

Opinnäytetyö (AMK)

Bioanalytiikan ko

Kliininen biokemia

2013

Mia Laismaa

OPETUSVIDEO AIKUISTEN VAKUUMINÄYTTEENOTOSTA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mia Laismaa

OPETUSVIDEO AIKUISTEN VAKUUMINÄYTTEENOTOSTA

Kliininen laboratoriotutkimusprosessi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, preanalytiikkaan, analytiikkaan ja postanalytiikkaan. Nämä vaiheet sisältävät vielä monta pientä osa-aluetta, joista tärkeimpänä tässä työssä nousee esille preanalytiikkaan kuuluva näytteenotto. Näytteenotto voidaan jakaa vielä useaan pieneen osaseen, jotka edistävät potilaan turvallisuutta sekä näytteen luotettavuutta.

Näytteenottaja kiinnittää huomiota aseptiikkaan. Aseptisella työskentelyllä suojellaan sekä potilasta että näytteenottajaa. Potilaan identifiointi on tärkein osa ennen näytteenottoa. Tärkeää on tunnistaa potilas oikein ja luotettavasti. Näytteenottajan ammattitaitoon kuuluu oikeiden näytteenottovälineiden valinta sekä oikeiden näyteputkien valinta. Itse näytteenotto suoritetaan laadukkaasti kansainvälisiä standardeja noudattaen.

Ihmiset oppivat uutta havainnoimalla. Tämä tapahtuu mallien avulla. Malli voi olla joko animaatio tai opetusvideo ja sen voi antaa opettaja tai kokenut ammattilainen. Videomateriaalia voidaan käyttää opetuksen tukena, mutta tällöin opiskelijalta vaaditaan erityistä tarkkuutta. Lisäksi opetusvideon tukena tulee olla teoriamateriaali, josta voidaan tarkistaa mahdollisia videon epäselvyyksiä.

Opetusvideon tavoitteena on varmistaa henkilöstön osaamista vakuuminäytteenotosta entisestään. Tavoitteena on myös yhtenäistää laboratoriohenkilökunnan ja laboratorion ulkopuolella ottavien henkilöiden toimintatapoja. Lisäksi opetusvideon tavoitteena on edistää opiskelijoiden ja uusien työntekijöiden perehdyttämistä näytteenoton toimintatapoihin.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo aikuisten vakuuminäytteenotosta henkilöstölle, jotka ottavat näytteitä omaamatta bioanalyytikon tai laboratoriohoitajan laillistettua ammattinimikettä. Lisäksi opetusvideota voidaan käyttää opiskelijoiden ja uusien työntekijöiden perehdytyksessä.

ASIASANAT: Vakuuminäytteenotto, opetusvideo, kliininen laboratoriotutkimusprosessi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical laboratory science | Clinical biochemistry

2013 | 28+1

Raini Tuominen

Mia Laismaa

TEACHING VIDEO OF VACUUM SAMPLING OF ADULTS

Clinical laboratory research process can be divided into three phases, preanalytic, analytics and postanalytics. These steps include many small areas in which the most important in this work raises sampling. The sampling can be divided further into several small fragment that promote patient safety and the reliability of the sample.

Phlebotomist to draw attention to the aseptic. Aseptics exercise protects both the patients and phlebotomist. Patient's identification prior is the most important part of sampling. It is important to identify the patient correctly and reliably. Phlebotomist qualifications include the right choice of phlebotomy instruments both for choosing the sample tubes. In the phlebotomy, in accordance with the international standards of quality are carried out.

People will learn about new observing. This is done using templates. The model can either be animated or video tutorial and it can give a teacher or an experienced professional. The video footage can be used as a teaching aid, but in this case the student is required by special resolution. In addition to teaching the theory of material must be supported by the video of which can be used to check the potential of video.

The aim is to ensure that staff skills of teaching video for the vacuum sampling in further. The aim is also to harmonize laboratory personnel, and persons outside the laboratory practices. In addition, the aim is to promote the video tutorial for students and new employees orientation sampling practices.

The thesis is intended to make a video tutorial for the staff of the vacuum sampling of adults who take the samples, although these were by no means all biomedical laboratory scientist or biomedical scientist legalized professional title. In addition, the video tutorial can be used for familiarization of students and new workers.

KEYWORDS: Vacuum sampling, teaching video, clinical laboratory research process

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TOTEUTUS	7
3 VAKUUMINÄYTTEENOTTO	8
3.1 Kliininen laboratoriotutkimusprosessi	8
3.1.1 Preamalyttinen vaihe	8
3.1.2 Analyttinen vaihe	9
3.1.3 Postanalyttinen vaihe	10
3.2 Vakuuminäytteenotto	10
3.2.1 Aseptiikka	10
3.2.2 Potilaan identifiointi	11
3.2.3 Näyteputket ja neulat	12
3.2.4 Suonen etsiminen ja ihon puhdistus	13
3.2.5 Näytteenotto	14
3.2.6 Komplikaatiot	16
3.3 Tietosuoja	17
3.4 Ergonomia	17
3.5 Perehdytys	17
4 OPETUSVIDEO	19
5 METODOLOGISET LÄHTÖKOHDAT	20
6 EETTISET NÄKÖKOHDAT	21
7 TYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	22
8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	25
LÄHTEET	27

LIITTEET

Liite 1. Satadiagissa käytössä olevat putket ja niiden järjestys

KUVAT

Kuva 1. Neula ja adapteri (Laismaa 2013.)	13
Kuva 2. Staaseja (Laismaa 2013.)	14
Kuva 3. Riskijäte eli särmäisjäteastioita (Laismaa 2013.)	15

1 JOHDANTO

Kliininen laboratoriotutkimusprosessi on kokonaisuus potilaan hoitamisessa. Prosessi voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: preanalytiikkaan, analytiikkaan ja postanalytiikkaan. Preanalytiikkaan kuuluu itse näytteenotto ja näytteiden käsittely sekä kuljetus, analyttinen vaihe sisältää näytteen analysoinnin ja postanalyttisessä vaiheessa tulokset lähetetään lääkärille. (Matikainen, Miettinen & Wasström 2010; 12.)

Verinäytteenotto on yksi iso kokonaisuus preanalyttista vaihetta. Preanalyttinen vaihe alkaa jo hoitajan tai lääkärin vastaanotolla laboratoriokokeiden tarpeen osoittamisella ja lähetteen / tutkimuspyynnön kirjoittamisella. Lääkäri tai hoitaja antaa myös asianmukaiset esivalmisteluohjeet potilaalle. Esivalmisteluohjeilla pyritään vähentämään ihmisen oman toiminnan vaikutuksia tuloksiin. Ohjeilla pystytään myös parantamaan näytteen laadukkuutta. Näytteenottajan tehtävänä on tarkistaa ohjeiden noudattaminen. (Tapola 2004; 20-23.)

Näytteenotto alkaa potilaan tunnistamisella. Potilas voidaan tunnistaa kelakortista, kuvallisesta henkilökortista, kysymällä nimeä ja henkilötunnusta tai potilaan omaisen toimesta. Kun potilas on tunnistettu asianmukaisesti, näytteenottaja valitsee oikeanlaiset välineet ja suorittaa näytteenoton laadukkaasti. (Matikainen ym. 2010; 24-37.)

Videota voidaan käyttää opiskelun ja oppimisen lähtökohtana havainnollistamisen avulla. Video voi tapauksesta riippuen johtaa vilkkaaseen keskusteluun, ongelmanratkaisuun ja pohdintaan aiheesta. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011; 138.)

Opetusvideon tavoitteena on ohjata henkilöstöä laadukkaaseen näytteenottoon. Tavoitteena on myös edistää uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdyttämistä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo aikuisten vakuuminäytteenotosta oppimisen ja perehdyttämisen tueksi.

2 TYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TOTEUTUS

Opetusvideon tavoitteena on varmistaa henkilöstön osaamista vakuuminäytteenotosta entisestään. Tavoitteena on myös yhtenäistää laboratoriohenkilökunnan ja näyttöitä laboratorion ulkopuolella ottavien henkilöiden toimintatapoja. Lisäksi opetusvideon tavoitteena on edistää opiskelijoiden ja uusien työntekijöiden perehdyttämistä näytteenoton toimintatapoihin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo aikuisten vakuuminäytteenotosta henkilöstölle, jotka ottavat näyttöitä omaamatta bioanalyytikon tai laboratoriohoitajan laillistettua ammattinimikettä. Lisäksi opetusvideota voidaan käyttää opiskelijoiden tai uusien työntekijöiden perehdytyksessä.

Opinnäytetyön aihe on saatu Satakunnan keskussairaalan, Liikelaitos Satadiagin ylihoitajalta. Aihe on tärkeä, sillä yhä useammin laboratorion näytteenotossa on myös muita ammattiryhmiä edustavia osaajia, kuten esimerkiksi lähihoitajia tai sairaanhoitajia.

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Satadiagin henkilökunnan kanssa. Teoreettinen viitekehys ja opetusvideon materiaali kerätään kesällä 2013. Opinnäytetyön tekijä kirjoittaa käsikirjoituksen, jonka pohjalta kuvaukset suoritetaan. Opinnäytetyön tekijä kuvaa ja editoi opetusvideon itse. Kuvattavat ovat Satadiagin vapaaehtoista henkilökuntaa, joilta on pyydetty luvat kuvauksia varten. Kuvausmateriaali eli näytteenottovälineet lainataan Satadiagin laboratoriosta samoin kuin työtilat.

3 VAKUUMINÄYTTEENOTTO

3.1 Kliininen laboratoriotutkimusprosessi

Kliininen laboratoriotutkimusprosessi voidaan jakaa karkeasti kolmeen vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat preanalytiikka, analytiikka ja postanalytiikka. Preanalyttinen vaihe sisältää tutkimuksen tarpeen osoittamisen, lähetteen kirjoittamisen, esivalmisteluohjeet, näytteenoton sekä näytteen käsittelyn ja kuljetuksen. (Laitinen 2004; 32, Matikainen ym. 2010; 11.)

Analyttisessä vaiheessa puolestaan tehdään itse analyysi esikäsitellystä näytteestä. Lisäksi tässä vaiheessa suoritetaan laadunvarmistusta. Postanalyttisessä vaiheessa tulosten luotettavuutta tarkastellaan ja potilaan tulokset lähetetään hoitavaan yksikköön. (Matikainen ym. 2010; 11.)

3.1.1 Preanalyttinen vaihe

Preanalyttinen vaihe alkaa laboratoriotutkimuksen tarpeen osoittamisella, jossa lääkäri tai hoitaja päättää, mitä kokeita potilaasta halutaan. Lääkäri tallentaa halutun tutkimuspyynnön käytössä olevaan tietojärjestelmään tai täyttää paperilähetteen jos yhteistä tietojärjestelmää ei ole saatavilla. Lisäksi lääkärin ja hoitajan työhön kuuluu potilaan ohjaus sekä esivalmisteluohjeiden antaminen. Esivalmisteluohjeiden antaminen potilaalle on tärkeää, sillä näin minimoidaan tuloksiin vaihtelua aiheuttavia häiriöitä. Tulosten vaihtelevuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ruokailu tai lääkkeiden nauttiminen tiettyjen analyysien kohdalla. (Matikainen ym. 2010; 12.)

Näytteenotto ja asiakaspalvelu suoritetaan laadukkaasti kansainvälisiä standardeja SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 ja SFS-EN ISO 15189:2007 noudattaen (Sattadiag 2012). Näytteenoton jälkeen näytteen säilytys ja kuljetus hoidetaan ohjeistuksen mukaisesti. Näytteen vastaanottaa laboratoriossa henkilö, joka suorittaa näytteen esivalmistelun analyysia varten. (Matikainen ym. 2010; 12.)

Preanalyttinen vaihe on tärkeä, sillä tutkijat ovat osoittaneet tämän vaiheen suuren virhemäärän. Tässä kliinisen laboratoriotutkimusprosessin vaiheessa tapahtuu virheitä jopa 68%. Preanalyttisen vaiheen virheet voivat sattua näytteen käsittelyssä ja kuljetuksessa tai näytemateriaali voi olla väärä. (Kalra 2004.)

Lippi (2009) on myös tehnyt tutkimusta preanalyttisen vaiheen virheistä. Yleisimmät virheet liittyvät itse näytteeseen, se voi olla hemolysoitunut, lipeeminen, ikteerinen tai jopa hyytynyt. Myös väärä näyteastia ja väärä näyteputki ovat preanalyttisen vaiheen virheitä.

3.1.2 Analyttinen vaihe

Preanalyttisen vaiheen jälkeen suoritetaan analyttinen vaihe. Analyttisessä vaiheessa suoritetaan itse analyysi hyväksyttyä menetelmää ja laitetta käyttäen, esikäsittelystä näytteestä. Esikäsittelyllä tarkoitetaan näytteen käsittelyä niin, että se on mitattavissa käytössä olevilla laitteilla. (Matikainen ym. 2010;12.)

Seerumia (S-) käsiteltäessä näytteen annetaan jäähtyä ja hyytyä, jonka jälkeen seerumi saadaan erotetuksi soluista sentrifugoimalla. Kokoverta (B-) tutkittaessa näytteenoton yhteydessä valitaan näyteputki niin, että se sisältää oikeanlaisia antikoagulantteja, joka estää näytteen hyytymisen. Plasma (P-) tutkimuksia tehtäessä näytteenoton yhteydessä valitaan oikeanlainen näyteputki kuten kokoveritutkimuksissakin. Plasma saadaan erotettua sentrifugoimalla näyteputki. (Tapola 2004; 24.)

Analyttisessä vaiheessa tehdään myös laadunvarmistusta, josta vastaa Suomessa Labquality Oy. (Laitinen 2004; 34). Labqualitylla on tuotevalikoimissaan yli 150 ulkoista laaduntarkkailukierrosta joita käyttävät useimmat Suomen laboratoriot. Laaduntarkkailukierrokset sisältävät tärkeimmät erikoisalut. Osallistuminen laaduntarkkailukierroksille on täysin vapaaehtoista, mutta niistä on monia hyötyjä. Laboratorio pystyy tarkkailemaan laatua, laatujärjestelmän toimivuutta sekä täsmävyvyyttä ja toistettavuutta. (Labquality 2013.)

3.1.3 Postanalyttinen vaihe

Analyttisen vaiheen jälkeen, voidaan alkaa tarkastella tuloksia ja niiden luotettavuutta. Kun tuloksen luotettavuus on todettu, se lähetetään hoitoyksikköön lääkärin / hoitajan tarkasteltavaksi. (Matikainen ym. 2010; 12.)

Postanalyttisessä vaiheessa virheiden prosentuaalinen osuus voi olla jopa 47%. Virheitä voi sattua tulosten ja luotettavuuden tarkastelussa, raportoinnissa tai tulosten tulkinnassa. Virheitä voi ilmentyä myös atk-teknillisistä syistä. (Kalra 2004.)

3.2 Vakuuminäytteenotto

Näytteenotto on yksi iso kokonaisuus potilaan hoitamisessa. Tavallisimmin vakuuminäyte otetaan potilaan laskimoista. Näytteenotossa käytetään käsivarren sisempää iholaskimoa, vena basilicaa tai käsivarren ulointa iholaskimoa, vena cephalicaa. (Nienstedt ym. 1999; 210). Useimmiten käytetään käsivarren keskimmäistä pintasuonta, vena mediana cubitia. (Matikainen ym. 2010; 65). Näytteenotto voidaan jakaa useaan pieneen osa-alueeseen, jotka ovat tärkeitä näytteen laadun ja potilaan turvallisuuden kannalta. (Matikainen ym. 2010; 70.)

3.2.1 Aseptiikka

Ennen näytteenottoa näytteenottajan tulee kiinnittää huomiota käsien desinfiointiin. Käsien desinfioinnin tarkoituksena on poistaa väliaikainen mikrobifloora alkoholihuuhdetta hyväksi käyttäen. Näin pyritään katkaisemaan tartuntatie käsienvälityksellä tapahtuvien infektioiden välttämiseksi. Käsihuuhdetta tulee ottaa niin paljon, että sen kuivumisaika on 20 - 30 sekuntia. Huuhdetta tulee hieroa sormenpäistä käsiin muistaen myös ranteet. Käsihuuhdetta tulee käyttää jokaisen potilaan välillä tai siirryttäessä työtehtävästä toiseen. (Käsien desinfektiohieronta 2007.)

Käsien pesu suoritetaan vain, kun kädet ovat näkyvästi likaiset. Kellojen tai sormusten käyttö sekä rakenne- tai geelikynsien käyttö on kiellettyä, sillä ne saattavat estää käsien kunnollisen puhdistamisen. (Satadiag, infektiotyksikkö 2012.)

Tarvittaessa näytteenottaja käyttää suojavälineitä, esimerkiksi eristystilanteessa suojavälineiden käyttö on pakollista. Näytteenotossa voi näytteenottaja käyttää suojakäsineitä harkintansa mukaan, esimerkiksi jos kynsivalli on tulehtunut tai näytteenottajan käsissä on ihottumaa. Suojavälineiden tarkoituksena on suojella asiakasta ja näytteenottajaa mikrobeilta. (Meurman & Ylönen 2005; 575.)

Käsien ihon kunto tulee tarkistaa päivittäin. Kynsien tulee olla lyhyet ja puhtaat, jos kuitenkin näytteenottajalla on kynsilakkaa, sen tulisi olla mieluiten kirkasta. Kynsilakan tulisi myös olla hyväkuntoista eikä lohkeillutta. Tärkeää on, että kaikki näytteenotossa toimivat henkilöt noudattavat ohjeita, jotka ovat annettu infektioiden torjuntaa varten. Näin ehkäistään infektioiden leviäminen. (Meurman & Ylönen 2005; 575.)

3.2.2 Potilaan identifiointi

Potilaan tunnistaminen eli identifiointi on tärkeä vaihe näytteenotossa. Tunnistaminen täytyy tehdä luotettavasti niin, että potilas kertoo itse henkilötunnuksensa ja nimensä tai näyttää henkilöllisyystodistusta esimerkiksi passia tai kela-korttia. Jos tämä on mahdotonta esimerkiksi potilaan puhumattomuuden tai tajuttomuuden takia, voidaan potilas tunnistaa esimerkiksi rannekkeesta tai hoito-henkilökunnan / omaisen toimesta. Ennen varsinaista näytteenottoa, näytteenottajan on syytä tarkistaa esivalmisteluohjeiden noudattaminen, mahdolliset poikkeamat kirjataan lääkärin/hoitajan nähtäväksi tietojärjestelmään. Tunnistamisen ja esivalmisteluohjeiden tarkistuksen jälkeen, näytteenottaja valitsee sopivat näytteenottovälineet sekä oikeat näytteenottoputket. (Matikainen ym. 2010; 70.)

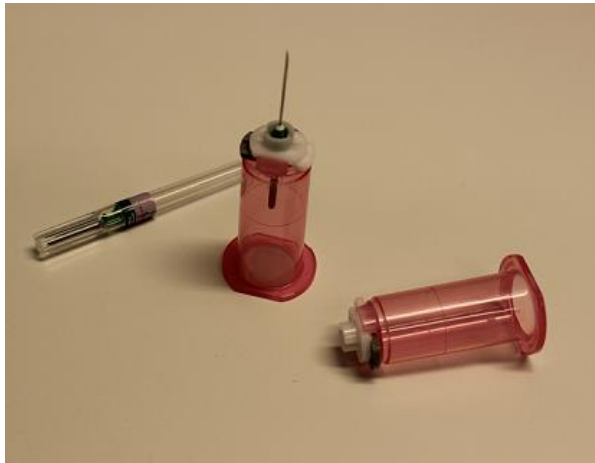
3.2.3 Näyteputket ja neulat

Vakuuminäytteenotossa teoreettisena mahdollisuutena on, että eri putkien sisältämät antikoagulantit siirtyvät neulan välityksellä putkesta toiseen. Tästä seuraa näytteen laadun kärsiminen. Tämän teoreettisen mahdollisuuden takia on sovittu tietty näytteenottojärjestys eli putkijärjestys. Järjestystä on perusteltu sillä, että estetään hyytymisenestoaineiden reaktiot sekä pistosta johtuvat elimistön reaktiot, jotka voivat vaikuttaa lopullisiin analyysituloksiin. (Matikainen ym. 2010; 75.) Esimerkiksi EDTA itsessään sisältää paljon kaliumia, joka saattaa nostaa potilasnäytteen kalium-tulosta virheelliseksi, jos EDTA-putki otetaan ennen kalium-määrittämisessä käytettyä putkea. (Johnson 2013.)

Johnsson (2013) on koonnut näyteputket kartaksi CLSI:n (2007) mukaan näytteenottojärjestykseen, joka vakuuminäytteenotossa on seuraavanlainen:

1. veriviljelypullot
2. sitraattiputket (vaaleansininen korkki)
3. seerumiputket (hyytymisaktivaattorilla tai ilman, geelitön tai geelillinen putki, punainen korkki)
4. hepariiniputket (geelitön tai geelillinen putki, vihreä tai vaaleanvihreä korkki)
5. EDTA-putket (violetti tai vaaleanpunainen korkki)
6. fluoridiputket (harmaa korkki)
7. muut putket, jolla ei ole vaikutusta putkijärjestykseen ellei toisin mainita, esimerkiksi B-la- määrittäminen (musta korkki). Satadiagissa käytössä olevat putket ja putkijärjestys liitteessä 1.

Vakuumineuloja on useita eri kokoja. Neulan halkaisijan koko ilmoitetaan gaugeina (G). Mitä suurempi luku, sen pienempi neula on kyseessä. Käytössä on 18 G - 21 G neuloja, yleisimmin käytetään kokoja 20 G tai 21 G. Neulan pituus ilmoitetaan millimetreinä. Käytetyimmät neulanpituudet ovat 25 mm ja 38 mm. Vakuumitekniikkaa käytettäessä työskentelyn apuna on adapteri, johon neula kiinnitetään. (Matikainen ym. 2010; 67.) Kuvassa 1 on adapteri ja neula.



Kuva 1. Adapteri ja neula (Laismaa 2013.)

3.2.4 Suonen etsiminen ja ihon puhdistus

Staasia eli kiristyssidettä käytetään ainoastaan laskimon etsimiseen eikä sitä tulisi käyttää yhtä minuuttia kauempaa. Liian pitkä staasin käyttö voi aiheuttaa näytteen hemolysoitumisen. (VSHP 2013). Staasi asetetaan noin 10 cm päähän oletetusta pistopaikasta ylöspäin. Laskimo tuntuu paineltaessa sormella pehmeältä ja kimmoisalta. (Matikainen ym. 2010; 70.) Kuvassa 2 on erilaisia staa-seja.



Kuva 2. Staaseja. (Laismaa 2013.)

Pistokohdan iho pyyhitään yhdellä pyyhkäisyllä alkoholia sisältävällä lapulla. Tavallisimmin käytössä on 80-% denaturoitua alkoholia. Poikkeuksena on kuitenkin alkoholimääritykset, joissa iho puhdistetaan ainoastaan vedellä. (Matikainen ym. 2010; 72.)

3.2.5 Näytteenotto

Tarvittavien välineiden valinnan jälkeen näytteenottaja etsii pistolle sopivan laskimon. Sopivan laskimon löydyttyä itse pisto voidaan suorittaa. Iho kiristetään noin 10 senttiä pistokohdan alapuolelta, jottei suoni pääsisi karkuun. Neula pistetään laskimoon suonensuuntaisesti, neulan ollessa noin 25 - 40 asteen kulmassa ihoon nähden. Adapterista on pidettävä tukevasti kiinni, jottei neula liiku epämiellyttävästi putkia vaihdettaessa. Ensimmäinen putki asetetaan adapteriin ja staasi avataan välittömästi. Putket täyttyvät itsestään putkissa olevan alipaineen eli vakuumin avulla. Kaikki tarvittavat putket otetaan putkijärjestystä noudattaen. Kun putki on täyttynyt tarvittavaan tilavuuteen, se otetaan pois adapterista, sekoitetaan välittömästi rauhallisin liikkein, jolloin mahdollinen putkessa oleva lisäaine sekoittuu tasaisesti ja vaihdetaan tilalle uusi putki. (Matikainen ym. 2010; 72.)

Neula otetaan pois potilaan laskimosta heti, kun viimeinen putki on täyttynyt ja se on huolellisesti sekoitettu. Neulan yläpuolella pidetään puhtaita ihonpuhdistuslappuja valmiina tyrehdyttämään verentulo. Näytteenottajan tulee välttää neulan painamista ihoa vasten poistaessaan sitä laskimosta, koska silloin potilaalle voi tulla raapaisujälki ihoon. Neula otetaan ensin pois laskimosta ja pistokohtaan painetaan välittömästi puhdas ihonpuhdistuslappu. Potilasta voi pyytää painamaan pistokohtaan itse. Käytetty neula asetetaan oikeanlaiseen särmäisjäteastiaan. (Kuva 3.) Pistokohtaan laitetaan teippi ja pyydetään potilasta painamaan vielä muutaman minuutin ajan komplikaatioiden välttämiseksi. Näyteputket tarroitetaan ennenkuin potilas poistuu paikalta. Jos näytteenotossa on sattunut jotain poikkeavaa tai esivalmisteluohjeissa on jotakin huomioitavaa, kirjataan se järjestelmään lääkärin nähtäväksi. Näytteenottoputket kuljetetaan mahdollisimman pian jatkokäsittelyyn. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2009; 37- 47, Matikainen ym. 2010; 72-73.)



Kuva 3. Riskijäte eli särmäisjäteastioita. (Laismaa 2013.)

3.2.6 Komplikaatiot

Liian pitkä staasin käyttö voi vääristää muun muassa potilaan kalium-tuloksia. Jos staasia täytyy pitää kauemmin kireällä kuin yhden minuutin ajan, se tulisi löysätä vähintään kahdeksi minuutiksi ennenkuin sen voi kiristää uudelleen. Tässä ajassa veri ehtii palautua perustilaan, josta saadaan luotettavampia tuloksia. Myös käden pumpppaamista nyrkkiin tulisi välttää, sillä tilanne nostaa veren kalium-, laktaatti- ja fosfaattipitoisuuksia. (Garza & Becan-Mcbride 2010; 290.)

Joskus voi käydä myös niin, että putkeen ei tule verta. Syitä voi olla monia: neula on voitu pistää liian pintaan tai liian syvälle, neula voi myös painaa suonen seinämää, jolloin veri ei pääse vapaasti valumaan putkeen. Näissä tilanteissa auttaa yleensä neulan pieni liikautus joko syvemmälle tai pintaa kohti. Myös neulan kiertäminen voi auttaa tilanteessa, jossa neula painaa suonen seinämää. Putki voi olla myös viallinen eli vakuumia ei putkessa ole: tällaisessa tilanteessa putki tulee vaihtaa uuteen. (Garza & Becan-Mcbride 2010; 291.)

Antikoagulantin takaisinvirtaus potilaan verenkiertoon on myös mahdollista. Se voi aiheuttaa haitallisia reaktioita potilaan verenkierrossa. Tilanteen pystyy välttämään potilaan oikeanlaisella asennolla. Potilaan käden tulee olla alaspäin ja putken oikeaoppisesti korkki ylöspäin kohti potilaan olkapäätä. (Garza & Becan-Mcbride 2010; 291-292.)

Verikokeen aikana potilas voi myös pyörtyä, saada kohtauksen tai pistokohta voi alkaa vuotaa vuolaasti. Kaksi ensimmäistä komplikaatiota johtavat näytteenoton keskeytykseen ja potilaan makuuasentoon asettamiseen. Pistokohdan vuoto tulee tyrehtyttää ja pistokohtaa tulee painaa muutamia minuutteja vielä vuodon loputtuakin. (Garza & Becan-Mcbride 2010; 292-294.)

Pistokohtaan voi ilmestyä myös mustelma kokeen oton aikana tai sen jälkeen. Mustelma voi johtua siitä, että neula on mennyt liian syvälle ja suoni on puhjennut. Näytteenoton jälkeen on tärkeää painaa pistokohtaan, jotta verta ei enää pääse valumaan pistokohdasta. (Garza & Becan-Mcbride 2010; 293.)

3.3 Tietosuoja

Suomen laissa ollaan määritelty, että potilaasta ei vastentahtoisesti saa ottaa näytteitä tai tehdä laboratoriotutkimuksia. Poikkeuksena veren alkoholimääritys poliisiviranomaisen toimesta tai isyystutkimus oikeusistuimen toimesta. Laboratoriolla ei ole lupaa antaa potilaalle hänen laboratoriovastauksiaan, vaan ne tulee kysyä aina lääkäriltä tai hoitavalta yksiköltä. Myöskään ilman potilaan suostumusta ei tietoja näytteenottotapahtumasta tai tuloksista saa antaa kenellekään. (Vilpo & Niemelä 2003; 7.)

3.4 Ergonomia

Näytteenotossa tulee kiinnittää huomiota ergonomiaan. Ergonominen työpisteen suunnittelu on hyväksi sekä potilaalle että työntekijälle. Asiakkaan näkökulmasta on tärkeää, että näytteenottotuoliin on helppo istua ja siitä on helppo lähteä pois. Tuolin tulee olla helposti säädettävissä asiakkaan tarpeet huomioiden, esimerkiksi selkänokkaa tulee saada laskettua, jos potilasta alkaa heikottamaan. Jokaisen työntekijän pitäisi säätää ja mukauttaa työpistettä niin, että siinä on itselle mieluista ja ergonomista työskennellä. Tärkeää on huomioida, että näytteenoton tarvikkeet ovat helposti saatavilla ja jätteistä on helppoa paikas- sa, ettei siihen tarvitse kurotella; näin vältetään pistotapaturmat. (Nevala ym. 2012; 68.)

3.5 Perehdytys

Työturvallisuuslaissa (738/2002) määritetään, että työntekijän on saatava riittävä perehdytys työolosuhteisiin, työvälineisiin ja turvallisuuteen liittyen, ennen uuden työn alkamista tai työtehtävän vaihtuessa.

Uusi työntekijä voi olla harjoittelija, kesäapulainen tai vaikkapa vuokratyöntekijä. Ensimmäiseksi hänelle määritetään vastuuhenkilöt eli perehdyttäjät. Perehdyttäminen voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen: yleiseen perehdyttämiseen ja

työhön perehdyttämiseen. Yleisen perehdyttämisen vaiheessa työntekijälle esitellään työpaikka ja sen toimintaperiaatteet. Lisäksi esitellään työtoverit ja työpisteet. Tähän osa-alueeseen kuuluu myös työturvallisuuden läpikäyminen. (Eskola, Hakala, Liljeström & Raatikainen 2005; 120.)

Työhön perehdyttämisellä tarkoitetaan työntekijän ja perehdyttäjän yhteistyötä työtilanteissa. Perehdyttäjä valvoo uuden työntekijän työntekoa ja ohjaa tarvittaessa oikeaan suuntaan. Perehdyttämiskausi päättyy palautteenantoon ja perehdyttämiskortin kirjoittamiseen. (Eskola ym. 2005; 120.)

Perehdyttämistä ei tulisi ajatella taakkana uudelle työntekijälle tai perehdyttäjälle, vaan molemminpuolisena hyötynä. Perehdyttämisestä hyötyvät sekä uusi työntekijä että työyhteisö. Perehdyttäminen auttaa uutta työntekijää sopeutumaan nopeammin työyhteisöön ja hyvällä perehdytyksellä työtapaturmat ja virheet vähenevät. (Honkaniemi 2007; 154-155.)

4 OPETUSVIDEO

Havainnointi on ihmisten tapa oppia uutta. Tämä tapahtuu mallien perusteella. Mallien perusteella luodaan mielikuva työn suorittamisesta ja näiden pohjalta työtä pystytään jäljittelemään. Mallin voi antaa opettaja tai kokenut ammattilainen ja se voi olla joko animaatio tai opetusvideo. Oppimista edistää se, että malli on selkeä ja jota oppija pystyy tavoittelemaan. (Salakari 2007; 49-71.)

Visuaalinen ihminen oppii luomalla kuvia sekä muistamalla niiden avulla. Lisäksi visuaalinen ihminen oppii, kun hän näkee kuvia tai videoita. Audiitiivinen ihminen oppii puolestaan kuuntelemalla. Äänitteet ja äänitehosteet auttavat audiitiivista ihmistä luomaan mielikuvia tapahtumista. (Paane-Tiainen 2000; 60.)

Kun videota käytetään opetuksessa, opiskelijalta vaaditaan enemmän tarkkaavaisuutta kuin normaalissa opetuskontaktissa. Audiitiiviselle ihmiselle tämä opetustyyli on ihanteellinen. Joillekin henkilöille video-opetus suuntaa heitä uuteen oppimistapaan ja antaa heille uudenlaisen oppimislähteen. Kuitenkin video-opetuksen tukena tulee olla teoriamateriaalia tai muistiinpanoja, joista voi tarkistaa mahdollisia videon tai muun nauhoitteen epäselvyyksiä. (Paane-Tiainen 2000; 67.)

Videota voidaan käyttää opiskelun ja oppimisen lähtökohtana havainnollistamisen avulla. Lisäksi tuotos voi herättää ongelmatilanteen, jonka katsoja voi itse ratkaista. Video voi tapauksesta riippuen johtaa vilkkaaseen keskusteluun, ongelmanratkaisuun ja pohdintaan aiheesta. Lisäksi video voi tuoda lisäsävyyksen opiskeluun ja ongelmanratkaisuun. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011; 138.)

5 METODOLOGISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyön toiminnallisuutta lisää se, että tässä yhdistyvät käytännön toteutus sekä raportointiosuus tutkimusviestinnän keinoin. (Vilkka & Airaksinen 2004; 9 – 10). Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, sillä työllä pyritään ohjeistamaan tai opastamaan työyhteisöä. Toteutustapa opinnäytetyöhön valikoituu kohderyhmän mukaan, joka on ikähaarukaltaan iso, mutta molempia sukupuolia edustava, DVD-levy.

Toimeksiantaja on suositeltava toiminnallisessa opinnäytetyössä, sillä näin voi näyttää osaamista ja pyrkiä herättämään työelämän mielenkiinto, jolloin mahdollisuudet työllistyä olisivat paremmat. Toimeksiannettu opinnäytetyö tukee myös tekijän ammatillista kasvua. (Vilkka & Airaksinen 2004; 16 – 17.) Opinnäytetyön aihe on saatu työelämästä, eli opinnäytetyöllä toimeksiantajana toimii Satadiag, Pori.

Kohderyhmä opinnäytetyössä on valittu työyhteisölähtöisesti. Kyseessä oleva opinnäytetyö on suunnattu kaikenikäisille ja molempia sukupuolia edustaville, niin potilaille kuin työntekijöillekin. Kohderyhmää valittaessa on huomioitu toimeksiantajan toiveet.

Hyvä tietopohja, teoria sekä käsitteiden määrittely auttavat toiminnallisen osuuden kulkua. (Vilkka & Airaksinen 2004; 43). Opinnäytetyön toiminnallinen osuus perustuu aiheesta kerättyyn teoreettiseen viitekehykseen. Aiheeseen liittyviä käsitteitä on määritelty rajoitetusti, toiminnallinen osuus huomioiden.

6 EETTISET NÄKÖKOHDAT

Tämä opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Ihmisillä on itsemääräämisoikeus, joka tarkoittaa sitä, että jokaisella on mahdollisuus itse päättää, osallistuuko tutkimukseen vai ei. Henkilöille tulee selvittää suostumusta kysyttäessä, mitä tutkimukseen kuuluu ja sisältyy. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009; 23-25.) Henkilöiltä, jotka tähän opinnäytetyöhön ovat osallistuneet, on pyydetty kirjallinen suostumuslomake, jossa on sekä tekijän että kuvattavan allekirjoitukset.

Plagiointia on vältetty kaikin tavoin. Lähdemerkinnät ovat oikeelliset ja lähdeviitteet ovat oikeilla paikoillaan. (Hirsjärvi ym. 2009; 113-122.) Opinnäytetyön raportointiosassa on pyritty käyttämään uusimpia lähteitä.

Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa ei ole käytetty potilaita, vaan vapaaehtoisia henkilöitä, joiden suostumus on pyydetty. Suostumuslomake jää tekijälle, jolla on vaitiolovelvollisuus. Suostumuslomakkeen tietoja ei anneta kenellekään.

7 TYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön aihe on saatu Satakunnan keskussairaalan, Liikelaitos Satadiagin ylihoitajalta. Aihe on tärkeä, sillä yhä useammin laboratorion näytteenotossa on myös muita ammattiryhmiä edustavia osaajia, kuten esimerkiksi lähihoitajia tai sairaanhoitajia.

Opinnäytetyölle haettiin lupaa keväällä 2013. Lupahakemus ja tutkimussuunnitelma toimitettiin Satakunnan keskussairaalan hoitotyön kehittämisryhmälle. Hoitotyön kehittämisryhmän tehtävänä on tarkistaa työn sopivuus sairaalalle sekä varmistaa suunnitelman laatu, joista he kokoavat lausunnon. Kun tutkimussuunnitelma on hyväksytty, lupahakemus palautuu vastuualueen ylihoitajalle, joka myöntää luvan. Lupa myönnettiin kesän 2013 alussa. Teoriatietoa on kerätty kesän 2013 aikana. Videon kuvaus tapahtui myös kesällä 2013, Satadiagin toimitiloissa opinnäytetyön tekijän omilla välineillä. Tekijällä oli käytössä videokamera Canon GR-DVL 100 sekä järjestelmäkamera Canon EOS 600d. Ennen kuvausten aloittamista opinnäytetyön tekijä kirjoitti käsikirjoituksen, jonka pohjalta kuvaus suoritettiin. Käsikirjoitus on kirjoitettu teoreettiseen viitekehykseen perustuen.

Kuvaukset aloitettiin käsiendesinfiointi videoinnilla. Vapaaehtoinen Satadiagin henkilöstön jäsen suoritti käsiendesinfioinnin ohjeistuksen mukaisesti. Tämän jälkeen opinnäytetyön tekijä nauhoitti kaksi äänitettä, potilaan tunnistaminen sekä esivalmisteluohjeiden noudattaminen, kuvaten samalla mustaa taustaa. Kuvauksissa käytettiin kuutta vapaaehtoista henkilöä. Työskentely kuvauksissa tapahtui pareittain, toinen henkilöstön jäsen esitti potilasta, toinen näytteenottajaa. Jokainen pari suoritti näytteenoton annettujen ohjeiden mukaisesti. Pyynnöstä he tekivät sen liioitellun hitaasti. Opinnäytetyön tekijä eli kuvaaja rajasi kuvakulman niin, että kuvassa näkyy ainoastaan henkilöstön jäsenen, joka esitti potilasta, käsivarsi ja hieman jalkoja, kuvattavan kasvoja ei siis näy missään kuvauksen vaiheessa.

Näytteenotossa potilaasta otettiin kuusi putkea verta, tavallisimmat käytössä olevat putket. Näytteenotto päättyi neulan suonesta pois ottamiseen ja teipin asettamiseen pistokohtaan. Koko kuvauksen aikana opinnäytetyön tekijä selosti tapahtumia käsikirjoituksen pohjalta. Opinnäytetyön tekijä kuvasi erikseen osion neulan laittamisesta riskijäteastiaan sekä näyteputkien tarroitus, jota ei liitetty vielä ensimmäiseen videoon.

Opinnäytetyön tekijä suoritti editoinnin itse. Kuvamateriaalien perusteella opinnäytetyöntekijä valitsi järjestelmäkamera Canon EOS 600d:llä kuvatut materiaalit opetusvideoon. Kyseisellä kameralla kuvatut materiaalit olivat laadukkaampia niin värin kuin äänen suhteen. Lisäksi kamera oli helpompi liittää tietokoneeseen, sillä videokamera Canon GR-DVL 100 on vanha malli, jossa käytetään videokasettia. Editointiohjelmaksi käytettiin Windows live movie makeria. Editointivaiheessa näytteenotosta poistettiin muutaman putken täyttyminen. Neulan suonesta pois ottamisen jälkeen lisättiin neulan asettaminen riskijäteastiaan ja teippi asetettiin pistokohtaan. Editoinnin seurauksena ensimmäisen version pituudeksi tuli hieman päälle kaksi minuuttia. Materiaalia oli lähemmäs 10 minuuttia kaiken kaikkiaan.

Työn editointi oli valmis elokuun 2013 lopussa. Valmis työ esiteltiin luokkatovereille sekä ohjaavalle opettajalle syyskuun 2013 alussa. Luokkatovereiden kommenttien perusteella työhön lisättiin muutaman putken täyttyminen ja vaihto sekä näyteputkien tarroitus. Heti perään työtä esiteltiin Satadiagin henkilökunnalle. Kommenttien perusteella työ jäi muotoon, jossa on lisättyä näyteputkien tarroitus. Työn pituus oli sen nähneiden mielestä erittäin sopiva. Videon pituus oli ennen toimeksiantajalle esittämistä noin kolme minuuttia.

Työ esitettiin toimeksiantajalle syyskuun puolessa välissä. Toimeksiantaja halusi tarkennusta putkien sekoittamisen tärkeydestä sekä putkijärjestyksen perustellusti videolle. Materiaalia putkien sekoituksesta ja putkijärjestyksestä ei ollut valmiina, joten opinnäytetyön tekijä kuvasi lisämateriaalia. Koska editointi oli tehty kertaalleen valmiiksi ja työ oli tallennettu, lisämateriaalia ei saanut suoraan lisättyä opetusvideoon. Opinnäytetyön tekijä toisti editoinnin alkuperäistä videoa mukaillen, lisäämällä siihen materiaalit putkien sekoittamisen tärkeydestä

sekä putkijärjestyksen. Opetusvideoon liitettiin myös opinnäytetyön tekijän ottamat kuvat näytteenottovälineistä. Opinnäytetyön tekijä on kuvannut tähän työhön liittyen näytteenottovälineet järjestelmäkamera Canon EOS 600d:llä. Opetusvideosta tuli kaikkien lisäysten jälkeen viisi minuuttia 40 sekuntia pitkä. Työ esitettiin opinnäytetyöseminaarissa marraskuussa 2013.

8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Aihe oli mielenkiintoinen ja erittäin haastava. Teoriaosuuden työstö tapahtui innokkaasti ja erittäin nopealla aikataululla heti tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen. Aiempien tutkimusten tulokset yllättävät. Preanalyttisessä vaiheessa tapahtuu eniten virheitä kliinisen laboratoriotutkimuksen aikana. Virheiden määrää tulisi pyrkiä pienentämään, jotta potilaita hoitavat yksiköt ja lääkärit saisivat tietoa potilaan tilanteesta. Tämä onnistuu vain työntekijöiden huolellisuudella ja tarvittavalla määrällä tietotaitoa. Opetusvideolla pyritään varmistamaan työntekijöiden osaamista vakuuminäytteenotosta.

Varsinaiset opetusvideon kuvaukset olivat jännittävät ja kuvaukset oli päätetty suorittaa yhden päivän aikana. Toteutus oli mietitty huolellisesti ja käsikirjoitus oli kirjoitettu valmiiksi teoreettista viitekehystä hyväksi käyttäen. Kuvaukseen käytetty aika oli noin kaksi tuntia. Opetusvideon editointiin kului aikaa useita tunteja, koska aihe oli opinnäytetyön tekijälle aivan uusi. Editointipäiväkirjaa ei ole kirjoitettu, joten tarkkaa tuntimäärää on vaikea arvioida. Opetusvideo pilotoitiin luokkatovereiden ja Satadiagin henkilökunnan kanssa. Opetusvideota voidaan pitää luotettavana, sillä se pohjautuu täysin teoreettiseen viitekehykseen.

Työn suunnitteleminen huolella edisti opetusvideon valmistumista nopeassa aikataulussa. Käsikirjoituksen pohjalta tehdyt kuvaukset helpottivat etenemistä loogisessa järjestyksessä. Kokonaisuudessaan suunnittelu oli tehty hyvin ja huolella.

Pari pientä korjausta olisi voinut tehdä, mutta taidot eivät editoinnin aikana riittäneet. Staasi on valmiina potilaan kädessä ennen näytteenoton aloitusta syystä, että jos sen olisi asettanut siihen kuvauksen alussa, videosta olisi tullut hyvinkin sekava. Lisäksi putkien sekoittaminen jäi ensimmäisestä videosta puuttumaan, valmiissa versiossa putkien sekoitus on kuvattuna erikseen, jolloin sen tärkeys korostuu. Putket, joita videolla sekoitetaan, ovat tyhjiä, sillä kyseinen videon osa on kuvattu varsinaisten kuvausten jälkeen. Editointia tehdessä, ää-

nen voimakkuutta ei saatu tasaiseksi. Suunnitelmissa oli suorittaa äänen nauhoitus jälkiäänityksenä, mutta siitä luovuttiin välineiden puutteen vuoksi.

Editointi oli opinnäytetyön tekijälle aivan uusi asia. Toisin sanoen, opinnäytetyön tekijä opetteli editoimaan vasta opinnäytetyön toiminnallista osuutta tehtäessä. Versio, joka esitettiin toimeksiantajalle ei kuitenkaan ollut vielä varsinainen opetusvideo. Toimeksiantajan pyynnöstä kuvattiin lisämateriaalia ja sitä yritettiin lisätä valmiiksi editoimaan videoon jälkikäteen. Tämä ei kuitenkaan onnistunut vaan päätettiin, että helpompi tehdä kokonaan uusi editointi. Lopullinen työ myötäilee ensimmäisiä versioita, johon on lisätty näytteenottovälineiden kuvat, putkien sekoitus sekä putkijärjestys.

Opetusvideo ei ole tarkoitettu vasta-alkajan käyttöön. Opetusvideon tavoitteena on varmistaa työntekijöiden osaamista entisestään. Kyseessä ei ole video, jota katsomalla oppisi näytteenottoa omaamatta aikaisempaa tietoa. Aikaisempaa tietoa tulee olla jokaisesta näytteenoton osa-alueesta, tärkeimpänä kuitenkin potilaan turvallisuuden kannalta on itse pistotapahtuma. Opetusvideo on siis tehty ammattilaisille tai alaa opiskeleville.

Jatkotutkimusaiheita voisivat olla opetusvideot lasten vakuuminäytteenotosta tai aikuisten avonäytteenotosta. Lisäksi videoita voisi tehdä vaikka vauvojen kantapäänäytteenotosta tai sormenpäänäytteenotosta.

LÄHTEET

- CLSI 2007. Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture; approved standard – sixth edition.
<http://www.ncctinc.com/documents/Phlebotomy%20Order%20of%20Draw.pdf>
- Duodecim 2007. Käsien desinfektiohieronta. Viitattu 17.7.2013.
http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=52351
- Eskola, A.; Hakala, R.; Liljeström, S. & Raatikainen, L. 2005. Töissä yrityksessä. Helsinki: Edita Prima Oy
- Garza, D. & Becan-Mcbride, K. 2010. Phlebotomy handbook. Blood specimen collection from basic to advanced. Vol 8.
- Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita.15., uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- Honkaniemi, L. 2007. Viisaat valinnat. Helsinki: työterveyslaitos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino
- Johnson, L. 2013. Phlebotomy order of draw. Viitattu 23.9.2013.
<http://www.ncctinc.com/documents/Phlebotomy%20Order%20of%20Draw.pdf>
- Kalra, J. 2004. Impact on clinical laboratories and other critical areas. Clinical biochemistry. Vol. 37. 1052-1062. Viitattu 12.4.2013. <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/>
- Laitinen, M. 2004. Analytiikan ja vierianalytiikan virhelähteet. Teoksessa Penttilä, I. (toim.) Kliiniset laboratoriotutkimukset. Helsinki: WSOY 32-34.
- Labquality 2013. Ulkoinen laadunarviointi. Viitattu 13.8.2013 <http://www.labquality.fi/fi/laatu-ulkoinen-laadunarviointi/laadunarviointi-sertifiointi/>
- Lippi, P. 2009. Governance of preanalytical variability: travelling the right path to the bright side of the moon?. Clinica chimica acta- Vol 404, No 1, 32-36. Viitattu 17.7.2013.
<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0009898109001430>
- Matikainen, A-M.; Miettinen, M. & Wasström, K. 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy
- Meurman, O.; Ylönen, H. 2005. Laboratorionäytteiden ottaminen ja käsittely. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Kuntaliitto
- Nevala, N.; Pekkarinen, A.; Toivonen, R.; Rytönen, E.; Sillanpää, J. & Laaksonen, M-L. 2012. Ergonominen laboratorio. Helsinki: työterveyslaitos
- Paane-Tiainen, T. 2000. Oppijaksi aikuisena. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Satadiag, infektioyksikkö 2012. Sairaalahygieniaohjeet henkilökunnalle ja opiskelijoille. Viitattu 12.8.2013.
<http://www.satshp.fi/pls/wportal/docs/PAGE/TIETOPANKKI/TARTUNTATIEDOT/OHJEET/HYGIENIAOHJEETHK/SAIRAALAHYGIENIAOHJEET%20HENKIL%20D6KUNNALLE%20JA%20OPISKELIJOLLE.PDF>
- Salakari, H. 2007. Taitojen opetus.

Tapola, H. 2004. Teoksessa Penttilä, I. (toim.) Kliiniset laboratoriotutkimukset. Helsinki: WSOY 20-23.

Tuokko, S.; Rautajoki, A & Lehto, L. 2009. Kliiniset laboratorionäytteet. Helsinki: Tammi.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Vilpo, J. & Niemelä, O. 2003. Laboratoriolääketiede. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

VSHP 2013. Ohjekirja. Viitattu 25.7.2013.
<http://www.vshp.fi/medserv/klkemi/fi/ok/prov/verinaytteet.htm>

Satadiagissa käytössä olevat näytteenottoputket ja niiden järjestys

NÄYTTEENOTTOJÄRJESTYS VAKUUMITEKNIIKALLA:

KORKIN VÄRI	KÄYTTÖ	SEKOITUS
	<p>Hyytymistekijäputki 3,2% Na-sitr , 5/2 ml tai 5/1 ml.</p> <p>Putkeen otetaan hyytymistutkimukset esim. P-INR,</p> <p>P-FIDD, P-APTT, P-AntiFXa, P-AntFXa12 ja P-AntiFXa3.</p>	4 kertaa
	<p>La-putki ("senkkaputki").</p> <p>*</p> <p>Putki ottaa 1,28 ml (Terumo analysaattoriin).</p> <p>HUOM! Tarra pystyyn korkin alapuolelle.</p> <p>(Avoputki 5/2 ml.)</p>	4-5 kertaa
	<p>Seerumiputki 7/6 ml, sisältää hyytymisaktivaattorin.</p> <p>Analyysiin tarvittava seerumimäärä 2ml.</p>	8 kertaa
	<p>Seerumigeeliiputki 5/4 ml, sisältää hyytymisaktivaattorin. Analyysiin tarvittava seerumimäärä 1ml.</p>	8 kertaa

	<p>Putkeen otetaan esim. S-TSH, S-T4-V, S-PSA, S-hCG, S-B12-Vit, S-Fenyt, S-Teofy, S-Fenob, S-Ferrit, S-Ca-ion (älä avaa korkkia) . Myös koodi Thyroid.</p>	
	<p>Li-hepariiniputki, geelitön, 5/4 ml. Putkeen otetaan esim. fE-Folaat, vB-HE-Tase ja fP-Insu (kylmäsäilytys).</p>	8 kertaa
	<p>Li-hepariinigeeliputki, 5/3 ml. Putkeen otetaan esim. P-Na, P-K, P-Cl, P-CRP, fP-Krea, P-ALAT, P-ASAT, P-AFOS, P-Amyl, P-CK, P-LD, P-GT, P-Bil, P-Bil-kj, P-Alb, fP-Kol, fP-Kol-HDL, fP-Trigly, fP-Ca, P-Mg, fP-Pi, fP-Fe, fP-Urea, P-Uraat, P-TnI, P-CK-MBm.</p> <p>Myös koodit: RA, Moni, M-, Lipidit.</p>	8 kertaa
	<p>EDTAK₂-putki, 5/3 ml tai 5/1 ml. Putkeen otetaan verenkuvatutkimukset esim. B-TVK, B-PVK+T, PVK+Neut, E-Retik jne. Myös B-CyA, B-HbA1c.</p> <p>EDTAK₂-putki, 7/6 ml. Putkeen otetaan P-VRAb-O.</p>	8 kertaa

	<p>EDTAK₂-putki, 5/4 ml.</p> <p>Putkeen otetaan veriryhmäserologisia näytteitä</p> <p>esim. E-ABORh, B-XKoe.</p> <p>Myös fP-NH₄-ion (<i>kylmäsäilytys</i>), P-BNP.</p>	<p>8 kertaa</p>
	<p>Sokeriputki NaF / Na-Citrate / K₂-EDTA, 5/3 ml.</p> <p>Putkeen otetaan fP-Gluk, P-Gluk.</p> <p>HUOM! Antikoagulantti on kuiva-aine, joka liukenee hitaasti.</p>	<p>15 kertaa</p>
	<p>Hivenainetutkimus 7/6 ml.</p> <p>Putkeen otetaan P-Zn, P-Se ja B-Pb.</p> <p>Myös elinluovuttajan kudostyyppityspotkena.</p>	<p>8 kertaa</p>

* Tai EDTA-putken jälkeen