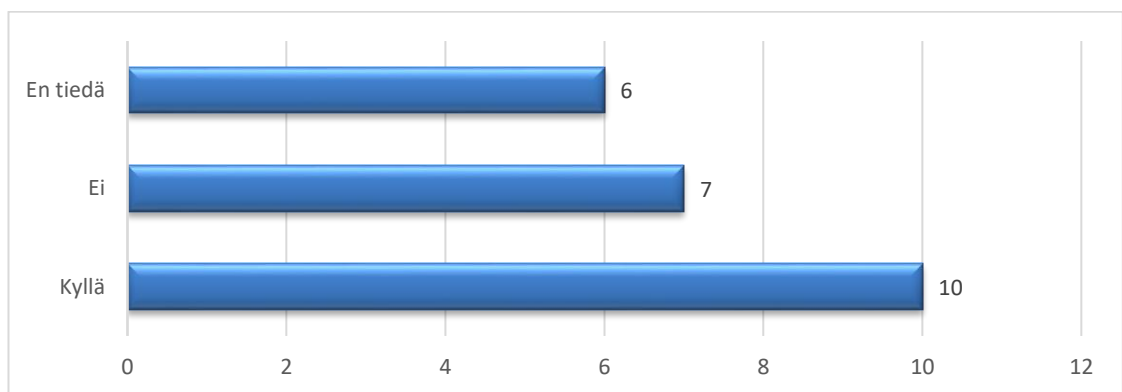
Kuvio 11. Keneltä hoitaja on saanut perehdytyksen verinäytteenottoon (n=23).

Hoitajista kahdeksan oli sitä mieltä, että osastolla on perehdytys suunnitelma, viisi vastasi, ettei osastolla ole perehdytys suunnitelmaa ja kymmenen hoitajista ei tiennyt onko osastolla perehdytys suunnitelmaa (Kuvio 12).



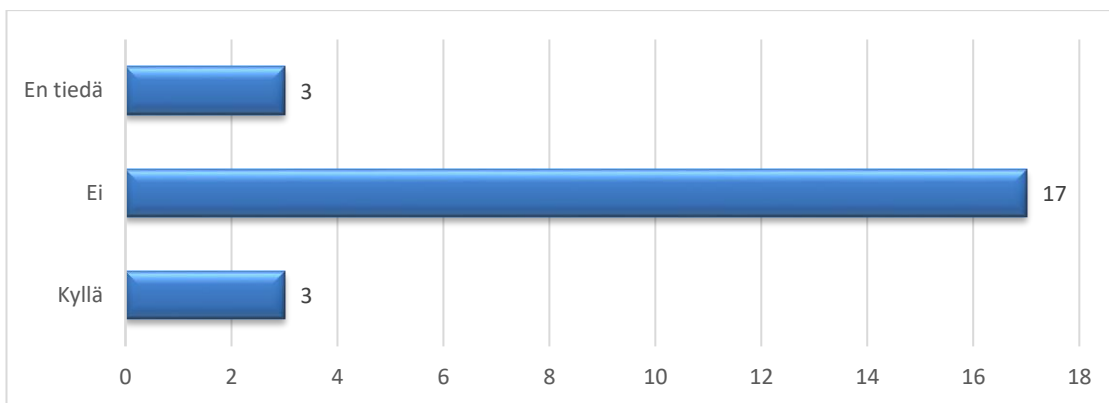
Kuvio 12. Onko osastolla perehdytysuunnitelma (n=23)

Hoitajista kymmenen vastasi, että osastolla dokumentoidaan näytteenoton osaaminen, seitsemän vastasi, ettei dokumentointia tehdä ja kuusi ei tiennyt dokumentoidaanko näytteenoton osaamista (Kuvio 13).'



Kuvio 13. Näytteenoton osaamisen dokumentointi osastolla (n=23)

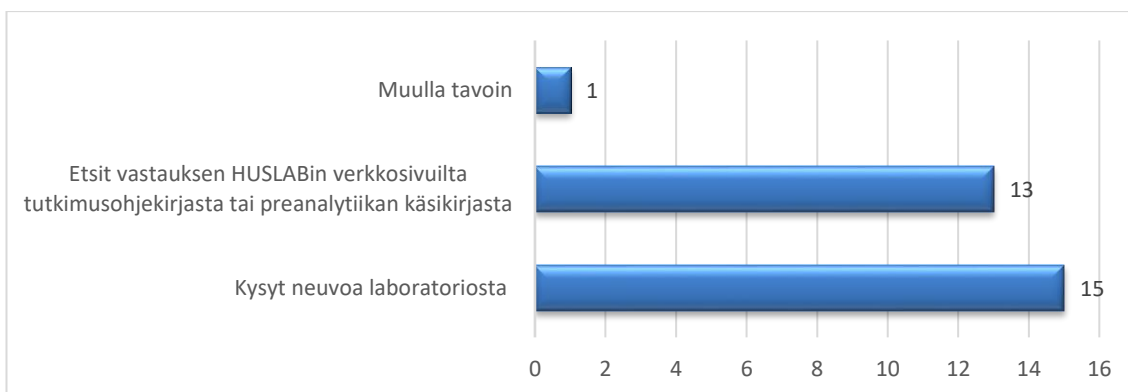
Hoitajista 17 vastasi, että näytteenoton osaamista ei varmistettu näyttökokeella. Kolme hoitajaa vastasi, että heidän näytteenoton osaaminen oli varmistettu näyttökokeella. Kolme vastaajista ei tiennyt suoritetaanko näyttökoe verinäytteenotosta (Kuvio 14).



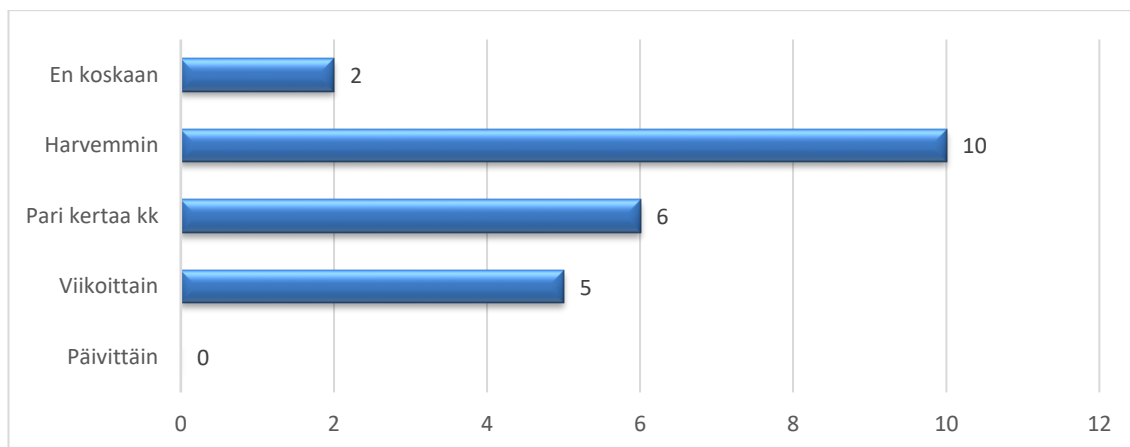
Kuvio 14. Osaamisen todentaminen näyttökokeella (n=23)

7.3 Laboratorio-ohjeiden hyödyntäminen näytteiden otossa ja käsittelyssä

Tarvittaessa lisää tietoa näytteenotosta tai tutkimuspyynnöistä hoitajista 15 kysivät neuvoa laboratorion ja 13 etsivät vastauksen HUSLABin internetsivuilta, tutkimusohjekirjasta tai Preanalytiikan käsikirjasta. Yksi vastanneista etsi tai sai tietoa muualta (Kuvio 15). Hoitajista 11 vastasi hyödyntävänsä Preanalytiikan käsikirjaa näytteiden otossa ja käsittelyssä. Kymmenen käyttivät tutkimusohjekirjaa harvemmin kuin pari kertaa kuukaudessa, kuusi keskimäärin pari kertaa kuukaudessa, viisi viikoittain ja kaksi ei koskaan (Kuvio 16).



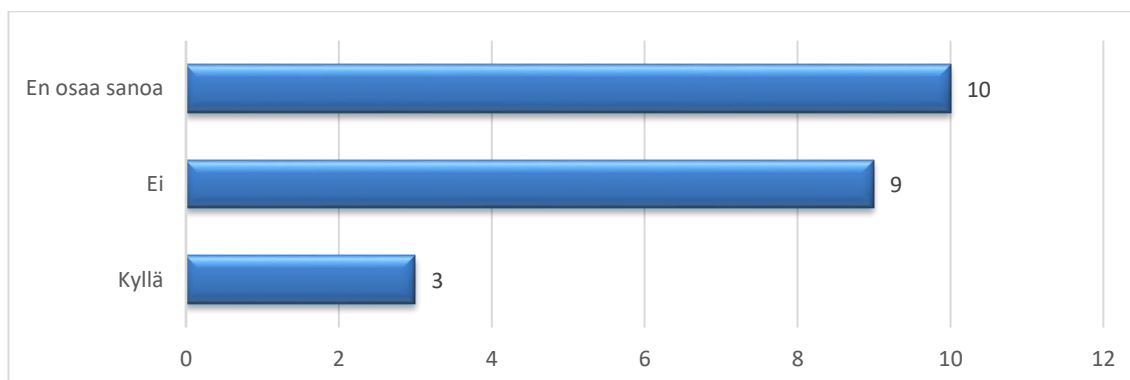
Kuvio 15. Miten hoitajat hankkivat tietoa laboratoriotutkimuksista tai verinäytteenotosta (n=23)



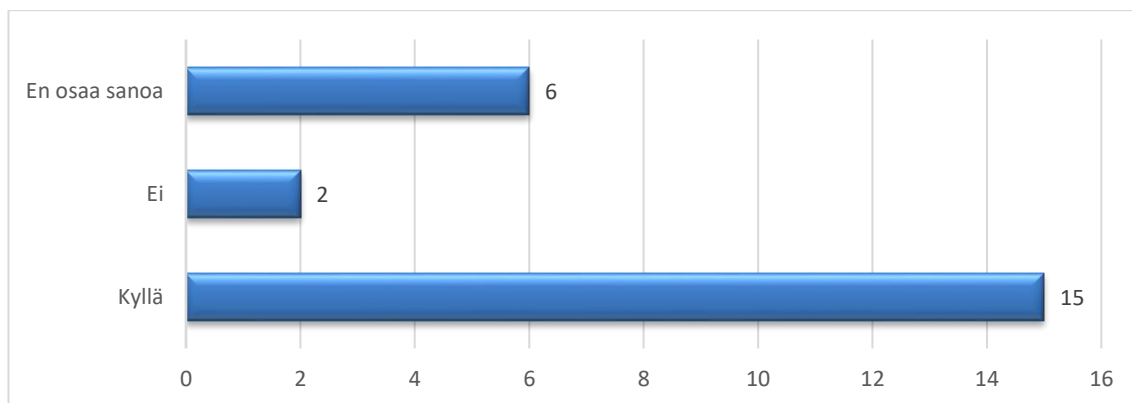
Kuvio 16. Laboratorio-ohjekirjan käyttötiheys (n=23)

7.4 Osastojen ja laboratorioiden välinen yhteistyö

Kolme hoitajaa vastasi, että osastolla on toiminnassa osaston ja laboratorion välinen yhteyshenkilö. Kymmenen hoitajista ei osannut sanoa, onko heillä yhteyshenkilöä ja yhdeksän vastasi, ettei heillä ole yhteyshenkilöä (Kuvio 17). Hoitajista 15 halusivat lisätä yhteistyötä laboratorion kanssa, kuusi eivät osanneet sanoa ja kaksi eivät halunneet lisätä yhteistyötä (Kuvio 18).

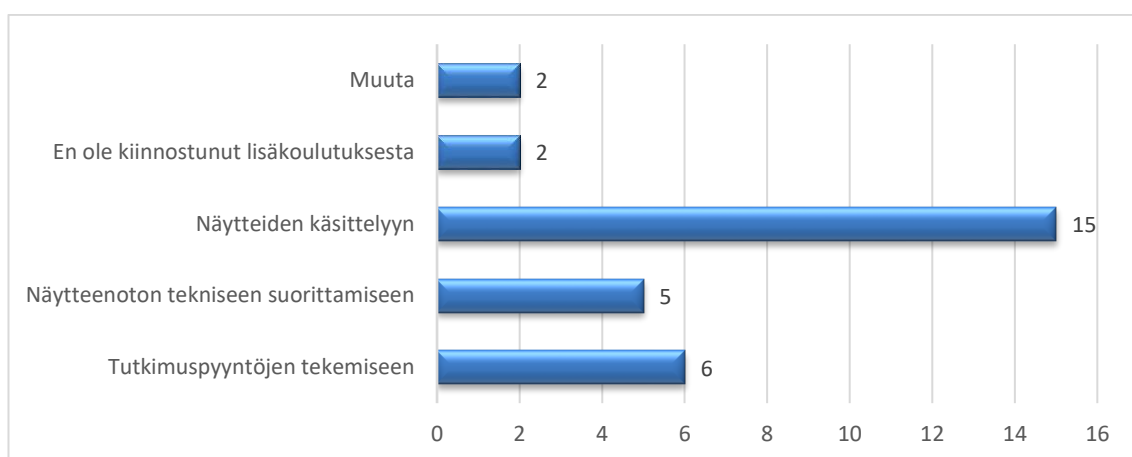


Kuvio 17. Yhdyshenkilötoiminta osastojen ja laboratorion välillä (n=23)



Kuvio 18. Hoitajien mielipide yhteistyön lisäämisestä laboratorion ja osastojen välillä (n=23)

Hoitajista 15 oli kiinnostunut saamaan lisää koulutusta näytteiden käsittelyyn, kuusi tutkimuspyyntöjen tekemiseen, viisi näytteenottoon ja kaksi muuhun aiheeseen. Vastan-neista kaksi ei ollut kiinnostuneita lisäkoulutuksesta (Kuvio 19). Muita aiheita joista oltiin kiinnostuneita olivat verivalmisteet, sekä erikoisnäytteet kuten liqvor-, askites-, ja pleura-näytteisiin liittyvät asiat.



Kuvio 19. Hoitajien mielenkiinto lisäkoulutukseen (n=23)

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää verinäytteenoton suositusten toteutumista hoitohenkilökunnan ottamissa verinäytteissä sekä hoitajien preanalytiikan osaamista. Seuraavissa luvuissa tarkastellaan saatuja tuloksia tutkimuskysymyksittäin ja pohditaan opinnäytetyön luotettavuutta sekä eettisyyttä. Lopussa tehdään johtopäätökset ja kerrotaan miten opinnäytetyö on julkaistu.

8.1 Potilaan tunnistaminen ja tutkimuspyynnön tarkistaminen

Havaintojen perusteella potilaan tunnistamisessa ja tutkimuspyynnön tarkistamisessa poikettiin verinäytteenoton suosituksista. Potilaan henkilötietoja ei tarkistettu, eikä verrattu tutkimuspyynnön henkilötietoihin ennen näytteenottoa. Samansuuntaisia tuloksia saatiin Wallin ym. (2010: 588) tutkimuksessa, jossa selvitettiin kyselyllä preanalyttisen vaiheen menettelyjä hoitohenkilökunnan sekä laboratoriohenkilökunnan suorittamana. Tutkimuksessa kävi ilmi, että suurin osa näytteenottajista ei tarkistanut potilaan henkilöllisyyttä ohjeiden mukaisesti ja hoitohenkilökunta poikkesi ohjeista useammin kuin laboratoriohenkilökunta. Potilaan virheellistä tunnistamista tapahtui eniten teho-, synnytys-, leikkaus- sekä psykiatrisilla osastoilla, mikä arvioitiin johtuvan hoitotilanteiden haastavuudesta, jolloin suositusten mukainen toiminta saattaa olla monimutkaisempaa. Carraro ym. (2012: 639–641) tutkimuksessa tulokset osoittavat myös potilaan tunnistamiseen liittyvät puutteet. Tutkimuksessa seurattiin kuuden kuukauden ajan kolmen osaston preanalyttista toimintaa Italialaisessa sairaalassa. Tulokset osoittivat, että laboratoriotutkimuksia tilattiin potilaan sijainnin ja nimen perusteella, näyteputkia merkittiin etukäteen, eikä potilaan henkilötietoja verrattu tutkimuspyyntöön oleviin tietoihin näytteenottotilanteissa. Kuuden kuukauden aikana kolmen potilaan kohdalla tapahtui virhe potilaan tunnistamisessa, mikä katsottiin aiheutuneen edellä mainittujen menettelyjen takia.

Tässä opinnäytetyössä poikkeaminen suosituksista yhtenä syynä saattaa olla, että osastoilla potilaan tunnistus on ohjeistettu eri tavalla, kuin laboratorion laatimissa suosituksissa. Laboratorion ohjeissa korostetaan näytteen tunnistetietojen tarkistamista ja niiden vertaamista potilaan henkilötietoihin. Vaikka osastojen ohjeessa mainitaan, että jokaisen toimenpiteen yhteydessä potilas pitää tunnistaa kahta tunnistevälinettä käyttäen, näin ei kuitenkaan tapahtunut verinäytteitä otettaessa. Virheiden välttämiseksi ja potilasturvallisuuden parantamiseksi on kuitenkin välttämätöntä aina tarkistaa tutkimuspyynnön tunnistetiedot ja verrata niitä potilaan henkilötietoihin ennen näytteenottoa. Nykyisessä toimintatavassa on vaarana se, että virheellinen toiminta jää huomaamatta. Potilaasta saatetaan esimerkiksi ottaa näytteitä väärällä henkilötiedoilla tai väärin tilatulla tutkimuspyynnöllä. Virheet potilaan tunnistamisessa ja tutkimuspyynnön tarkistamisessa aiheuttaa väistämättä viivästymisen laboratoriotuloksen vastaanamiseen ja lisäkustannuksia virheen korjaamisesta. Pahimmassa tapauksessa potilaan hoito viivästyy tai potilasta hoidetaan virheellisen tuloksen perusteella.

8.2 Näytteiden käsittely ja merkitseminen

Putkivalinnat ja putkien täyttymisaste onnistui kaikissa näytteenotoissa suositusten mukaisesti. Eniten poikkeamia tapahtui näytteiden sekoittamisessa, putkijärjestyksessä ja hukkanäytteen ottamisessa ennen varsinaisten näytteiden ottamista. Ainoastaan yksi hoitajista otti hukkaputken ennen varsinaista näytteenottoa. Hukkaputken tarkoituksena on välttää kanyylin kautta annosteltavien nesteiden sekoittuminen näytteeseen ja suositusten mukaan hukkaputkea tulisi käyttää aina, kun näytteitä otetaan kanyylista. Carraro ym. (2012: 641) tutkimuksessa potilaan hoito keskeytettiin turhaan virheellisen laboratoriotuloksen takia. Virheellisen tuloksen syynä oli kanyyliin jääneen lääkeaineen sekoittuminen näytteeseen, koska hukkaverta ei ollut otettu ennen varsinaista näytteenottoa.

Näytteiden merkitseminen ei toteutunut suositusten mukaisesti. Lähes kaikki näytteet olivat merkitty etukäteen, eli näyteputkeen oli liimattu viivakoodillinen tunnistetarra tutkimuspyyntölomakkeesta ennen näytteen ottamista. Näyteputken oli merkinnyt joko osaston sihteeri tai näytteenoton suorittanut hoitaja. Muutamassa tapauksessa hoitaja merkitsi näytteen, jonkin ajan kuluttua näytteenotosta. Näytteenoton suosituksissa painotetaan, että näyte tulee merkitä välittömästi näytteenoton jälkeen potilaan vieressä. Tarkoituksena on varmistua, että näyteputkessa on näytettä sopiva määrä, tarrojen tiedot ovat oikein ja oikea tutkimuspyyntötarra laitetaan oikeanlaiseen putkeen. Näin myös vastuu näytteen merkitsemisessä ja tutkimuspyynnön tarkastamisessa on näytteenottajalla. Kyselyn mukaan hoitajista 14 ottavat näytteitä päivittäin ja muut yhdeksän hoitajaa viikoittain, jonka perusteella voi päätellä, että poikkeamat toistuvat päivittäin.

8.3 Ohjeiden hyödyntäminen ja näytteenoton perehdytys

Tulosten perusteella näytteenoton perehdytys on osastoilla lyhyt, eikä yhtenäistä perehdytysmateriaalia tai suunnitelmaa ole käytössä. Suurimalla osalla (22) vastanneista perehdytys oli kestänyt noin kaksi tuntia, mikä oli vastausmahdollisuuksista lyhyin aika. Perehdyttäjänä toimi hoitaja osaston henkilökunnasta. Perehdytys suunnitelmaan ja perehdytyksen sekä näytteenoton dokumentointiin liittyvät vastaukset vaihtelivat. Vastaukset osoittavat, että näytteenoton perehdytys suunnitelma tai perehdytyksen dokumentointi sekä näytteenoton osaamisen todentaminen eivät ole järjestelmällisesti osa osastojen näytteenotto toimintaa. Näiden menettelyjen puuttuminen estää näytteenotto toiminnan tason ja laadun arvioimisen.

Monilla osastoilla tutkimusvalikoima saattaa olla melko vakiintunut ja ohjeita ei tarvita päivittäin tai edes viikoittain. Tutkimusohjekirjan käyttäminen vaihteli vastanneiden kesken. Suurin osa käytti ohjeita muutaman kerran kuukaudessa tai harvemmin (16). Yli puolet hoitajista (15) kysyi näytteenottoon tai näytteiden käsittelyyn liittyvissä asioissa neuvoa laboratoriosta, 13 hoitajaa käytti HUSLABin internetistä löytyviä ohjeita ja yksi muualta löytyviä ohjeita. Tulokset eivät osoita, miksi niin moni ennemmin on yhteydessä laboratoriohenkilökuntaan, kuin hakee tietoa ohjeista. Opastus ohjeiden käyttämiseen ja ohjeiden kohdentamiseen hoitohenkilökunnalle, saattaisi lisätä hoitohenkilökunnan ohjeiden käyttöä. Karin Bölenius ym. ruotsalaistutkimuksessa selvitettiin kyselyn avulla, miten koulutus vaikuttaa preanalyttisen vaiheen prosessien laatuun. Tulokset osoittivat, että näytteenoton koulutus vähentää merkittävästi virheitä preanalyttisessä vaiheessa ja lisää ohjeistusten käyttämistä näytteenoton tukena. (Bölenius Karin ym. 2013: 4).

8.4 Osastojen ja laboratorioden yhteistyö

Laboratorio- ja hoitohenkilökunta ottavat näytteitä päivittäin samojen tavoitteiden mukaisesti, mutta saavat siihen erilaisen koulutuksen ja perehdytyksen. Laboratorio ei ole vastuussa hoitajien näytteenoton perehdytyksestä, mutta on kuitenkin velvollinen tarvittaessa neuvomaan ja opastamaan siinä. Ainoastaan kolme hoitajaa vastasivat, että heillä on yhteyshenkilö laboratoriosta. Suurin osa hoitajista (15) vastasivat olevansa kiinnostuneita lisäkoulutuksesta ja haluavansa tehdä laboratorion kanssa tiiviimpää yhteistyötä. Vastausten perusteella laboratorion yhteyshenkilötoiminta sekä hoitohenkilökunnan kouluttaminen ei ole riittävä ja hoitajat kokevat tarvitsevänsä lisää yhteistyötä ja perehdytystä laboratoriohenkilökunnalta.

8.5 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyössä otettiin huomioon eettiset näkökulmat, jotka liittyivät potilaan ja hoitajien tunnistamattomuuteen ja osallistumisen vapaaehtoisuuteen. Tutkimuslupa anottiin HUSLABilta sekä HYKS sairaanhoitoalueen kolmelta eri vastuuyksiköltä. Tutkimukseen osallistujat valittiin sattumanvaraisesti ja osallistujilta pyydettiin kirjallinen suostumus (liite 6). Opinnäytetyössä ei käsitelty henkilötunnuksia, eikä henkilöiden tai osastojen nimiä. Vaikka aineiston keruu suoritettiin osastoilla ja potilaista otettiin verinäytteitä, ainoastaan hoitajien näytteenottoa havainnointiin. Havainnointi suoritettiin ottamatta

kantaa ja häiritsemättä hoitajien toimintaan. Tavoitteena oli saada lisää tietoa näytteenottotoiminnasta ilman, että hoitajat kokivat olevansa arvioinnin kohteena. Opinnäytetyön tavoitteena on palvella terveydenhuollon organisaatioita ja on vapaasti käytettävissä näytteenottotoiminnan kehittämisessä.

Työn luotettavuutta tarkasteltiin läpi prosessin. Havainnointi- ja kyselylomakkeet laadittiin tutustumalla kirjallisuuteen, aikaisempiin tutkimuksiin ja keskustelemalla alan asiantuntijoiden kanssa ja teoreettiseen viitekehykseen mukaan valittu aineisto arvioitiin kriittisesti. Lomakkeet pyrittiin laatimaan objektiivisesti ja ennakkoasenteita välttäen. Kysely- ja havainnointilomaketta arvioitiin sekä laboratorion, että osastojen asiantuntijolla, ja heidän palautteen avulla kyselylomaketta tiivistettiin, jotta hoitajien aika vastaamiseen riittäisi. Havainnointilomakkeen toimivuutta kokeiltiin laboratorion näytteenotossa kahteen otteeseen, ja lomake todettiin toimivaksi, mutta käytännössä kuitenkin huomattiin, että sitä olisi ollut hyvä kokeilla laajemmalla otoksella osastoilla. Näin ei kuitenkaan tehty, koska ei haluttu häiritä osastojen toimintaa ylimääräisellä käynnillä. Havainnointilomaketta olisi voitu tarkentaa joidenkin aiheiden kohdalta. Esimerkiksi näytteen merkitsemisen tapaa sekä tutkimuspyynnön tilaamisen, näyteputkien valitsemisen ja lajittelemisen kriteereitä olisi voinut tarkastella tarkemmin. Kyselylomaketta olisi voinut tarkentaa lisäkysymyksillä perehdytyksestä, käytössä olevista ohjeista ja tutkimusten tilaamisen käytännöistä. Näin olisi saatu lisää tietoa osaston preanalyttisestä toiminnasta ennen varsinaista näytteenottoa. Hoitajille oli kerrottu etukäteen milloin havainnointi tapahtuu, mutta havainnointi- ja kyselylomakkeen sisältöön he eivät päässeet tutustumaan.

Pienen otoksen takia aineiston monipuolisuus jäi toivottua suppeammaksi. Tuloksista olisi saanut laajempaa tietoa näytteiden käsittelystä, jos tutkimuspyyntöinä olisi ollut enemmän erikoiskäsittelyä vaativia näytteitä. Ainoastaan yhdessä tapauksessa, otettiin kylmänäyte, joka laitettiin suositusten mukaisesti välittömästi kylmän geelin väliin. Näyteputkea ei ollut kuitenkaan jäähdytetty etukäteen. Epäselväksi jäi, kauanko kesti, ennen kun näyte toimitettiin laboratorioon, koska kaikki näytteet laitettiin tarjottimelle odottamaan, että sihteeri toimittaa ne eteenpäin laboratorioon. Näytteiden toimittaminen yhtäaikaisesti laboratorioon on pätevä käytäntö, jos joukossa ei ole erikoiskäsittelyä vaativia näytteitä. Erikoiskäsittelyä vaativat näytteet pitäisi aina toimittaa laboratorioon mahdollisimman pian, jotta laboratoriohenkilökunnalle jää myös mahdollisuus käsitellä ja analysoida näytteet vaadittavassa ajassa.

Opinnäytetyössä kerätty aineisto oli pieni, eikä tuloksia voida näin ollen yleistää suurempaan joukkoon. Osastoja olisi voinut myös verrata toisiinsa, jolloin olisi saatu selville onko osastojen toiminnassa eroja, mutta päätös yhdistää tulokset tehtiin jo suunnitelmavaiheessa, sillä oletettiin, että aineisto tulee jäämään pieneksi ja osastojen osallistujamäärät eivät ole samaa kokoluokkaa. Lisäksi haluttiin varmistua, ettei osastoja voida tunnistaa opinnäytetyöstä. Opinnäytetyön aihe oli kuitenkin työelämälähtöinen ja saatujen tulosten perusteella HUSLABin henkilökunta pyrkii jatkossa kehittämään menetelmiä osastojen näytteenoton toiminnan kehittämiseksi.

8.6 Johtopäätökset

Preanalytiikan laatuvaatimusten toteutuminen on yhteinen tavoite kaikille terveydenhuollon ammattilaisille, jotka tilaavat, ottavat tai käsittelevät näytteitä. Tämän opinnäytetyön tulokset ja aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että laboratorion ulkopuolista näytteenottoa tulisi kehittää. Tulokset osoittavat, että hoitajien näytteenotto poikkeaa osittain näytteenoton suosituksista ja, että suurin osa hoitajista haluavat lisää preanalytiikan koulutusta sekä toivovat tiiviimpää yhteistyötä laboratoriohenkilökunnan kanssa.

On tärkeää, että näytteenottaja ymmärtää preanalyttisen vaiheen toiminnot ja niiden vaikutukset näytteen laatuun. Laadukkaan näytteen ottamisesta on laadittu kansainvälisiä näytteenoton suosituksia, joissa tarkasti kuvataan laadukkaan näytteenoton vaiheet. Laboratoriot perustavat toimintansa näihin standardeihin ja suosituksiin ja olisi tärkeää viedä käytäntöä myös laboratorion ulkopuolelle. Tulosten perusteella voidaan todeta, että laboratorion käytössä olevat ohjeet, joiden mukaisesti toivotaan myös hoitohenkilökunta ottavan näytteitä, ei ole tavoittanut osastojen henkilökuntaa toivotulla tavalla. Kirjallisen tiedon eteenpäin välittäminen sähköisesti tai paperiversioina ei itsessään takaa, että ohjeita luetaan, ymmärretään tai hyödynnetään toimintatavoissa. Kaikkien näytteenottajien tulisi saada näytteenoton koulutus pätevältä perehdyttäjältä, joka tietää näytteenoton vaiheen merkityksen laboratorioprosessissa. Laboratoriohenkilökunnalla on koulutuksessa, perehdytyksessä sekä tiedon välittämisessä keskeinen rooli, ja sitä pitäisi kehittää, mikäli halutaan virheiden vähenevän hoitohenkilökunnan ottamissa veri-näytteissä.

Opinnäytetyön tulosten perusteella ehdotan, että laboratorio ottaisi aktiivisemman roolin hoitohenkilökunnan preanalytiikan perehdyttämisessä. Laboratoriohenkilökunta voisi

esimerkiksi perehdyttää hoitajia preanalytiikan vastuuhenkilöiksi, jotka toimisivat näytteenoton perehdyttäjinä omilla osastoillaan. Osaston vastuuhenkilö olisi myös aina tarvittaessa yhteydessä laboratorion yhteyshenkilöön, joka puolestaan pitäisi osaston ajan tasalla muutoksista. Yhteistyötä tiivistämällä saataisiin enemmän tietoa osaston toiminnan luonteesta ja näytteenoton haasteista. Laboratoriohenkilökunta voisi myös tuottaa koulutusmateriaalia ja mahdollisesti kokeen, jonka jokainen tulisi suorittaa ennen näytteenoton harjoittamista. Koulutukseen ja yhteistyöhön panostamalla on mahdollista yhtenäistää toimintaa ja vähentää virheistä aiheutuvia haittoja.

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheiden tai kehittämiskohteiden ehdotuksia:

- osastojen preanalyttisen koulutuksen tarpeen selvittäminen
- yhteyshenkilötoiminnan kehittäminen
- preanalyttisten ohjeiden käytettävyyden ja hyödyntämisen kehittäminen
- preanalyttisen vaiheen koulutusmateriaalin tuottaminen
- hoitohenkilökunnan kouluttaminen preanalytiikkaan

Nykyään HUSLAB tarjoaa osastoille koulutusta laskimonäytteenottoon, mutta tämän opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että koulutusta ja perehdytystä olisi tarpeen kehittää ja lisätä. HUSLABin preanalytiikan asiantuntijaryhmä on tarkoitus jatkossa kehittää entisestään osastojen näytteenoton toimintaa sekä lisätä yhteistyötä osastojen kanssa.

Opinnäytetyö esitettiin posterina laboratoriolääketiedepäivillä lokakuussa 2016. Aihe herätti kiinnostusta ja keskustelua laboratorioalan ammattilaisissa. Aihevalinta sai kiitoksia laboratoriolääketiedepäiville osallistujilta, mikä kertoo, että preanalytiikan haasteet tunnistetaan muuallakin Suomen terveydenhuollossa. Opinnäytetyön tuloksia on myös tarkoitus esittää HUSLABin preanalytiikan asiantuntijaryhmälle ja mukana olleiden osastojen henkilökunnalle.

Lähteet

Becan-McBride, K – Garza, D 2010. Phlebotomy handbook, blood specimen collection from basic to advanced 8th edition. New Jersey: Pearson Education.

Bölenius Karin - Lindkvist Marie - Brulin Christine - Grankvist Kjell - Nilsson Karin - Söderberg Johan 2013. Impact of a large-scale educational intervention program on venous blood specimen collection practices. BMC Health Services Research 13. 463

Carraro P, Zago T, Plebani, M 2012. Exploring the initial Steps of Testing Process: Frequency and Nature of Pre-Preanalytic Errors. Clin Chem 58 (3). 638–642.

Erikoiskäsittelyä vaativia näytteitä 2014. Preanalytiikan käsikirja. Näytteiden vastaanottaminen ja käsittely. Toimintaohje.. HUSLAB. Verkkodokumentti. <http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/naytteiden_vastaanottaminen_ja_kasittely/erikoiskasittelya_vaativia_naytteita.pdf> Luettu 28.1.2016

Giorgio Da Rin 2009. Pre-analytical workstations: A tool for reducing laboratory errors. Clinica Chimica Acta 404. 68–74.

HUSLABin laatupolitiikka <<http://www.hus.fi/hus-tietoa/liikelaitokset-ja-tukipalvelut/huslab/laboratorion%20laatu/laadunhallinta2/Sivut/default.aspx>> Luettu 25.10.2016

HUS-tietoa 2016. Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiiri. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/hus-tietoa/Sivut/default.aspx>> Luettu 29.2.2016

International Organization for Standardization (ISO) 2012. Medical laboratories. Requirements for quality and competence, SFS-EN ISO 15189. <http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=54916> Luettu 14.1.2016.

Laboratorion laatu 2016. <<http://www.hus.fi/hus-tietoa/liikelaitokset-ja-tukipalvelut/huslab/laboratorion%20laatu/Sivut/default.aspx>> Luettu 22.10.2016

Laskimoverinäytteenotto 2015. Preanalytiikan käsikirja. Verinäytteenotto.Työohje. HUSLAB. Verkkodokumentti. <http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/laskimonaytteenotto.pdf> Luettu 14.1.2016

Linko, L - Ahonen, E – Eirola, R – Ojala, M 2000. Laboratoriopalvelut hoitotyön tukena. Juva: WSOY.

Lippi, G – Chance, JJ – Church, S – Dazzi, P – Fontana, R – Giavarina, D - et al. 2011. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. Clin Chem Lab Med 49 (7). 1113–26.

Näytteenotto hyytymistutkimuksia varten 2013. Preanalytiikan käsikirja. Verinäytteenotto. Työohje. HUSLAB. Verkkodokumentti < http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/naytteenotto_hyytymistutkimuksia_varten_husulko.pdf> Luettu 27.1.2016.

Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten. Preanalytiikan käsikirja. Verinäytteenotto. Työohje. HUSLAB 2010. <http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/naytteenotto_verikaasuanalyyseja_varten.pdf> Luettu 3.2.2016

Plebani, M – Sciacovelli, L – Aita, A – Padoan, A – Chiozza, M-L 2014. Quality indicators to detect pre-analytical errors in laboratory testing. Clinica Chimica Acta 432. 44–48.

Plebani, M – Sciacovelli, L - Aita, A – Chiozza, ML 2014. Harmonization of preanalytical quality indicators. Biochemica Medica 24 (1). 105–113.

Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon. Hoitotyön suositus (online). Hoitotyön Tutkimussäätiön asettama työryhmä. Helsinki: Hoitotyön Tutkimussäätiö, 2015 (viitattu 7.1.2016). Saatavilla: www.hotus.fi

Potilaan Tunnistaminen ja tunnistusvälineen käyttö Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä 2016. Verkkodokumentti <http://intranet.hus.fi/Organisaatio/hallinnolliset_saannot/jyl_ohjeet/JYLohjeiden%20liitteet/Johtajaylilääkärin%20ohje%202014%201/PÄIVITETTY_%2001%2014%20potilaan%20tunnistaminen%20ja%20tunnisterannekkeen%20käyttö.pdf> Luettu 12.11.2016

Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard – Sixth Edition. H3-A6 Vol. 27 No. 26. Clinical and Laboratory Standards Institute 2007.

Veriputkikartta 2015. Preanalytiikan käsikirja. Verinäytteenotto. Työohje. HUSLAB. Verkkodokumentti. <http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/veriputkikartta_huslab_2015.pdf> Luettu 27.1.2016.

Veriryhmä- ja sopivuuskoeinäytteiden ottaminen 2013. Preanalytiikan käsikirja. Verinäytteenotto. Työohje. HUSLAB. Verkkodokumentti. <http://www.huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/veriryhma_ja_sopivuuskoeinaytteiden_ottaminen.pdf> Luettu 17.1.2016.

Wallin O. 2008. Preanalytical errors in hospitals. Implications for quality improvement of blood sample collection. Department of Medical Biosciences, Clinical chemistry Department of Nursing. Umeå University, Umeå Sweden.

Wallin Olof - Söderberg Johan - Van Guelpen Bethany - Stenlund Hans - Grankvist Kjell - Brulin Christine 2010. Blood sample collection and patient identification demand improvement: a questionnaire study of preanalytical practices in hospital wards and laboratories. Scandinavian journal of caring sciences 24. 581–591

WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. World Health Organization 2010. Verkkodokumentti. <http://www.who.int/injection_safety/phleb_final_screen_ready.pdf> Luettu 2.10.2016








Liite 1. Erikoiskäsittelyä vaativia näytteitä (muokattu HUSLABin toiminta-ohjeesta)





<p>Näytteet on sentrifugoitava ja eroteltava 15 minuutissa / välittömästi</p>	<p>P –ACTH* P –AdrNor* fP-NH4-ion* P –Adr* P –Noradr* P -Krtiin</p>
<p>Näytteet on sentrifugoitava ja eroteltava 30 minuutissa / mahdollisimman pian</p>	<p>P –ADH* fS-FFA* S –Insu S -Aldos-M P –Glkg* S -Insu-Ab S -Aldos-P P –Hcyst* fP-Laktaat fP –Aminoh* S -IGF-1 S-Osteoca* Li-Aminoh S -C-Pep-A P -IL2R* P -IL6* fS-PP* fS-VLCFA fS-CT* P –IL8* S-TNF* fS-FA-Fr</p>
<p>Näytteet on sentrifugoitava ja eroteltava 60 minuutin kuluessa</p>	<p>S -Ca-ion EI EROTELLA, S -CH100Cl, S –Li, S -Mg-Ion EI EROTELLA,</p>

	fS-Gastr* , P –OHButyr, S -C-DEF, P –Hb, B –Pyruv*
Näytteet on analysoitava mahd. pian, viimeistään 45 minuutin kuluessa, kylmäsäilytys 4-8°C	aB-VeKaas, cB-VeKaas, vB-HE-Tase, aB-HE-Tase, cB-HE-Tase, vB-Het-Ion, aB-Het-Ion, cB-HET-Ion, vB-Hb-CO, aB-HET-Oks, vB-VeKaas, vB-Hb-Met
Näytteet on säilytettävä lämpimänä (37 °C)	S –Kryog, S –Kryopre, S -Kyhemag
Näytteet on sentrifugoitava ja eroteltava 4-6 tunnin kuluessa	P –HIV1Nh

* Kylmänäytteenottoa vaativat näytteet merkitty tähdellä ja sinisellä fontilla.

Liite 2. HUSLAB veriputkikartta

KORKIN VÄRI Näytteenottojärjestys	TUTKIMUS	NÄYTEASTIA (putkityyppi)	SEKOITUS	
VERIVILJELYNÄYTTEET otetaan aina ensimmäisenä ennen muita mahdollisia laboratorionäytteitä Bact/ALERT- veriviljelypulloihin.				
	Valkoi- nen korkki, musta rengas		Hukkaputki* Otetaan, jos INRnäyt- teenotto tehdään siipi- neulalla	
	Vaalean- sininen korkki, musta rengas	P-INR, P-TT, P-APTT	Hyytymisputki sitraatti 5/3,5 ml	4-5 kertaa ei sei- sotusta
	Vaalean- sininen korkki, valkoinen rengas	P-INR, P-TT, P-APTT Vaihtoehtoinen putki, jos näytettä on vaikea saada	Hyytymisputki sit- raatti 5/1 ml tai 5/2 ml	4-5 kertaa ei sei- sotusta
	Punainen korkki, musta rengas	S-PRL, S-Klotsa	Seerumi 5 /4ml ja 7/6 ml	8-10 kertaa 30 min seisotus
	Keltainen	S-Karba, S-Valpr, S -Ca-Ion, S -B12-TC2	Seerumi geeli 5ml	8-10 kertaa
	Vihreä korkki, musta rengas	P -TnT, P-CRP, P-Krea, P- Na, P-K, P - ALAT, P -AFOS, P -Bil, P -LD, P-Mg, PAlb, P-Uraat, P -ASAT, P -Ca, P -Urea, P - Ca-albk, P -GT, fP -Kol-HDL, fP -Kol, fP - Trigly, P -TSH, P -T4-V	Li-Hepariini 5/3ml	8-10 kertaa ei seisotusta
	Violetti korkki, musta rengas	B -PVKT, B -PVK+TKD, B-PVK+Ne, B -XKoe, E -ABORh, P -VRAb-O, B - HbA1c, P -PSA-suh	K2-EDTA 5/3ml	8-10 kertaa ei seisotusta

	Violetti korkki, valkoinen rengas	B –PVKT, B –PVK+TKD, B-PVK+Ne, B -XKoe, E -ABORh, P -VRAb-O, B -HbA1c, P -PSA-suh Vaihtoehtoinen putki, jos näytettä on vaikea saada tai lasten näytteenottoon	K2-EDTA 5/1 ml tai 5/2ml	8 - 10 kertaa
	Pinkki korkki, musta rengas	E -ABORh, B -Xkoe	K2-EDTA 5/4 ml	8-10 kertaa ei seisotusta
	Oranssi	B- La	K2-EDTA 5/3ml K2-EDTA 5/2ml	8-10 kertaa
	Tummanharmaa	P –Gluk, fP-Gluk	Sitraattifluoridi 5ml	10 kertaa ei seisotusta

Liite 3. Strukturoitu havainnointilomake

PVM:				
OSASTO NRO:				
HAVAINNOINTI	KYLLÄ	EI	EI HUOMIOIDA	MUUTA HUOMIOITAVAA
OHJEIDEN KÄYTTÖ				
Käyttääkö näytteenottaja ohjeita näytteenoton suorittamiseen?				
POTILAAN TUNNISTUSTAMINEN				
Tarkistetaanko potilaan henkilötiedot (nimi ja henkilötunnus) henkilötietorannekkeesta?				
Tarkistetaanko potilaan henkilötiedot kysymällä potilaalta itseltään?				
Verrataanko potilaan henkilötietoja tutkimuspyyntölomakkeeseen?				
PUTKIVALINTA *katso veriputkikartta lopussa				
Onko tutkimusten näyteputkivalinta sopiva?				
OTTOJÄRJESTYS *katso veriputkikartta lopussa				
Onko putkijärjestys ohjeen mukainen?				
1. Veriviljely 2. Seerumiputki tai hukkaputki tarvittaessa (lisäaineeton, ei esim. trombiiniputki) 3. Hyytymistekijäputket (sitraattiputki)				

4. Seerumi- ja seerumigeeliputket 5. Heparini- ja heparinigeeliputket 6. EDTA-putket 7. Muut erikoisputket (esim QuantiferonTB Gold –putket) 8. Muut sitraattiputket (esim. ACD- ja CPT –putket) 9. Sitraattifluoridi-, fluoridi-putket				
PUTKIEN TÄYTTYMISASTE				
Onko putkien täyttymisaste riittävä (putkivalmistajan ohjeistus)?				
Jos näyteputki ei täyty määrämittaen, avataanko näyteputken korkki vakuumin poistamiseksi?				
SEKOITTAMINEN				
Sekoitetaanko näyteputkia ohjeiden* mukaisesti?				
Sekoitetaanko ruisku ohjeiden mukaisesti?				
Sitraatti 4-5 krt. Seerumi 8-10 krt. Li-hepariini 8-10 krt. K2-EDTA 8-10 krt. Sitraattifluoridi 10 krt. ruisku 10 krt tai 15-20 s.				
PUTKIEN MERKITSEMISEN				
Merkitäänkö näyte välittömästi näytteenoton jälkeen				

pyyntölomakkeessa olevalla viivakooditarralla?				
Merkitäänkö näyte osaston omalla henkilötietotarralla?				
Viedäänkö näyte eteenpäin merkitsemättä?				
NÄYTTEIDEN KÄSITTELEMINEN				
KYLMÄNÄYTTEENOTTO				
Laitetaanko näyte kylmään geeliin tai jääveteen näytteenoton jälkeen?				
Toimitetaanko kylmänäytteet heti näytteenoton jälkeen laboratorioon (mikäli ei tehdä itse)?				
VERIKAASUNÄYTTEET:TEKOPAIKKA LABORATORIO				
Toimitetaanko näyte laboratorioon 15 minuutin sisällä näytteenotosta?				
Viedäänkö näyte kylmässä?				
Otetaanko kylmägeeli jääkaapista juuri ennen käyttöä?				
Toimitetaanko näyte laboratorioon 30 minuutin kuluessa.				
VERIKAASUT: TEKOPAIKKANA OSASTO				
Tehdäänkö näytteet 15 minuutin sisällä?				
Jos verikaasuja ei analysoida 15 minuutin sisään, laitetaanko näyte kylmään?				

Otetaanko kylmägeeli jääkaapista juuri ennen käyttöä?				
Tehdäänkö näyte 30 minuutin sisällä?				
Sekoitetaanko näyte ennen analysointia?				
Otetaanko hukkatippa vanulappuun ennen analysointia?				
Tarkistetaanko että ruiskussa ei ole ilmakuplia?				
Poistetaanko ilmakuplat mikäli niitä on?				
PUTKIEN TOIMITTAMINEN LABORATORIOON				
Viedäänkö näytteet laboratorioon ohjeiden mukaisten olosuhteiden ja ajan rajoissa**? Katso alla olevat sarakkeet				
Kylmänäytteet				
Valoherkät näytteet				
+37 näytteet				
sentrifugoitava 15 min. kulessa				
sentrifugoitava 30 min. sisällä				

*HUSLAB veriputkikartta

** HUSLAB erikoikäsittelyä vaativia näytteitä

Liite 4. Strukturoitu kyselylomake**Kysely näytteenottajalle**

Kysymykset jatkuvat sivun toisella puolella. Ympyröi sopivin vaihtoehto.

1. Ammattisi?

- a. Sairaanhoitaja
- b. Lähihoitaja
- c. Muu, mikä _____

2. Kauanko olet ollut nykyisessä ammatissasi?

- a. Alle vuoden
- b. 1-5 vuotta
- c. 6-10 vuotta
- d. Yli 10 vuotta

3. Kauanko olet työskennellyt nykyisellä osastolla?

- a. Alle vuoden
- b. 1-5 vuotta
- c. 6-10 vuotta
- d. Yli 10 vuotta

4. Kuinka usein otat verinäytteitä?

- a. Päivittäin
- b. Viikottain
- c. Muutaman kerran kuukaudessa
- d. Harvemmin

5. Keneltä olet saanut perehdytyksen näytteenottoon?

- a. Oman osaston henkilökunnalta
- b. Laboratoriolta
- c. Muualta, mistä _____

6. Kuinka kauan näytteenoton perehdytys kesti?

- a. Noin pari tuntia

- b. Yhden päivän
- c. 2-3 päivää
- d. 4-5 päivää
- e. Enemmän kuin 5 päivää

7. Onko osastollanne kirjallinen perehdytysuunnitelma verinäytteenottoon?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En tiedä

8. Dokumentoidaanko näytteenoton osaaminen osastollanne?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En tiedä

9. Varmistetaanko näytteenoton osaaminen näyttökokeella?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En tiedä

10. Oletko hyödyntänyt preanalytiikan käsikirjan ohjeita näytteiden otossa ja käsittelyssä

- a. Kyllä
- b. Ei

11. Kuinka usein käytät laboratorion tutkimusohjekirjaa?

- a. Päivittäin
- b. Viikoittain
- c. Pari kertaa kuukaudessa
- d. Harvemmin
- e. En koskaan

12. Miten toimit kun haluat lisää tietoa näytteenotosta tai laboratoriotutkimuksista (jos työkaveriaan ei osaa neuvoa)?

- a. Soitat laboratorioon ja kysyt neuvoa
- b. Etsit vastauksen HUSLABin verkkosivuilta tutkimusohjekirjasta tai preanalytiikan käsikirjasta
- c. Muulla tavoin, miten _____

13. Onko osastollanne laboratorioyhdyshenkilöä?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En osaa sanoa

14. Pitäisikö laboratorion ja osastojen yhteistyötä mielestäsi lisätä?

- a. Kyllä
- b. Ei
- c. En osaa sanoa

15. Minkälaista lisäkoulutusta haluaisit saada näytteenotosta jos se olisi mahdollista? (voit ympyröidä useamman vaihtoehdon)

- a. tutkimuspyyntöjen tekemiseen
- b. näytteenoton tekniseen suorittamiseen
- c. näytteiden käsittelyyn
- d. en ole kiinnostunut lisäkoulutuksesta
- e. muuta mitä _____

Liite 5. Saatekirje osastoille

Hyvä terveydenhuollon ammattilainen,

Olen HUSLABilla työskentelevä bioanalyytikko ja Metropolian ylemmän ammattikorkeakoulun kliinisen asiantuntijatutkinnon opiskelija. Teen opinnäytetyöni yhteistyössä HUSLABin kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena on havainnoinnin ja kyselyn avulla selvittää kuinka näytteet otetaan ja käsitellään osastoilla. Hoitajilta pyydetään lupa näytteenoton havainnointiin ja vastaamaan näytteenottoa koskeviin kirjallisiin kysymyksiin. Tavoitteena on saada tietoa siihen miten laboratorio pystyisi paremmin vastaamaan osastojen näytteenoton haasteisiin.

Kerättävä tieto tapahtuu nimettömänä. Hoitajien tai potilaiden henkilötietoja ei kysytä, eikä niitä käsitellä opinnäytetyössä. Osastot koodataan, eivätkä osastot tai hoitajat ole tunnistettavissa aineistosta. Havainnointi- ja kyselylomakkeet hävitetään opinnäytetyön valmistuttua.

Ystävällisin terveisin ja kiittäen

Jessica Ehrstén

Bioanalyytikko AMK

jessica.ehrsten@metropolia.fi

Opinnäytetyöohjaajat:

Riitta Lumme

Yliopettaja Metropolia

riitta.lumme@metropolia.fi

Hannele Kangas

Sairaalakemisti

Hannele.kangas@hus.fi

Päivikki Alastalo

Bioanalyytikko

paivikki.alastalo@hus.fi

Liite 6. Suostumus osallistumisesta näytteenoton havainnointiin

Suostun että näytteenottoimintaani havainnoidaan ja että ainestoa saa käyttää opinnäytetyössä. Opinnäytetyön aiheena on **Preanalyttisten laatuvaatimusten toteutuminen laboratorion ulkopuolisen henkilökunnan ottamissa verinäytteissä**. Kerättävä tieto tapahtuu nimettömänä. Osastot koodataan, eivätkä osastot tai hoitajat ole tunnistettavissa aineistosta. Opinnäytetyön tekijä on HUSLABin työntekijä, bioanalytikko ja YAMK-opiskelija Jessica Ehrsten.

Päivämäärä ja paikka _____

Allekirjoitus _____