

Liukkonen Iida, Nissinen Anna, Oksanen Anu

# VENA-VERINÄYTTEENOTTO OPETUS-DVD

Opinnäytetyö  
Hoitotyön koulutusohjelma


Marraskuu 2011




**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences	<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  	
<b>Tekijä(t)</b>  Liukkonen Iida Nissinen Anna Oksanen Anu	<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b>  Hoitotyön koulutusohjelma, sairaanhoitaja AMK Hoitotyön koulutusohjelma, sairaanhoitaja AMK Hoitotyön koulutusohjelma, sairaanhoitaja AMK	
<b>Nimeke</b>  Vena-verinäytteenotto opetus-DVD		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Teimme opetus-DVD:n vena-verinäytteenotosta. Vena-verinäytteenotto on yksi sairaanhoitajan osaamisalueista. Verinäyte otetaan, kun halutaan todeta mahdollinen infektio tai seurata eri elimien tilaa. Opetus-DVD:n tavoitteena on antaa hyvä pohja verinäytteenoton harjoittelulle muun oppimateriaalin tueksi.</p> <p>Opetus-DVD kuvattiin toukokuussa 2011 Mikkelin ammattikorkeakoulun hoitotyön luokassa. Kuvaajana toimi opiskelija Mikkelin ammattikorkeakoulun tietojen käsittelyn koulutusohjelmasta. Verinäytteenoton suoritimme itse.</p> <p>Opetus-DVD:lle kokosimme verinäytteenoton perusasioita. Ne on myös pilkottu pienempiin osiin itse varsinaiselta DVD:ltä. Nämä pienemmät osat on mahdollista katsoa DVD:ltä yksittäin. Ne tulevat myös opiskelijoiden itseoppimismateriaaliksi verkko-oppimisympäristö Moodleen.</p> <p>Teoriaosuuteen kirjoitimme Vena-verinäytteenottoon keskeisesti liittyviä tekijöitä, kuten komplikaatioita, aseptiikkaa, ohjausta ja välineitä sekä itse näytteenotto. Teoriaosuus sisältää myös visuaalinen oppimistyyli-käsitteen avaamisen.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b>  Aseptiikka, opetus-DVD, opetusmateriaali, oppimistyyli, verinäyte		
<b>Sivumäärä</b> 21+5	<b>Kieli</b> Suomi	<b>URN</b> 
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>  		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>  Ansa Iivanainen	<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>  	

## DESCRIPTION

 <b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences		<b>Date of the master's thesis</b>	
<b>Author(s)</b>  Liukkonen Iida Nissinen Anna Oksanen Anu		<b>Degree programme and option</b>  Nursing, registered nurse Nursing, registered nurse Nursing, registered nurse	
<b>Name of the master's thesis</b>  Venous blood sampling educational DVD			
<b>Abstract</b>  <p>We made an educational DVD about venous blood sampling. It is one of the basic things that nurses do. Blood sample is taken when you want to identify a possible infection or monitor the various state agencies. The purpose of our educational DVD is to give a good basis for taking samples with support of other materials.</p> <p>In May 2011 we filmed the DVD. The cinematographer was a student from Mikkeli University of Applied Sciences. Venous blood sample in the DVD was taken by ourselves.</p> <p>Educational DVD goes through the basics of blood sampling, which have been divided into smaller self-learning parts. These smaller parts can be viewed individually from the DVD, and those will become students' self-learning material for e-learning environment Moodle.</p> <p>The theoretical part deals with the key factors of venous blood samples like complications and instruments. The theoretical part also includes facts about visual learning style</p>			
<b>Subject headings, (keywords)</b>  Hygiene, educational DVD, teaching material, learning styles, blood sample			
<b>Pages</b> 21+5	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>	
<b>Remarks, notes on appendices</b>			
<b>Tutor</b>  Ansa Iivanainen		<b>Master's thesis assigned by</b>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	VENA-VERINÄYTE .....	2
2.1	Vena-verinäytteen luotettavuus .....	2
2.2	Aseptiikka .....	3
2.3	Potilaan ohjaus .....	4
2.4	Näytteenottoputket ja neulat .....	6
2.5	Vakuuminäytteenotto .....	8
2.6	Komplikaatiot .....	10
2.7	Verinäytteen säilyttäminen ja kuljetus .....	12
3	OPPIMINEN .....	13
3.1	Oppimistyylit .....	13
3.2	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	14
4	OPETUS-DVD:N SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	15
5	POHDINTA .....	17
	LÄHTEET .....	19
LIITTEET		
	VENA-VERINÄYTTEIDEN VIITEARVOJA .....	1

## 1 JOHDANTO

Valitsimme opinnäytetyön aiheen Mikkelin ammattikorkeakoulun valmiiksi antamista aiheista, koska verinäytteenottaminen on yksi keskeisimmistä sairaanhoitajan käden-taidoista. Päätimme tehdä opetus-DVD:n hoitoalan opiskelijoille havainnollistamaan verinäytteenottoa. Koimme, että sille olisi suuri tarve opetuksessa ja itsekin olisimme aikoinamme hyötyneet visuaalisesta opetuksesta ennen vena-verinäytteenoton harjoittelua. Kuvasimme opetus-DVD:n Mikkelin ammattikorkeakoulun hoitotyönluokassa keväällä 2011. Kyselimme myös satunnaisesti muilta opiskelijoilta tarvetta tämännäytty-liselle opetus-DVD:lle, ja palaute oli positiivista sekä kannustavaa.

Perustana laboratoriotutkimuksille on tieto terveen elimistön rakenteesta ja toiminnas-ta. Elimistössä tapahtuvat muutokset ja häiriötilat saadaan selville tietämällä terveen elimistön käyttäytyminen. (Matikainen ym. 2010, 13.)

Matikainen ym. (2010, 24) mukaan aseptiikan tarkoituksena on suojata elävää kudosta tai steriilejä materiaaleja mikrobikontaminaatiolta. Verinäytteenotossa on tärkeä toi-mia aseptisesti, koska siten huolehditaan sekä näytteenottajan että asiakkaan turvalli-suudesta.

Vena-verinäytteenotolla tarkoitetaan verinäytettä, joka otetaan laskimosta. Vena-verinäytettä otettaessa voidaan samalla pistokerralla täyttää useita näytteenottoputkia. Yhdestä näytteenottoputkesta voidaan tehdä useita laboratoriotutkimuksia. (Matikai-nen ym. 2010, 63.)

Opetus-DVD edustaa audiovisuaalista oppimistapaa, joten opinnäytetyössämme kes-kitymme lähinnä visuaaliseen oppimiseen. Paane-Tiaisen mukaan (2000, 60–61) vi-suaalinen ihminen muistaa kuvien avulla. Hän luo ja suhteuttaa käsityksiä asioista ikään kuin maisemana tai loogisena jatkuvana filminä sekä piirtelee ja käyttää värejä.

Pääasiallisia oppimistyylejä on kolme, haptinen, auditiivinen ja visuaalinen. Visuaali-nen oppija kykenee palauttamaan mieleensä visuaalisia yksityiskohtia, koska hän muistaa helposti näkemänsä. Tämän vuoksi visuaalisesti oppiva ihminen hyötyy, jos hän on esimerkiksi saanut luennon rungot valmiiksi. (Halonen 2002, 15.)

Hyvän opetusmateriaalin perustana on riittävän syvällinen tieto ja näkemys asiasisäl-löstä, joka on tarkoitus opettaa. Myös opetusmateriaalin alkuperä, rakenne ja sovellu-

tukset sekä oppijoiden aiempi tietorakenne ja itse opetus-oppimisprosessin eteneminen sekä lainmukaisuus tulee ottaa huomioon. (Engeström 1991, 64.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli antaa meille lisää tietoa verinäytteenotosta sekä madaltaa kynnystämme ottaa verinäyte. Tarkoituksena on antaa valmiudet verinäytteenotamista varten. Tarkoituksena on myös, että verinäytteenottoa opettava opettaja näyttää opetus-DVD:mme ennen käytännön harjoittelua opiskelijoille ja kertoo mahdollisuudesta tutustua aiheeseen myös kotona Moodlen eli Mikkelin Ammattikorkeakoulun verkko-oppimisympäristön kautta.

## **2 VENA-VERINÄYTE**

Verinäyte otetaan yleensä pinnallisista laskimoista. Pinnalliset laskimot sijaitsevat lähellä ihoa eikä niiden lähellä sijaitse valtimoita. Yleisimmät laskimot ovat kyynärtaivessa. Laskimot, joita verinäytteenotossa käytetään, ovat vena mediana cubiti, vena cephalica ja vena basilica. Yleisesti käytetään vena mediana cubitua, koska se sijaitsee keskellä kyynärtaivetta ja on tarpeeksi pinnassa. Verestä otettu näyte voidaan tutkia kokoverenä tai siitä voidaan erottaa seerumia, plasmaa tai verisoluja tutkittavaksi. (Matikainen ym. 2010, 56, 63–64.)

Laskimoverinäytteen otossa tarvitaan näyteneula, näytteenottoputket, neulanpidike, tehdaspuhtaat ihonpuhdistuslaput, tehdaspuhtaat käsineet, ihonpuhdistusaine, staasi, ihoteippiä, käytettyjen neulojen riskijätettä ja roskapussi muille jätteille (Tuokko ym. 2008, 39).

### **2.1 Vena-verinäytteen luotettavuus**

Hoitava lääkäri tekee tutkimuspyynnön (ennen kutsuttiin lähetteeksi), jonka mukaan potilasnäytteet otetaan. Hoitohenkilöstö ottaa myös näytteitä ja avustaa potilasta tarvittaessa. (Karhumäki ym. 2005, 171.)

Preanalyttisiksi tekijöiksi kutsutaan niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat näytteen laatuun ennen sen saapumista laboratorioon. Esimerkkejä preanalyttisistä tekijöistä ovat muun muassa näytteenotto-ohjeet, näytteenottovälineet sekä näytteen säilyttäminen. Näytteenottajan tulee näytettä ottaessaan kyetä arvioimaan, mitkä tekijät voivat tuhota näytteen. Tämä vaatii näytteenottajalta ymmärrystä näytteiden merkityksestä ja määrittämismenetelmistä. (Kuntaliitto 2005, 99.)

On olemassa joukko eri tekijöitä, jotka vaikuttavat tutkimusten luotettavuuteen. Tekijät ovat riippuvaisia potilaasta, näytteenotosta, tutkimusten analysoinnista ja tulosten tulkinnasta. Myös täytetty tutkimuspyyntö, verinäytteen ottojärjestys sekä mittareiden huolto ja kalibrointi vaikuttavat luotettavuuteen. Miehillä ja naisilla sekä eri-ikäisillä käytetään omia viitearvoja (ks. liite 1), jotta saadaan stabiloitua iän tai sukupuolen vaikutus tutkimuksiin. Jokainen potilas saa valmistautumisohjeet, joiden avulla minimoidaan potilaan nauttimien aineiden (kahvi, tee, tupakka, alkoholi, lääkkeet) vaikutukset tutkimustuloksiin. (Mustajoki ym. 2010, 776; Karhumäki ym. 2005, 171.)

Ravinto vaikuttaa tutkimustuloksiin kahdella tavalla. Se vaikuttaa sekä elimistössä, että näytteenottoputkessa. Ravintoaineet vaikeuttavat tai muuttavat tutkimustulosta. ”Esimerkiksi ravinnosta vereen imeytyvä rasva häiritsee monien muiden aineiden määritystä verestä.” (Matikainen ym. 2010, 19.) Tutkimustulosten luotettavuuden kannalta useisiin verinäytteisiin liittyy verinäytteenottoa edeltävä paasto. Henkilön tulee siis olla syömättä 10–12 tuntia ennen verinäytteenottoa. Pidempi (48 t) paastoai-ka lisää ketoaineiden määrää veressä. Vettä saa juoda korkeintaan 2 dl paastoaikana. Suurempi vesimäärä muuttaa veren plasmatilavuutta. Mitään muuta ei veden lisäksi saa juoda. (Matikainen ym. 2010, 20; Rautajoki 1998, 20.)

## **2.2 Aseptiikka**

Ihmisen elinympäristössä sekä ihmisessä itsessään on runsaasti mikrobeja. Suurin osa näistä on hyödyllisiä, jotkut jopa elintärkeitä ja yksilöä suojaavia. (Kuntaliitto 2005, 177.) Kaikkia niitä toimintatapoja ja toimenpiteitä, joilla yritetään ehkäistä tai estää infektioita kutsutaan aseptiikaksi. Aseptiikan avulla voidaan estää mikrobien pääsy potilaaseen, hoitavaan henkilökuntaan ja ympäristöön sekä hoitovälineiden kontaminoituminen. Jokaisen hoitotyön ammattilaisen tulisi omaksua työtapana, jonka perustana ovat aseptinen työjärjestys ja steriilit periaatteet. Tätä kutsutaan aseptiseksi omaksitunnoksi. Aseptisellä työjärjestyksellä tarkoitetaan työjärjestystä, joka etenee puhtaasta likaisempaan. (Karhumäki ym. 2005, 54.)

Mikrobien siirtymistä käsien välityksellä pyritään vähentämään hyvällä käsihygienialla. Hyvä käsihygienia käsittää käsien pesun ja desinfioinnin sekä käsien ihon hoidon ja suojakäsineiden käytön. Käsien saippuapesu on tarpeellista silloin, kun käsissä on

näkyvää likaa. Tämän jälkeen ei suositella desinfiointia alkoholihuuhteella, koska se kuivattaa käsiä. (Karhumäki ym. 2005, 57.)

Terve iho on hyvän käsihygienian perusta. Hoitajilla tulee olla lyhyet ja puhtaat kynnet, rakennekynsiä tai kynsilakkaa ei saa olla. Hoitotilanteen tai toimenpiteen mukaan käytetään joko niin sanotusti tehdaspuhtaita tai steriilejä suojakäsineitä. Steriilejä käsineitä käytetään lähinnä leikkauksissa tai muissa tarkkaa aseptiikkaa vaativissa toimissa, esimerkiksi katetroitaessa. Suojakäsineiden turhaa käyttöä tulee välttää. Tällaista on esimerkiksi potilaan terveen ihon koskettaminen, hiusten kampaaminen tai vuoteen petaaminen. (Kuntaliitto 2005, 177–179.)

Jos osastolla on useita potilaita, joista otetaan verinäytteitä, infektiopotilaista otetaan viimeisenä verinäytteet. Eristyspotilaiden huoneeseen viedään vain välttämättömät tarvikkeet, etteivät muut välineet kontaminoituisi eli tulisi epäpuhtaaksi. Ne välineet joita huoneeseen viedään, pyritään joko jättämään huoneeseen toista käyttökertaa varten tai ne hävitetään kokonaan. Huoneeseen mentäessä suojaudutaan infektion vaativalla tavalla ja aina käytetään suojakäsineitä. Jos verta menee näyteputkien ulkopuolelle, tulee se poistaa heti 70–80 % desinfektioaineella. (Rautajoki ym. 2008, 72.)

### **2.3 Potilaan ohjaus**

Hoitohenkilöstö ohjaa potilasta tutkimuksiin valmistautumisessa. Potilaan tullessa laboratoriotutkimuksiin hän saa valmistautumisohjeet, jossa kerrotaan tutkimuksiin vaikuttavista seikoista. Hyvä ennakoiva potilasohjaus parantaa mahdollisuuksia saada laadukas näyte. Potilaat saavat ohjeet sekä suullisesti että kirjallisesti, mielellään potilaan omalla äidinkielellä. Potilaan kaivatessa lisätietoa näytteenotosta, kirjallisessa ohjeessa on myös yhteystiedot. (Karhumäki ym. 2005, 171–172.)

Potilasta ohjatessa on otettava huomioon potilaan ikä, psyykinen vointi sekä mahdollisen sairauden laatu. Yksilöllisyys on muistettava potilasohjauksessa, esimerkiksi aikuisia ohjataan eri tavalla kuin lapsia. Potilaan asemasta ja oikeuksista säädetyn lain (785/1992) mukaan potilaalle on annettava riittävästi tietoa hänen ymmärtämällään tavalla. Laki korostaa ohjauksen yksilöllisyyttä. Ohjauksen tulee olla mahdollisimman yksinkertaista ja selkeää. Ohjausta annettaessa on tärkeää kertoa, miksi tiettyjä rajoituksia ja suosituksia käytetään ja miksi ne ovat tarpeellisia. Kun potilas ymmärtää



valmistautumisen merkityksen hyvin, hän on usein myös motivoituneempi noudattamaan saamia ohjeita. Tarkoituksena hyvässä ohjauksessa ja verinäytteenottoon valmistautumisessa on vakioida elimistön toimintoja niin, että tulokset eri näytteenotokerroilla otetuista näytteistä ovat keskenään vertailukelpoisia. Tämä antaa mahdollisimman tarkan kuvan potilaan terveydentilasta verinäytteenottohetkellä. Jos potilas ei ole pystynyt noudattamaan annettuja ohjeita, on erittäin tärkeää, että potilas kertoo tästä ennen verinäytteenottoa. (Tuokko ym. 2008, 29; Matikainen ym. 2010, 18.)

Iäkkäiden ohjaaminen verinäytteenottotilanteessa on tärkeää, koska iäkkäät eivät toimi enää samalla tavalla kuin ennen. Heidän kuulonsa, näkönsä ja motoriikkansa on heikentynyt. He myös ajattelevat ja toimivat hitaammin kuin nuoret. Tämän takia iäkkäät tarvitsevat rauhallisen paikan verinäytteenotolle. (Makkonen & Tuokko 1997, 54–55; Rautajoki ym. 2008, 32.) Iäkkäille tulee puhua rauhallisesti ja selkeästi, eikä heille pidä kertoa liian monimutkaisesti ohjeita. Näin iäkkäät pystyvät keskittymään paremmin. Iäkkäiltä potilailta verinäyte otetaan kiireettömästi ja heille annetaan aikaa riisuttua, jos verinäytteenotto sitä vaatii. Jos iäkkäät tarvitsevat apua riisumisessa, heitä autetaan hienotunteisesti, eikä näin ollen lisätä heidän avuttomuuden tunnettaan. (Makkonen & Tuokko 1997, 55.)

Myös lapsilta otetaan usein verinäytteitä ja kokemus on heille usein uusi, joten heillä täytyy olla turvallinen olo verinäytteenoton ajan. Näytteenottajalta edellytetään tietoa lapsista ja heidän kehitystilanteestaan verinäytteenottotilanteessa. Näytteenottajan täytyy osata suhtautua lasten pelkoon ja jännitykseen oikealla tavalla. Lapsi pelkää yleensä vierasta tilannetta, vaikka se ei tuottaisikaan kipua. Kun lapsi on jännittynyt ja peloisaan, hänen lihasjännityksensä on kohonnut ja pistäminen yleensä sattuu enemmän kuin on tarkoitus. (Makkonen & Tuokko 1997, 53–54; Tuokko ym. 2008, 30–33.)

Ennen verinäytteenottoa lapselle kerrotaan näytteenoton kulku pääpiirteittäin. Lapselle kerrotaan myös, että pistäminen aiheuttaa kipua, mutta kipu menee ohi nopeasti. Tarvittaessa lapsen iholle voidaan laittaa paikallispuudute. Tällöin käytetään EMLA laastaria tai voidetta. Se poistaa tilapäisesti kivun tunteen sen vaikutusalueelta ja sitä käytetään ehjän ihon pintapuudutteena. EMLA vaikuttaa noin tunnin kuluessa ja vanhempia täytyy informoida EMLAn laittamisesta jo ennen verinäytteenottoon tuloa. (Lääkeinfo 2010.) Joskus lasta joudutaan pitämään syliotteessa verinäytteenoton ajan. Tällöin verinäyte tulee ottaa nopeasti ja lasta täytyy pidellä täysin paikallaan, ettei veri-

näytettä jouduta ottamaan uudestaan useaan kertaan. Tämä taas rasittaa lasta vielä enemmän ja hänelle saattaa syntyä pelkotiloja näytteenotosta. Rauhallisella äänellä puhuminen verinäytteenottotilanteessa laukaisee jännitystä ja lievittää pelkotilaa. (Makkonen & Tuokko 1997, 53–54.)

Kun lapset ovat peloissaan, he usein itkevät, käyttäytyvät väkivaltaisesti tai rimpuilevat. Se on aivan luonnollinen reaktio. Vanhempien ei tulisi hävetä tätä, sillä ammattilaiset tietävät, että tilanne on lapselle uusi tai pelottava ja he ovat varautuneet kaikenlaisiin reaktioihin. (Makkonen & Tuokko 1997, 53.)

## **2.4 Näytteenottoputket ja neulat**

Laadukkaan analysointituloksen saavuttamiseksi ja hyytymisenestoaineiden keskenään reagoinnin minimoimiseksi vakuumitekniikan käytössä näytteenottoputkille on sovittu tietty järjestys näytteitä otettaessa. On olemassa pieni teoreettinen mahdollisuus, että näytteenottoputkien sisältämät lisäaineet voivat siirtyä näytteenottoputkesta toiseen neulan välityksellä. Näytteenottoputket ovat vakuumitekniikkaa käytettäessä NCCL:n (National Committee for Clinical Laboratory standards, USA) suosituksen mukaan seuraavassa järjestyksessä. Ensimmäisenä otetaan verinäyte veriviljelypulloon. Koska seerumiputkiin ei saa joutua hyytymisenestoainetta, otetaan toisena verinäyte lisäaineettomaan seerumiputkeen (punainen korkki). Veren hyytymismekanismi alkaa heti, kun neula lävistää suonen seinämän, mutta ensimmäisestä näytteestä tulee putkeen aina kudostromboplastiinia ja vähäinkin määrä sitä voi saada aikaan hyytymisreaktion putkessa. Tämän vuoksi sitraattiputkeen otetaan verinäyte hyytymisai-  
katutkimuksia varten (vaaleansininen korkki), ja laskoa varten (musta korkki) järjestyksessä kolmantena. Muissa seerumiputkissa (punainen tai oranssi korkki) on hyytymistä nopeuttavaa hyytymisaktivaattoria ja näihin näytteenottoputkiin otetaan näyte neljäntenä. Viidentenä näytteenottoputkena on hepariiniputki (vihreä tai vaaleanvihreä korkki), jossa oleva hepariini on teoreettisesti paras hyytymisenestoaine, koska sitä on luonnostaan elimistössä. Hepariinia käytetään yleensä plasmanäytteissä. Kuudentena järjestyksessä on EDTA eli etyleenidiaminotetraetikkahappoputket (vaaleanvioletti tai vaaleanpunainen korkki). Näitä putkia käytetään hematologisissa määrittämissä, esimerkiksi perusveren kuvassa. Viimeisenä otetaan verinäyte fluoridiputkeen, esimerkiksi oksalaattifluoridi laktaattimäärittystä varten tai sitraattifluoridi glukoosimäärittystä varten (harmaa korkki). (Matikainen ym. 2010, 75–77.)

Kokoveri- ja plasmanäytteet otetaan näytteenottoputkeen, joka sisältää antikoagulanttia eli hyytymisenestoainetta. Verinäytettä tulee käännellä huolella 5–8 kertaa ylösalaisin välittömästi verinäytteenoton jälkeen, jotta hyytymisenestoaine sekoittuu vereen ja estää hyytymisreaktion. Näytteenottoputkea ei saa ravistaa, koska verisolut voivat tuhoutua helposti. Seeruminäyteputkessa ei ole hyytymistä estäviä lisäaineita, vaan putkessa voi olla hyytymistä aktivoivaa lisäainetta. Näytteenottoputkea voidaan käyttää monien eri tutkimusten tekemiseen. Näytteenottoputkia, joissa on hyytymistä aktivoivaa ainetta, käännellään 1–2 kertaa välittömästi näytteenoton jälkeen. Tällaisia näytteenottoputkia käytetään esimerkiksi sydäninfarktin tai INR-arvon tutkimiseen. Glukoosinäyteputkea käännellään noin kymmenen kertaa, jotta lisäaineet sekoittuvat kunnolla vereen. (Matikainen ym. 2010, 75–76; Mustajoki & Kaukua 2002, 17–18.)

Verinäytteenoton jälkeen putkiin kiinnitetään asiakkaan tunnistetarra, jossa on potilaan nimi, henkilötunnus sekä tutkimuksen tiedot. Tunnistetarrat liimataan putkiin pitkittäin, jotta ne eivät peitä koko putkea. Verinäytteen laatua seurataan myös ulkoisesti, joten on tärkeää, ettei tunnistetarra peitä näkyvyyttä. Jos tunnistetarrassa on viivakoodi, se laitetaan tasaiseen pintaan, jotta koodi on helppo lukea. (Matikainen ym. 2010, 78.)

Näytteenottoneuloja on erikokoisia. Näytteenottoneulan koko ilmoitetaan G- (gauge) lukuna. G-luku kuvaa näytteenottoneulan läpimittaa sekä terän pituutta. Mitä pienempi G-luku on, sitä suurempi on näytteenottoneulan ulkohalkaisija. Näytteenottoneulojen koon näkee myös kansainvälisesti käytetystä värikoodista. Värikoodit erikokoisille näytteenottoneuloille ovat seuraavat: 18G: vaaleanpunainen, 19G: vaalea beige, 20G: keltainen ja 21G: vihreä. Näytteenottoneulan terän pituus ilmoitetaan millimetreinä ja tuumina. Näytteenottoneulankokoa valitessa tulee ottaa huomioon se, kuinka syvällä suonet ovat sekä tarvittava verimäärä. Liian pieni näytteenottoneulan koko voi hajottaa eli hemolysoida punasoluja tai näyte voi hyytyä. Liian suuren näytteenottoneulan käyttö voi aiheuttaa laskimon kasaan painumisen, jolloin veren tulo estyy. (Makkonen & Tuokko 1997, 64–65; Matikainen ym. 2010, 66–67.)

Vakuumitekniikassa yleisimmin käytettyjä näytteenottoneulakokoja ovat 20G sekä 21G ja pituuksista 25 mm (1 tuuma), 38 mm tai 40 mm (1,5 tuumaa). Nykyaikaiset näytteenottoneulat ovat muotoiltu siten, että laskimopunktio eli ihon lävistäminen ei

aiheuta juurikaan kipua. Liian pienen näytteenottoneulan käyttöä tulee välttää verisolujen tuhoutumisen estämiseksi. Näytteenottoneulan koolla ei ole todettu olevan yhteyttä potilaan kokeman kivun asteeseen. Vakuumineulan alaosassa on lateksinen suojuus, joka on yhteydessä vakuumiputkiin. Kun näytteenottoputki irrotetaan näytteenottoneulasta, lateksisuojuus palautuu näytteenottoneulan kannan suojaksi. (Makkonen & Tuokko 1997, 64–65; Matikainen ym. 2010, 66–67.)

## **2.5 Vakuuminäytteenotto**

Vakuuminäytteeksi kutsutaan verinäytettä, joka otetaan suljetulla verinäytteenottomenetelmällä. Tiiviillä korkilla suljetuissa putkissa on tarkkaan mitattu alipaine. Tämän alipaineen takia putki imee tarkkaan määritellyn tilavuuden verta. Veri kiertää suljetussa järjestelmässä, joten se ei voi joutua näytteenottoputkien ulkopuolelle. Tästä syystä vakuuminäytteenotto on potilaalle, ympäristölle sekä näytteenottajalle turvallinen. (Tuokko ym. 2008, 46.)

Vakuuminäytteenotto alkaa välineiden varaamisella ja käsien pesulla tai desinfioinnilla. Kun nämä on tehty, mennään potilaan luo ja esittäytyään, jos ei ennestään olla potilaan kanssa tuttuja. Tämän jälkeen varmistetaan potilaan henkilötunnus sekä nimi, jotta otetaan oikeat kokeet oikeasta potilaasta. Tässä vaiheessa päätetään myös missä asennossa potilas on, kun verinäyte otetaan. Yleensä verinäyte otetaan potilaan istuessa. Jos potilas ei pysty istumaan, voidaan verinäyte ottaa myös makuulla. Yleensä verinäyte otetaan siitä käsivarresta, jossa laskimot näkyvät paremmin. (Tuokko ym. 2008, 47; Rautajoki 1998, 40; Guder ym. 1996, 20.)

Verinäytteenoton ajan tuetaan käsivartta tyynyllä, jotta näytteenottaja saa paremman ja ergonomisemman asennon verinäytteenoton ajaksi. Tämän jälkeen varmistetaan, että kaikki tarvittavat välineet ovat lähettyvillä ja että kaikki on käyttökunnossa. Sitten neula kiinnitetään pidikkeeseen. Staasi eli puristusside laitetaan noin 10 cm näytteenottokohdan yläpuolelle. Staasin tarkoitus on auttaa laskimon esille saamista. Staasia ei saa pitää liian pitkään paikallaan, sillä se tuntuu epämiellyttävältä potilaasta sekä se vaikuttaa haitallisesti tuloksiin (Rautajoki 1998, 37.) Staasi kiinnitetään käsivarteen ja suonta tunnustellaan etu- ja keskisormella. Näin saadaan selville suonon kulkusuunta, syvyys, liikkuvuus ja vahvuus. Staasi saa olla korkeintaan minuutin yhtä jaksoisesti puristamassa. Jos staasia pidetään pitkään, se saattaa aiheuttaa hemokonsentraatiota.

Tämä tarkoittaa, että suonesta kudoksiin alkaa tihkua vettä, ja siihen liuenneita pienimolekyylisiä aineita. Kun näin tapahtuu, saadaan virheellisiä laboratoriovastauksia muun muassa solu- ja proteiinisidonnaisista analyyteistä. Staasi aukaistaan heti kun verta alkaa tulla näytteenottoputkeen. Staasi on myös löysättävä ennen kuin neula irrotetaan suonesta. Staasia ei pidä laittaa infuusioneulan, suonikanyylin, eikä myöskään valtimo-laskimoavanteen yläpuolelle. (Rautajoki 1998, 37, 42–43; Tuokko ym. 2008, 41–42, 47.)

Oikean pistokohdan löydyttyä, iho puhdistetaan ihonpuhdistusaineella yhtä ihonpuhdistuslappua käyttämällä. Puhdistuksen jälkeen ihon annetaan kuivua, jonka aikana puetaan suojakäsineet. (Rautajoki 1998, 44.)

Tämän jälkeen poistetaan näyteneulan suojus ja pidetään suonta paikallaan. Tämä paikallaan pitäminen tapahtuu oikeakätiseltä näytteenottajalta niin, että hän painaa vasemman käden peukalolla aiotun pistokohdan alapuolelta. Näin suoni pysyy paikallaan ja tulee paremmin näkyviin. Pistos ei myöskään satu niin paljon, kun ihoa hieman kiristetään. (Rautajoki 1998, 45.)

Kun iho on kiristetty ja suonta pidetään paikallaan, viedään neula suoneen pistokulmassa 15–30 astetta, sen mukaan kuinka syvällä suoni on. Suositellaan, että neula vietäisiin laskimoon reikä ylöspäin. Kun neula on laskimossa, neulan liikkumattomuus on tärkeää. Neula pysyy paikoillaan siten, että näytteenottajan käsi lepää potilaan kättä vasten tukevasti ja neulanpidikkeen alla on näytteenottajan etu- ja keskisormi. Näin ehkäistään laskimon seinämien puhkeaminen, kun näytteenottoputkia vaihdetaan ja asetetaan paikalleen. (Tuokko ym. 2008, 47; Rautajoki 1998, 46–47; Guder ym. 1996, 20.)

Kun neula on laskimossa liikkumatta, voidaan neulanpidikkeeseen laittaa ensimmäinen näytteenottoputki. Tämän jälkeen staasi löysätään ja annetaan veren virrata näytteenottoputkeen. Näytteenottoputkea täytyy pitää paikallaan. Kun näytteenottoputkeen ei enää tule verta, se poistetaan ja vaihdetaan. Kun neulanpidikkeeseen on laitettu toinen näytteenottoputki, ensimmäistä näytteenottoputkea käännellään varovasti. Näytteenottoputkea käännellään, jotta näytteenottoputkessa olevat lisäaineet sekoittuvat tasaisesti vereen. Näin tehdään kaikille näytteenottoputkille, mitä potilaasta otetaan. Kun viimeinenkin näytteenottoputki on otettu täyteen verta, poistetaan se normaalisti

pidikkeestä. Tämän jälkeen otetaan puhdas ihonpuhdistuslappu toisella kädellä ja laitetaan se pistoskohdan yläpuolelle ja poistetaan neula laskimosta. Ihonpistoskohtaa painetaan ihonpuhdistuslapulla noin viisi minuuttia, jotta verentulo lakkaa pistoskohdasta. Potilasta voi itse neuvoa painamaan pistoskohtaa. Tämän jälkeen ihonpistoskohtaan vaihdetaan puhdas ihonpuhdistuslappu ja se kiinnitetään teipillä. (Tuokko ym. 2008, 48; Matikainen ym. 2010,72.)

Kun potilas painaa vuotavaa ihonpistoskohtaa, hoitaja laittaa käytetyn neulan riskijätessäiliöön. Näin ollen näytteenottajalle eikä muulle henkilökunnalle aiheudu vaaraa pistää itseään likaisella neulalla. Mitä vähemmän likaisia neuloja joutuu käsittelemään, sitä pienempi riski on pistää omaan sormeensa. Näytteenottaja myös kiinnittää oikeat tarrat oikeisiin näytteenottoputkiin ja varmistaa, että vuoto on tyrehtynyt ja kertoo potilaalle milloin hän saa kuulla tulokset. (Tuokko ym. 2008, 48; Rautajoki 1998, 39.)

## 2.6 Komplikaatiot

Laskimoverinäytteeseen voi liittyä komplikaatioita. Näistä on hyvä kertoa potilaalle ennen näytteenottoa. Komplikaatioita voivat olla potilaan pyörtyminen, hyperventilaatio eli liikahengitys, mustelma eli hematooma, petekkia eli hiussuoniverenvuoto, flebiitti eli laskimotulehdus, tromboflebiitti eli laskimon sisäinen verihyytymän muodostuminen, valtimopunktio ja pisto hermoon. (Tuokko ym. 2008, 50–52; Makkonen ym. 1997, 84–85.)

Pyörtyminen on tavallisin verinäytteenottoon liittyvä komplikaatio. Pyörtymisellä tarkoitetaan lyhyttä, äkillistä tajunnanmenetystä, joka voi tapahtua yllättäen. Potilas voi olla muuten hyväkuntoinen, mutta hän voi jostain syystä jännittää tai pelätä näytteenottoa. Jännittyneen potilaan sydän hakkaa ja veri siirtyy kehon ääreisosiin. Tätä kutsutaan yleisemmin nimellä vasovagaalinen syncope. Verenpaine laskee sydämen lyöntien hidastumisen seurauksena, ja aiheuttaa aivoissa hapenpuutetta, joka johtaa tajunnan menetykseen. Paras tapa pyörtymisen ennaltaehkäisemiseksi on yrittää vähentää potilaan jännittämistä ja havaita se ajoissa. Verinäytteenotto keskeytetään välittömästi, jos potilas pyörtyy ja hänet asetetaan makuuasentoon pää muuta kehoa alemmas. Aina on varauduttava myös elvyttämään, jos potilas menettää tajuntansa. Kyseessä voi olla sairaskohtaus, joka ei liity verinäytteenottoon. Myös sokki voi aiheut-

taa tajunnan menetyksen. Sokkiin voi johtaa matala verensokeri tai mahdolliset verenvuodot, jolloin elimistössä kiertävän veren määrä äkillisesti vähenee. (Makkonen ym. 1997, 84.)

Hyperventilaatio eli niin sanottu liikahengitys on tila, jossa hengitys syvenee ja tiheenee. Ihminen hengittää enemmän kuin olisi tarpeen ja keuhkoista poistuu enemmän hiilidioksidia kuin aineenvaihdunnan tuloksena syntyy. (Terveyskirjasto.)

Yleisin syy mustelman eli hematooman syntyyn on se, kun neula lävistää laskimon takaseinämän. Tämä aiheuttaa veren valumisen kudoksiin ja laskimo sekä sen ympäristö pullistuu. Verinäytteenotto on keskeytettävä välittömästi ja pistokohtaa on painettava usean minuutin ajan, jotta suonen seinämässä oleva haava tukkeutuu. Staasi on avattava välittömästi, kun epäillään laskimon puhjenneen. Pistokohtaa tulee neulan poistamisen jälkeen painaa riittävän kauan. Jos näin ei ole tehty on mahdollista, että pistokohtaan syntyy mustelma. Jos potilaalla on sairaus tai lääkitys, joka aiheuttaa vuototaipumusta, pitää laskimopunktion jälkihoito tehdä erityisen tarkasti. Potilaalta tulee kysyä ennen verinäytteenottoa mahdollisesta vuototaipumuksesta. Mustelma on vaaraton komplikaatio. (Makkonen ym. 1997, 84–85.)

Kun pieniä määriä verta purkautuu ihon epiteeliin seurauksena staasin käytöstä, sitä kutsutaan petekkiaksi. Petekkia ilmenee pieninä punaisina pilkkuina iholla. (Tuokko ym. 2008, 51.)

Laskimotulehduksessa eli flebiitissä on kyse infektiosta, joka voi aiheutua joko bakteerikontaminaatiosta eli niin sanotusta saastumisesta tai suonen mekaanisesta ärsytyksestä eli suonen läpäisystä johtuvasta traumasta. Läheisesti flebiittiin liittyy myös laskimon sisäisen hyytymän muodostus eli tromboflebiitti, joka kehittyy yleensä flebiitistä, jos reaktio etenee. Kun neula vaurioittaa laskimon endoteelia eli yhdenkertaista solukerrosta (Terveyskirjasto), esiin tulee kollageeni, joka kerää paikalle verihiutaleita. Verihiutaleet muodostavat vaurioituneeseen kohtaan löyhän tulpan. Tulpasta tulee tiukka fibriinitrombi, kun kudokset vapauttavat tromboplastiinia. Tromboplastiinista muodostuu trombiinia, minkä vaikutuksesta fibrinogeeni muuttuu fibriiniksi. Ihon punoitus ja arkuus ovat ensimmäisiä fibriinitrombin oireita. Yleensä tromboflebiitin hoidoksi riittää raajan lepo, mutta jokaisen tilanteen vakavuus on aina kuitenkin arvioitava. Flebiitin ja tromboflebiitin aiheuttava komplikaatio voidaan estää noudat-

tamalla tarkkaa aseptiikkaa sekä välttämällä alaraajan käyttöä verinäytteenotossa ja laskimon vaurioittamista. (Makkonen ym. 1997, 85.)

On myös mahdollista että neula osuu laskimon sijasta valtimeen, jolloin puhutaan valtimopunktiosta. Valtimopunktio voidaan välttää tunnustelemalla laskimo hyvin ennen verinäytteenottoa. Verinäytteenotto on keskeytettävä välittömästi, jos huomataan, että neula on joutunut valtimeen. Pistokohtaa painetaan vähintään 15 minuuttia. Jos kyseessä on vuodeosastolla oleva potilas, tulee asiasta ilmoittaa hoitajille. Verinäytteenottopäivänä vältetään raskasta kantamista ja varotaan raajan rasittamista. Lääkärille on ilmoitettava heti, jos jotakin vakavampaa ilmenee. (Makkonen ym. 1997, 85.)

Jos potilas tuntee äkillisen kovan kivun, on mahdollista että neula on osunut hermoon. Kivun tuntemusta voi esiintyä jopa muutaman päivän ajan, jos pisto osuu perifeeriseen hermoon. Tätä pyritään välttämään ottamalla verinäyte ensisijaisesti alueilta, joissa on vähän hermoja. (Makkonen ym. 1997, 85.)

## **2.7 Verinäytteen säilyttäminen ja kuljetus**

Verinäytteet muuttuvat lähes aina verinäytteen oton jälkeen. Verinäytteeseen voi tulla esimerkiksi lisää bakteereja tai soluja voi hajota. Säilytyslämpötila vaikuttaa verinäytteen laatuun. Jos verinäyte määritetään näytteenottopäivänä, se useimmiten voidaan säilyttää hyvin suljettuna huoneenlämmössä siihen asti, kunnes määrittäminen aloitetaan. Muussa tapauksessa verinäyte säilytetään jääkaappilämpötilassa tai pakastettuna. Esimerkiksi erotettu plasma tai seerumi tulee pakastaa mahdollisimman nopeasti verinäytteenotosta. Pakastettu verinäyte täytyy kuljettaa, niin, ettei se pääse sulamaan kuljetuksen aikana. (Makkonen & Tuokko 1997, 108–109; Yhtyneet Medix laboratoriot.)

Huomioon on otettava myös verinäytekohtaiset erot. Jotkut verinäytteet säilyvät useita päiviä huoneenlämmössä hyvin suljettuna, jotkut taas eivät kestä pakastamista ja jotkut vaativat välittömästi jääkaappilämpötilaa. Auringonvalollakin on vaikutusta näytteiden säilymiseen. Esimerkiksi bilirubiininäyte on suojattava valolta värillisillä auringonvaloa suojaavilla näytteenottoputkilla. Näytteenkuljetuslaatikko, jossa verinäytteet säilytetään, tulee olla suljettu, ettei näytettä pääse haihtumaan. Haihtuminen muuttaa näytteen koostumusta. Näytteeseen pääsee myös herkästi bakteereja, joten



suljetulla astialla pois suljetaan sekin mahdollisuus. (Matikainen ym. 2010, 42–43; Makkonen & Tuokko 1997, 108–109.)

### 3 OPPIMINEN

Oppiminen on tapa, jolla pyritään päämäärään, ja sitä kutsutaan myös strategiaksi. Strategioiden käytössä on hyvä antaa tilaa ihmisen persoonalliselle tavalle tehdä asioita, ottaa asioita muistiin ja käsitellä niitä. (Paane-Tiainen 2000, 60.)

#### 3.1 Oppimistyylit

Henkilökohtaisia ominaisia tapoja kutsutaan kirjainlyhenteellä VAKT. V tarkoittaa visuaalista, A auditiivista, K kinesteettistä ja T taktuaalista. Monet nykyisistä opetusmenetelmistä sisältävät kaikenkokoisten aistikanavien käyttöä. Perinteinen opetus on suunnattu auditiiviselle oppijalle. Ihminen lokeroituu harvoin vain yhden oppimisominaisuuden alle. Useimmiten olemme eräänlainen synteesi, jossa joku ominaisuus vain painottuu toista enemmän. (Paane-Tiainen 2000, 60,62.)

Claxtonin ja Murrellin (1987) mukaan oppimistyyliin vaikuttavia tekijöitä ovat yksilön persoonallisuus, informaation prosessointi, sosiaaliset vuorovaikutussuhteet, oppimisympäristön sekä yksilön valinnat. Se, että tekijät ovat jatkuvassa vuorovaikutussuhteessa keskenään, muodostaa yksilön oppimistyylin. Oppimistyyllissä perinnölliset tekijät ovat pysyvimpiä, mutta ympäristöllä on enemmän mahdollisuuksia vaikuttaa muihin seikkoihin. (Maijala 2000, 35.)

Pääasiallisia oppimistyyliä on tutkijoiden mukaan kolme erilaista. Haptinen eli niin sanottu kinesteettis-taktillinen oppiminen hyödyntää liikkumista, tekemistä, kokemista ja kokeilemista. Toinen pääasiallinen oppimistapa on auditiivinen oppiminen, jossa hyödynnetään ääntä eli musiikkia ja puhetta. Kolmas pääasiallinen oppimistapa on visuaalinen oppiminen. (Dryden ym. 1999, 129.)

Paane-Tiainen mukaan (2000, 60–61.) visuaalinen ihminen muistaa kuvien avulla. Hän luo ja suhteuttaa käsityksiä asioista ikään kuin maisemana tai loogisena jatkuvana filminä sekä piirtelee ja käyttää värejä. Koska visuaalisen ihmisen ajatus kulkee no-

peemmin kuin puhe, hän saattaa antaa asioista toiseen hypyvän kuvan selittäessään asioita. Visuaalisen ihmisen muisti toimii kameran kaltaisesti ja hän oppii näkemällä.

Visuaalisessa oppimisessa hyödynnetään kuvia, jotka liittyvät opittavaan asiaan. Kenneth ja Rita Dunnin tutkimuksien mukaan (2002) 40 prosenttia tutkituista ihmisistä kykenee muistamaan jopa 75 prosenttia näkemästään tai lukemastaan. Visuaalisesti oppivia on tutkimusten mukaan kaksi tyyppiä: sanojen avulla tietoa käsittelevät ja kuvien ja kaavioiden muodossa oppivat. ”Kun kysyy ajo-ohjeita visuaalisesti oppivalta ihmiseltä, hän piirtää todennäköisesti kartan.” (Dryden ym. 2002, 349.)

Visuaalinen oppija kykenee palauttamaan mieleensä visuaalisia yksityiskohtia, koska hän muistaa helposti näkemänsä. Tämän vuoksi visuaalisesti oppiva ihminen hyötyy, jos hän on esimerkiksi saanut luennon rungot valmiiksi. (Halonen 2002, 15.)

### **3.2 Toiminnallinen opinnäytetyö**

Toiminnallisessa opinnäytetyössä valmistetaan jokin tuote tai tuotos. Teoreettinen viitekehys kirjoitetaan jo olemassa olevan teoretiedon pohjalta. (Vilka 2010.)

Hyvän opetusmateriaalin perustana on riittävän syvällinen tieto ja näkemys asiiasällöstä, joka on tarkoitus opettaa. Myös opetusmateriaalin alkuperä, rakenne ja sovellukset sekä oppijoiden aiempi tietorakenne ja itse opetus-oppimisprosessin eteneminen ja lainmukaisuus tulee ottaa huomioon. (Engeström 1991, 64.)

Kun suunnitellaan opetustapahtumaa, on otettava huomioon kohderyhmä, eli kenelle opetustapahtumaa suunnitellaan. Tärkeitä on huomioida myös mitä opetetaan ja miksi opetetaan. Opetustapahtumaa suunniteltaessa on hyvä tehdä tavoitteita opetukselle. Esimerkiksi sairaanhoitajilla on oltava valmius ottaa verinäytteitä.

Kun päätetään tehdä opetus-DVD, ensimmäisenä arvioidaan kohderyhmä. DVD:llä tulee olla yksi keskeinen ja selkeä tehtävä. Yhteen asiaan keskittynyt ja lyhyt DVD on parempi kuin pitkä ja rönsyilevä. Jos teet DVD:n, jonka aiheena on tapahtumasarja, sen luonnollista järjestystä kannattaa noudattaa. Otetaan esimerkiksi verinäytteenotto: näytteenottaja pesee kätensä, tarkastaa potilaan henkilöllisyyden, kokoaa tarvittavat välineet ja niin edelleen. (Fadjukoff & Juvonen 1995, 71–73.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei ole tärkeää tekstin määrää vaan laatu. Toiminnallisella osalla on suurempi painoarvo kuin kirjallisella osalla. Aineistolla pyritään teoreettisesti perustelevaan tehtyjä valintoja ja osoittamaan ne oikeiksi. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on, että tekijä löytää tai vahvistaa omaa ammatillista taitoaan, jolloin oman osaamisen laatu vahvistuu ja syvenee. (Vilka 2010.)

#### **4 OPETUS-DVD:N SUUNNITTELU JA TOTEUTUS**

Saimme aiheen opinnäytetyöllemme Moodlesta, joka on koulumme verkko oppimisympäristö. Opetus-DVD tulisi oppilaitoksemme hoitotyön opiskelijoiden oppimateriaaliksi. Aihe tuntui mielenkiintoiselta, sillä halusimme itsekkin oppia näytteenottamisen sekä syventyä aiheeseen tarkemmin. Aiheemme hyväksyttiin marraskuussa 2010.

Alkuperäinen suunnitelma oli, että olisimme tehneet opinnäytetyön yhteistyössä Islabin eli Itä-Suomen laboratorokeskuksen kanssa. Olisimme käyneet tutustumassa laskimoverinäytteenottoon Islabin tiloissa Mikkelin keskussairaalaissa. Olimme yhteydessä Islabin Mikkelin aluelaboratorion vastuuhoidajiin. He eivät olleet halukkaita yhteistyöhön kanssamme, koska heidän mielestään opetus-DVD:mme ei kata riittävän laajaa opetusta verinäytteenottamiseen. Opinnäytetyömme ohjaaja ehdotti, että pyytäisimme yhteistyötä koulumme lehtorilta. Olimme häneen yhteyttä ja kyselimme neuvoja ja toiveita, koska hän opettaa verinäytteenottoa. Sovimme, että suoritamme itse verinäytteenoton opetus-DVD:llä. Yhteistyössä lehtorin kanssa päädyimme myös tekemään opetus-DVD:stä kaksi erilaista versiota: kokopitkän DVD:n sekä pätkityn version, josta voi laittaa osioita Moodleen eli Mikkelin Ammattikorkeakoulun verkko-oppimisympäristöön.

Opetus-DVD:llä esitellään Vena-verinäytteenoton lisäksi käsienvpesu, välineet, näytteenotto-putket sekä tärkeä-osiossa verinäytteenotto jaettuna pieniin videoleikkeisiin vaihe vaiheelta. Tärkeä-osion pienet videoleikkeet tulevat Moodleen itsenäiseksi opetusmateriaaliksi. Valitsimme mielestämme oleellisimmat asiat verinäytteenotosta teoretiedon sekä käytännön harjoittelun pohjalta. Jos jokin opetus-DVD:llä olevista aihepiireistä ei ole hallussa, voi se vaikuttaa tuloksien luotettavuuteen ja esimerkiksi näytteenottajan työturvallisuuteen.

Ennen opetus-DVD:n kuvausta tutustuimme teoriaan. Tässä vaiheessa aihe oli rajattu Vena-verinäytteenottoon. Teoriatietoa etsimme eri kirjalähteistä ja sitä löytyikin kiihtävästi. Suurin osa lähdekirjallisuudesta oli vuosituhannen vaihteessa ilmestynyttä, mutta niitä pystyi käyttämään, sillä tieto ei ole olennaisesti muuttunut nykypäivään verrattuna. Käytimme myös Internetiä tiedonhakuun, mutta pääosin lähteemme olivat painettua tekstiä. Kirjoitimme teoriaa tammikuun ja helmikuun 2011 ajan siten, että jaoinme teorian tasaisesti kolmeen osaan kirjoitettavaksi. Lopuksi kokosimme teorian yhteen ja annoimme toisillemme mahdollisia parannusehdotuksia. Aluksi teoriatietoa oli paljon, josta karsimme ohjaajamme ehdotuksien mukaan olennaisimmat tiedot mukaan lopulliseen versioon.

Lähdimme työstämään opetus-DVD:tä rajaamalla aihetta hieman suppeammaksi, vena-verinäytteeseen vakuumitekniikalla. Opinnäytetyöstä olisi tullut liian laaja ja epäselvä, jos olisimme ottaneet mukaan myös vena-verinäytteen avotekniikalla sekä siipineulalla. Rajauksen pohjalta lähdimme tekemään käsikirjoitusta sekä kuvakäsikirjoitusta. Kuvassimme myös koekuvauksen selventämään kuvaajalle, mistä oli kyse. Koekuvauksen kuvasimme itse pienellä videokameralla. Opetus-DVD:n kuvaus, editointi ja grafiikka tehtiin yhteistyössä Mikkelin ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyopiskelijan kanssa. Hänen oli helppo kuvata ja editoida DVD hänelle ennalta annetun kuvakäsikirjan sekä koekuvauksen perusteella.

Työstimme opinnäytetyön suunnitelmaseminaariesitystä teorian kirjoittamisen ohella yhteisissä tapaamisissamme. Esitimme opinnäytetyömme suunnitelman 29.3.2011. Tähän mennessä teoriaosuus oli kirjoitettu lähes kokonaan ja käsikirjoitukset sekä koekuvaukset oli tehty. Suunnitelmaseminaarissa saimme palautetta aiheen hyödyllisyydestä sekä tarpeellisuudesta, kahdesta erilaisesta versiosta sekä siitä, että työmme on edistynyt hyvin.

Itse näytteenottoa harjoittelimme kotisairaanhoidon harjoittelussa, jokainen omassa yksikössään. Harjoittelun jälkeen teimme rooli- ja opetus-DVD:lle. Kuvauksen ja editoinnin teimme toukokuussa 2011. Opetus-DVD kuvattiin oppilaitoksemme hoitotyön luokassa. Kuvaukseen käytimme päivän. Editoinme opetus-DVD:n Mikpolin tiloissa, joka on Mikkelin ammattikorkeakoulun informaatio- ja mediateknologian rakennus Kasarmin kampuksella. Leikkasimme ensin kuvatusta materiaalista opetus-

DVD:lle tulevan materiaalin, jonka jälkeen teimme työhön grafiikan. Äänet nauhoitimme studiossa jälkeinpäin. Kun olimme saaneet opetus-DVD:n valmiiksi, näytimme sitä ennen DVD-levylle tallentamista kahdelle koulumme opettajalle sekä ohjaajallemme, jotka antoivat vielä parannusehdotuksia. Ehdotuksien pohjalta viimeistelimme vielä työmme ottamalla uusia kuvia digikameralla sekä muuttamalla hieman puheosuuksia. Teimme DVD:stä yhden version koululle ja otimme omat versiomme muistitikuille. Lopullisen DVD:n näytimme vielä keväällä 2011 terveydenhoitotyön opinnot aloittaneille opiskelijoille. He saivat antaa vapaasti kirjallista palautetta DVD:stä.

Palaute oli suurilta osin positiivista ja kannustavaa, pieniä parannusehdotuksiakin tuli. ”Selkeä video ja varmasti hyvää opetusmateriaalia. Olisi ollut kiva nähdä tällainen video itsekin silloin, kun näytteenottoa harjoiteltiin. Hyvä, että työvaiheet näytetään vielä myös erikseen. Video oli tarpeeksi rauhallisesti etenevä. Selkokielineen, ei liian lääketieteellinen. Olisi voinut perustella, miksi neula viedään suoneen reikä ylöspäin.”

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyömme aiheena oli kuvata opetus-DVD vena- eli laskimoverinäytteenotomisesta Mikkelin ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille muun opetuksen tueksi. Kun aihe oli saatu, olimme innoissamme siitä. Ennen kuin aloimme kirjoittaa teoria-osuutta tuli suunnitelmiin muutos, kun yhteistyö Islabin kanssa ei onnistunutkaan. Saimme kuitenkin tilanteen nopeasti selvitettyä ja sovittua verinäytteenotosta lehtorin kanssa.

Vahvuutemme teoriaosuuden kirjoittamisessa oli aikataulujen noudattaminen. Itsenäisestä kirjoittamisesta huolimatta kenenkään ei tarvinnut olla yksin, vaan neuvoa pystyi aina kysymään toisilta. Tekstiä kertyi yllättävän paljon ja sitä karsittiin runsaasti.

Teorian kirjoittamisen ohella teimme suunnitelmaseminaaria ja käsikirjoituksia. Välillä tuli erimielisyyksiä, mutta kaikesta selvittiin puhumalla. Kuvaajan löydyttyä kaveripiiristä, olimme helpottuneita. Kustannuksia tuli vain koekuvauskaseteista. Kotisairaanhoidon harjoittelussa harjoiteltiin vena-verinäytteenottoa ja siksi varsinainen opetus-DVD:n kuvaus suoritettiin vasta harjoittelun jälkeen.

Teoriatiedon soveltaminen käytäntöön oli haasteellista. Verinäytteenottotilanteessa jännitys oli suuri, joten teoriatieto usein katosi mielestä. Tämä toi lisähaastetta verinäytteenoton onnistumiselle.

Verinäytteenotossa on tärkeää tarkistaa potilaan henkilöllisyys ja puhutella kunnioitavasti, huolimatta potilaan taustoista. Hyviin käytöstapoihin kuuluu myös itseään vanhemman potilaan teitteleminen. Potilaalle täytyy kertoa mitä tehdään. Se luo arvostusta potilasta kohtaan ja luottamusta näytteenottajaa kohtaan. Myös mahdolliset virheet tulee kertoa potilaalle. Vaitiolovelvollisuutta tulee noudattaa ehdottomasti.

Tarkastellessamme myöhemmin opinnäytetyöprosessia ja miettiessämme mitä olisimme tehneet toisin, olisimme tehneet kuvakäsikirjan ennen varsinaisen teoriaosuu- den kirjoittamista. Oli vaikeaa yksinkertaistaa opittu teoriatieto kuvakäsikirjaan niin, että opintojen alussa olevat opiskelijat ymmärtäisivät verinäytteenoton perusteet.

Opetus-DVD on onnistunut hyvin ja sitä oli mukavaa tehdä. Hyvä ja perusteellinen suunnitelma helpotti kuvausta ja editointia. Saimme ydinasiat DVD:lle ja yhteistyö kuvaajan kanssa oli mutkatonta ja mukavaa. Kuvaaja koki myös itse hyötyvänsä kuvaamisesta ja editoinnista. Kuvaaja hyötyi yhteistyöstä opintopisteillä sekä kokemuk- sella. Ajoittain editointi oli henkisesti raskasta, sillä päivistä tuli pitkiä. Editointi oli kaikille uutta, joten se kulutti voimavaroja. Kun saimme valmiin DVD:n, oli se kaiken vaivan arvoista. Opinnäytetyö antoi meille paljon hyödyllistä tietoa verinäyt- teenotosta.

Olemme saaneet tämän opinnäytetyön tekemisestä vahvistusta omalle teoriatietopoh- jallemme ja käytännön työhön. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen kynnys verinäyt- teenottamiselle on madaltunut lisääntyneen tiedon ja harjoituksen ansiosta.

## LÄHTEET

Bjälje, Jan G., Haug, Egil, Sjaastad, Oystein V., Toverd, Kari C. 2007. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY

Dryden, Gordon & Vos, Jeanette 2002. Oppimisen vallankumous, uusien oppimistapojen maailma. Suom. Ketola, Veli-Pekka (Raimo Salmisen 1. laitoksen suomennoksen pohjalta) Helsinki: Tietosanoma OY

Engeström, Yrjö 1991. Perustietoa opetuksesta. Helsinki: Valtiovarainministeriö, Valtion painatuskeskus

Fadjukoff, Päivi & Juvonen, Johanna 1995. Selko – oppimateriaalin tekijän opas. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino

Guder, Walter G, Narayanan, Sheshadri, Wisser, Hermann, Zawta, Bernd 1996. Samples: From the patient to the laboratory. Darmstadt: GIT VERLAG GMBH

Karhumäki, Eliisa, Jonsson, Anne, Saros, Marita. 2005. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy

Kuntaliitto 2005. Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto

Lääkeinfo. EMLA laastari. WWW-dokumentti.

[http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=1088&d=18006&i=ASTRAZENECA\\_EMLA\\_EMLA+laastari%2C+resepti](http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=1088&d=18006&i=ASTRAZENECA_EMLA_EMLA+laastari%2C+resepti)

Päivitetty 14.9.2010. Luettu 20.9.2011.

Maijala, Hanna 2000. Opiskelijoiden oppimistyylit ja mielekkyyskokemukset luokanopettajakoulutuksessa. Turun yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, Turun opettajakoulutuslaitos. (Turun yliopiston julkaisuja)

Makkonen, Saara, Tuokko, Seija. 1997. Näytteenotto. Opetushallitus. Helsinki: Oy Edita Ab

Matikainen, Anna-Mari, Miettinen, Marja, Wasström, Kalle 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy

Mustajoki, Marianne, Alila, Anja, Matilainen, Elina, Rasimus, Mirja (toim.) 2010. Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Duodecim

Mustajoki, Pertti, Kaukua Jarmo 2002. Senkka ja 100 muuta tutkimusta. Helsinki: Duodecim

Mäkelä, Pirjo Helena, Mäkelä, Jukka 1994. Mikrobit ja tautien torjunta. Porvoo: Wsoy

Paane-Tiainen, Tuulia 2000. Oppijaksi aikuisena. Helsinki: Oy Edita Ab

Prashnig, Barbara 2000. Erilaisuuden voima, opetustyyli ja oppiminen. Juva: WS Bookwell Oy

Rautajoki, Anja 1998. Kliinistenlaboratoritutkimusten näytteenotto-opas hoitohenkilöstölle. Hygienia

Saarelma, Osmo. 2010. HTML-dokumentti.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00905](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00905)

Päivitetty 17.5.2010. Luettu 4.3.2011

Terveyskirjasto. Endoteeli. WWW-dokumentti.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00700](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00700)

Ei päivitystietoja. Luettu 4.3.2011

Tuokko, Seija, Rautajoki, Anja, Lehto, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteenottoa varten. Helsinki: Tammi

Vilka, Hanna. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö. PDF-dokumentti.

[http://vilka.fi/hanna/Toiminnallinen\\_ont.pdf](http://vilka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf)

Luotu 12.2.2010. Luettu 13.3.2011



Vilkkä, Hanna, Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi

Yhtyneet Medix-laboratoriot. Verinäytteet. WWW-dokumentti

[http://www.yml.fi/do.xsp?viewType=viewinfoview&objectType=complextype&directoryType=simple&complextypeOID=1123069083\\_294\\_d47a](http://www.yml.fi/do.xsp?viewType=viewinfoview&objectType=complextype&directoryType=simple&complextypeOID=1123069083_294_d47a)

Ei päivitystietoja. Luettu 28.2.2011

## VENA-VERINÄYTTEIDEN VIITEARVOJA

Tutkimus	Lyhenne	Viitearvo	Selite
Hemoglobiini*	B-Hb	miehet 130-180g/l naiset: 125/160g/l	Kertoo anemiasta eli verenvähyydestä, joka voi syntyä monella tavalla, kuten raudan puutteesta
Punasolujen määrä *	B-Eryt	miehet: 4,5-6 xE12/l naiset: 3,4- 6 xE12/l	Luku ilmoittaa, kuinka paljon punasoluja on veressä.
Hematokriitti *	B-HKR	miehet: 40%-50%, naiset: 37%-47%	Kertoo punasolujen osuuden veressä
Punasoluindeksi *	E-MCV	83-101 fl	Kertoo punasolujen tilavuuden eli koon
Valkosolut *	fB-Leuk	3,6-10,1 E9/l	Kertoo valkosolujen määrästä. Suurentunut valkosolujen määrä kertoo tulehduksesta
Trombosyytit *	B-Tromb	150-400 E9/l	Kertoo verihiutaleiden määrästä, jotka osallistuvat veren hyytymistapahtumaan
Hyytymistutkimus	P-INR	terveellä: 0,5-1,5 antikoagulanttihoidossa: 2,0-3,0	Yleisimmin antikoagulanttihoidon ("verenohennushoidon") tason seuraamiseen
Lasko	B-La	alle 60v miehet: 1-8mm, alle 60 v naiset: 1-10mm yli 60v 1-20mm	Kertoo elimistön tulehduksista. Suurenee herkästi tulehduksen yhteydessä, mutta melko hitaasti, joten ei ole kovin hyvä tutkimus

**LIITE 1(2).****Monisivuinen liite**

			nopeasti alkaneissa tulehduksissa
Tulehdusarvo	S-CRP	alle 10 mg/l	Maksasolujen tuottama ”C-reaktiivinen proteiini”. Määrä nousee huomattavasti tulehdusreaktioissa
Natrium	S-Na	137-149 mmol/l	Kertoo veren suolatasapainosta (tarvitaan aineenvaihdunnassa)
Kalium	S-K	3,7-5,3 mmol/l	Toinen veren suolatasapainon mittaja (tarvitaan aineenvaihdunnassa)
Alat	S-Alat	miehet:10-50 U/I, naiset:10-40U/I	Kertoo maksasolujen vaurioista
Asat	S-ASAT	15-35 U/I	Kertoo maksasolujen vaurioista. ASAT saattaa suurentua lihasvaurioissa, kuten sydäninfarktissa. Jos molemmat ovat suurentuneet, kertoo se maksan vauriosta, mutta, jos vain ASAT on suurentunut, etsitään syytä jostain muualta
Alkalinen fosfaatti	S-AFOS	60-275 U/I, kasvavilla lapsilla viitearvot ovat erilaiset	Kertoo sapen erityksen häiriöistä. Arvo voi myös nousta maksan tulehduksissa
GT	S-GT	miehet:10-60 U/I, naiset: 10-40 U/I	Arvo suurenee maksan kasvaimen yhteydessä, maksatulehduksissa ja

**LIITE 1(3).****Monisivuinen liite**

			kun sapen kulku on estynyt sappitiehyissä. GT reagoi alkoholiin ja sen arvo suurenee alkoholin suurkulutuksen seurauksena
Bilirubiini	S-Bil	20 µmmol litrassa.	Bilirubiini-arvo suurenee, jos sappineste ei pääse kulkemaan elimistössä esimerkiksi sappikiven takia. Silloin bilirubiini eli elämänkaarensa loppuun tulleet punasolut eivät pääse poistumaan elimistöstä. Myös maksasolujen vaurio, esimerkiksi maksatulehdus tai punasolujen liiallinen hajoaminen (hemolyysi), nostaa bilirubiini arvoa
Kolesteroli	fS-Kol	tavoitearvo alle 5 mmol/l	Kertoo seerumista löytyvän kolesterolin, sekä hyvän että pahan
LDL-kolesteroli	fS-Kol- LDL	tavoitearvot sepelvaltimotaudissa alle 3,5 mmol/l ja aikuistyyppin sokeritaudissa alle 3,0mmol/l	Kuvaa elimistön pahan kolesterolin määrää. Kuljettaa rasvaa kudoksiin, myös verisuoniin. Mitä suurempi LDL arvo on, sitä enemmän kudoksiin kertyy rasvaa
HDL- kolestroli	fS-Kol- HDL	Tavoitearvot miehet yli 0,90 mmol/l,	Kuvaa elimistön hyvän kolesterolin määrää.

**LIITE 1(4).****Monisivuinen liite**

		naiset yli 1,10 mmol/l	Kuljettaa elimistön rasvoja kudoksista pois maksaan
Triglyseridit	fS-Trigly	0,40-1,70mmol/l	Kertoo kuinka paljon veressä on rasvoja. Nautittu rasvainen ruoka vaikuttaa tulokseen, joten ennen triglyseridikoetta vaaditaan 10 tunnin paasto
Glukoosi (fP-Gluk)	fP-Gluk	paastonäytteessä 4,0-6,1mmol/l Jos viitearvo paastonäytteessä yli 7,0 mmol/l voi olla kyseessä sokeriaineenvaihdunnanhäiriö	Kertoo veren tai plasman glukoosipitoisuudesta
Amylaasi	S-Amyl	70-200 U/l	Haimatulehduksessa arvo kohoaa, sillä amylaasia valuu solujen hajoamisen myötä suuria määriä vereen ohutsuolen sijaan
Kreatiniini	fS-Krea	miehet: alle 115 $\mu$ mmol/l naiset: alle 100 $\mu$ mmol/l	Elimistön pyrkii pääsemään kreatiniinista eroon. Munuaisten vajaatoiminta lisää kreatiniini pitoisuutta veressä. Vajaatoiminnassa kreatiniini siirtyy lihaksista vereen ja sieltä munuaisiin
Urea	fS-Urea	miehet:3,0-8,5 mmol/l naiset: 2,6-6,4 mmol/l	Urean määrä veressä suurenee vasta, kun on

**LIITE 1(5).****Monisivuinen liite**

			kyse huomattavasta munuaisten vajaatoiminnasta
Kreatiniinikinaasi	S-CK	miehet: alle 270 U/l, naiset: alle 150 U/l	Lihassoluissa oleva entsyymi. Lihaksen vaurioituessa sitä valuu suoraan vereen. Arvo nousee jo muutaman tunnin jälkeen sydäninfarktista
Troponiini	S-Tnl ja TNT	0,06 µg/l	Arvo nousee samalla periaatteella kuin kreatiniinikinaasi, mutta arvo ei nouse muiden kuin sydäninfarktin yhteydessä. Se on kreatiniinikinaasia luotettavampi

\* Nämä saadaan, kun otetaan perusverenkuva (B-PVK) tutkimus. (Mustajoki, Kaukua, 2002, 35-64).

**LIITE 1(5).**

**Monisivuinen liite**

**LIITE 1(5).**

**Monisivuinen liite**