

Karoliina Ihalainen

Heidi Sallinen

**KANYLOINTI JA NESTEHOIDON
ALOITUS**
Opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö
Sairaanhoitajakoulutus


Helmikuu 2015




MAMK

University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

	Opinnäytetyön päivämäärä 5.2.2015				
Tekijä(t) Ihalainen, Karoliina; Sallinen, Heidi	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Sairaanhoidajakoulutus				
Nimeke Kanylointi ja nestehoidon aloitus - Opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille					
Tiivistelmä Opinnäytetyömme tarkoituksena oli laatia Mikkelin ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille opiskelumateriaalia perifeerisen laskimon kanyloinnista ja nestehoidon aloituksesta. Tarkoituksena on, että opiskelumateriaalia pystytään käyttämään apuna koulun harjoitustunneilla ja itsenäisenopiskelun tukena. Opiskelumateriaali on opiskelijoiden käytettävissä heidän sähköisen oppimisympäristönsä kautta. Työmme toimeksiantaja on Mikkelin ammattikorkeakoulu. Oma kiinnostuksemme aiheeseen sai meidät innostumaan opinnäytetyön aiheesta. Koimme myös, ettei aihetta opiskella riittävän laajasti koulutuksemme aikana. Kirjallisuuskatsauksen avulla löysimme tutkimustietoa josta käy ilmi, että sairaanhoitajaopiskelijat kaipaavat lisää opetusta koulutuksen aikana nestehoidosta. Halusimme myös nostaa turvakanyylin käytön esille, koska monet työyksiköt ovat siirtyneet kokonaan turvakanyylien käyttöön tavallisten kanyylien sijaan. Laadimme opiskelumateriaalin tuotekehitysprosessia mukaillen. Opiskelumateriaalissa käymme läpi vaiheittain kanyloinnin ja nestehoidon aloittamisen valokuvien avulla. Kuvatekstien avulla olemme kuvanneet työvaiheet tarkemmin. Lisäksi oppaassamme on teoriatietoa nestehoidosta ja infuusionesteen valinnasta. Opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa olemme perehtyneet kanylointiin ja nestehoitoon. Kerromme myös tuotekehitysprosessista, erilaisista oppimistyyleistä sekä millaista on hyvä opiskelumateriaali. Opiskelumateriaalin suunnittelussa olemme pyrkineet mahdollisimman hyvin ottamaan huomioon erilaiset oppijat ja hyvän opiskelumateriaalin kriteerit. Lopputuloksena saimme aikaan opiskelumateriaalin, jota pystytään käyttämään joko kirjallisena oppaan muodossa tai sähköisenä opiskelumateriaalina. Saimme opiskelumateriaalistamme hyvää palautetta sairaanhoitajaopiskelijoilta, jotka tutustuivat materiaaliin. Saimme heiltä myös hyviä ehdotuksia materiaalin viimeistelyyn. Toivomme, että laatimamme opiskelumateriaali on hyödyksi sairaanhoitajaopiskelijoiden opiskelussa.					
Asiasanat (avainsanat) Kanylointi, laskimot, nestehoito, oppimistyylit, tuotekehitys					
Sivumäärä 37 s. + liitteet	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Kieli</td> <td style="width: 33%;">URN</td> </tr> <tr> <td>Suomi</td> <td></td> </tr> </table>	Kieli	URN	Suomi	
Kieli	URN				
Suomi					
Huomautus (huomautukset liitteistä) Opinnäytetyö sisältää erillisen opiskelumateriaalin.					
Ohjaavan opettajan nimi Ruotsalainen Erja	Opinnäytetyön toimeksiantaja Mikkelin ammattikorkeakoulu				

DESCRIPTION

		Date of the bachelor's thesis 5 February 2015
Author(s) Ihalainen, Karoliina; Sallinen, Heidi	Degree programme and option Degree programme in Nursing	
Name of the bachelor's thesis Cannulation and start of infusion – Study material for nursing students		
Abstract <p>The aim of this thesis was to produce study material for Mikkeli University of Applied Sciences. The material is designed for nursing students to teach them how to start fluid treatment through peripheral venous cannulation. The aim of this study material was that students can use the material in independent studies and also during practice lessons. The material also contains theoretical information about cannulation, fluid treatment and what the safety cannula is. The study material is available in students' electronic working space.</p> <p>We chose this theme because we thought that this is a very important and interesting theme. We also think that in our education this theme does not receive enough attention. In the literature review we found previous studies about nursing students' skills of cannulation and their knowledge of fluid treatment. The results had shown that students wish for more education in fluid treatment. In the present study we decided to highlight the use of safety cannulas, since ordinary cannulas have been exclusively replaced by safety cannulas in many nursing units.</p> <p>The study material was created according to product development process. Visual material will help the student to learn the cannulation process and start of infusion step by step. Captions give closer information about the procedure. Furthermore, the material contains theoretical information about cannulation and fluid treatment. Different ways of learning and the characteristics of the good study material were observed in order to make this study material suitable for many different types of learners.</p> <p>As the result of our thesis we compiled study material for nursing students in the form of an electronic book which can also be printed out. We received positive feedback from students who were allowed to explore the material. They provided us also some good advice for how to revise the product. We hope that this study material will be useful for nursing students.</p>		
Subject headings, (keywords) Cannulation, veins, fluid treatment, learning method, research and development		
Pages 37 p. + appendices	Language Finnish	URN
Remarks, notes on appendices The study material is available separately.		
Tutor Ruotsalainen Erja	Bachelor's thesis assigned by Mikkeli University of Applied Sciences	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TOTEUTUS	2
3	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	3
4	PERIFEERISEN LASKIMON KANYLOINTI	4
4.1	Työvälineet ja -vaiheet	7
4.2	Kanylointiin liittyvät komplikaatiot	9
4.3	Turvakanyyli.....	10
5	NESTEHOITO	10
5.1	Nesteen valinta.....	12
5.2	Keittosuolaliuos	15
5.3	Ringer	16
5.4	Sokeriliuokset	17
5.5	Infuusion valmistelu	19
6	ERILAISET OPPIMISTYYLIT OPISKELUN TUKENA.....	21
6.1	Visuaalinen oppimistyyli	22
6.2	Kinesteettinen ja taktilinen oppimistyyli.....	22
6.3	Auditiivinen oppimistyyli.....	23
7	HYVÄ OPISKELUMATERIAALI.....	23
8	TUOTEKEHITYSPROSESSI	25
8.1	Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen	25
8.2	Ideavaihe.....	26
8.3	Luonnosteluvaihe.....	27
8.4	Tuotteen kehittäminen	28
8.5	Tuotteen viimeistely	30
8.6	Tuotteen esteettisyys.....	32
9	POHDINTA	32
9.1	Opinnäytetyön kulku	32
9.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	33
9.3	Lopputuloksen arviointi.....	33
	LÄHTEET.....	35

LIITTEET

- 1 Sopimus opinnäytetyön tekemisestä
- 2 Kirjallisuuskatsaus
- 3 Käsikirjoitus

1 JOHDANTO

Kanyloinnin ja nestehoidon toteuttaminen vaatii sairaanhoitajalta oikeanlaisen kanylointitekniikan osaamista ja laaja-alaista tietoa nestehoidosta. Perifeerisen laskimon kanylointi on perustaito sairaanhoitajan työssä. Kanyloinnin tulee sujua nopeasti etenkin hätätilanteissa. Kanyloinnin valmistelu on tehtävä huolellisesti ja kiireettömästi, koska toimenpide voi aiheuttaa potilaalle kipua tai olla muuten epämiellyttävä. Kanylointi tulee suorittaa potilaalle, kun hänelle on määrätty aloitettavaksi suonensisäinen neste- tai lääkehoito. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 122.)

”Neste- ja ravitsemushoito on oleellinen osa potilaan hoitokokonaisuutta” (Rautava-Nurmi ym. 2010, 8). Potilaan nestehoidon toteuttaminen edellyttää sairaanhoitajalta laaja-alaista tietoa lääketieteestä, hoitotieteestä, lainsäädännöstä, kliinisestä farmakologiasta, anatomiasta, fysiologiasta, aseptiikasta, lääkelaskennasta ja teknistä taitoa. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 12.)

Valitsimme opinnäytetyön toteutustavaksi toiminnallisen opinnäytetyön. Teimme opiskelumateriaalia kanyloinnista ja nestehoidosta Mikkelin ammattikorkeakoulun (Mamk) sairaanhoitajaopiskelijoille. Opiskelumateriaali tuotettiin tuotekehitysprosessin mukaisesti. Opiskelumateriaalin toteutimme ottamalla valokuvia nestehoidon ja kanyloinnin eri työvaiheista ja niihin tarvittavista välineistä. Kokosimme opiskelumateriaaliin lisäksi teoretietoa yleisimmin käytettävistä infuusioliuoksista. Käsittelemme opinnäytetyössämme myös turvakanyylin käyttöä, koska uskomme sen käytön lisääntyvän tulevaisuudessa. Turvakanyylit eivät ole vielä käytössä kaikissa työyksiköissä, joten haluamme opinnäytetyömme avulla lisätä turvakanyylin käyttöä.

Halusimme opinnäytetyön aiheeksi sellaisen aiheen, jossa voimme itse kehittyä ja josta olisi hyötyä myös muille sairaanhoitajaopiskelijoille. Valitsimme aiheen myös sen takia koska koimme, että aihetta ei käsitellä riittävästi koulutuksemme aikana. Kirjallisuuskatsauksen (Liite 2.) tuloksista ilmeni, että sairaanhoitajaopiskelijat kaipaisivat nestehoidosta lisää opetusta sairaanhoitajakoulutuksen aikana. Haapalan (2010) tekemän kvantitatiivisen tutkimuksen mukaan suurin osa kyselyyn vastanneista sairaanhoitajaopiskelijoista koki saaneensa liian vähän tietoa koulun teorianunneilla nestehoitoon liittyen.

Lisäksi erään sairaanhoitopiirin alueella työskenteleville sairaanhoitajille tehtiin kyseilytutkimus, jonka tarkoituksena oli kuvata sairaanhoitajien laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamista heidän itsensä arvioimana. Tutkimus selvitti myös sairaanhoitajien omaa näkemystä suonensisäisen hoidon osaamisen varmistamisesta. (Sneck ym. 2013.) Tutkimusartikkeli tukee opinnäytetyömme aiheen valinnan tärkeyttä ja omaa näkemystämme siitä, että aihealuetta tulisi käsitellä enemmän koulutuksen aikana, sillä tutkimuksen tuloksien mukaan erityisesti vastavalmistuneet ja alalla vähän aikaa työskennelleet sairaanhoitajat kokivat osaamisensa korkeintaan melko hyväksi. Yli kymmenen vuotta alalla työskennelleet kokivat taitonsa erittäin hyväksi. Myös viikoittain työssään suonensisäistä lääke- tai nestehoitoa toteuttavat sairaanhoitajat kokivat taitonsa paremmiksi, kuin ne jotka toteuttavat sitä harvemmin tai eivät koskaan. (Sneck ym. 2013, 253–255, 259–260.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TOTEUTUS

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tehdä opiskelumateriaalia laskimon kanyloinnista ja nestehoidon aloittamisesta Mikkelin ammattikorkeakoulun sairaanhoitajakoulutukseen. Käytimme opinnäytetyön teoriaosuuteen ja opiskelumateriaaliin alamme ammatikirjallisuutta, joka käsitteli perifeerisen laskimon kanylointia ja nestehoidon aloittamista sekä erilaisia oppimistyylejä. Lisäksi perehdyimme tuotekehitysprosessin eri vaiheisiin ja hyvän oppimateriaalin kriteereihin ja käytimme tätä tietoa myös lähteenä opinnäytetyössämme.

Teimme opiskelumateriaalista oppaan, jota pystytään käyttämään sähköisesti ja tulostamaan opaslehtiseksi. Opinnäytetyömme oli tuotekehitysprojekti. Tavoitteena oli tuottaa materiaalia, jota sairaanhoitajaopiskelijat pystyvät hyödyntämään itsenäisessä opiskelussa ja kanyloinnin harjoittelun tukena koulun harjoitusoppitunneilla. Tarkoituksena oli laatia laadukasta ja selkeää opiskelumateriaalia, jossa kuvaamme suoniyhdyden avaamiseen tarvittavat välineet, kanyloinnin eri vaiheet ja nestehoidon aloittamisen sekä perustietoa nestehoidosta ja infuusionesteen valinnasta.

Toteutimme oppaan ottamalla valokuvia kanyloinnin eri vaiheista ja välineistä. Kanylointi suoritettiin koulussa olevalle kanylointikädelle. Testasimme opasta viidellä sairaanhoitajaopiskelijalla, jotka ovat päässeet harjoittelemaan kanylointia muutamia

kertoja tai eivät vielä lainkaan. Halusimme testata opastamme ennen lopullista valmistusta, jotta saisimme mahdollisia korjausehdotuksia suoraan tulevilta oppaan käyttäjiltä. Muokkasimme opastamme saadun palautteen perusteella, jotta siitä saatiin käyttäjille mahdollisimman hyödyllinen.

Opinnäytetyömme toimeksiantaja oli Mikkelin ammattikorkeakoulu. Toimeksiantajamme kouluttaa sairaanhoitajaopiskelijoita, jotka harjoittelevat kanylointia opintojen aikana. Opastamme voidaan käyttää kanyloinnin opetuksen tukena.

Sairaanhoitajakoulutuksessa yhdistyvät käsillä tekeminen ja teoreettinen tietämys. Näiden avulla tuleva sairaanhoitaja oppii suunnittelemaan, toteuttamaan sekä arvioimaan potilaan hoitoa moniammatillisesti. Koulutuksessa opetellaan myös ohjaamaan ja neuvomaan eri-ikäisiä ihmisiä ja johtamaan esimerkiksi omaa tiimiään. On tärkeää oppia ottamaan vastuuta omasta toiminnasta, tuntea oman osaamisen rajat sekä huolehtia omasta terveydestä ja toimintakyvystä, jotta pystyy auttamaan muita mahdollisimman hyvin. (Mikkelin ammattikorkeakoulu 2014.)

3 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

”Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle” (Vilka & Airaksinen 2003, 9). Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapa riippuu paljon alasta ja valitusta näkökulmasta. Toiminnallisessa opinnäytetyössä voidaan tavoitella esimerkiksi toiminnan ohjeistamista, opastamista tai järjestämistä tai järjeistämistä. Se voi olla jokin ohje tai opas, kirja, kansio, video tai kotisivut. Se voi olla myös jonkin tapahtuman toteuttaminen käytännössä, kuten messut, konferenssi tai näyttely. Lopputuloksena toiminnallisessa opinnäytetyössä on aina jokin konkreettinen tuote, jossa yhdistyvät käytännön toteutus ja sen kirjallinen raportointi. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 51.)

Tuote on tärkeää suunnitella niin, että se erottuu edukseen muista vastaavanlaisista tuotteista. Yksilöllinen ja persoonallinen ulkonäkö auttaa tuotteen erottumiseen. ”Opinnäytetyön ensisijaisia kriteerejä ovat kuitenkin tuotteen uusi muoto, käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöympäristössä, asiasällön sopivuus kohderyhmälle,

tuotteen houkuttelevuus, informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus”. (Vilka & Airaksinen 2003, 53.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on etua siitä, että työlle löytyy toimeksiantaja työelämästä. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla opiskelija voi tuoda julki omaa erityistä osaamistaan työelämään. Näin opiskelija voi opinnäytetyön avulla vaikuttaa mahdollisuuksiinsa työllistyä koulutuksen jälkeen. Toimeksiannettu opinnäytetyönaihe lisää vastuunottoa opinnäytetyöstä. Lisäksi se opettaa projektinhallintaan, kehittää myös täsmällisen projektisuunnitelman tekoa, toimintaehtojen noudattamista, tavoitteiden ja aikataulun laatimista ja tiimityöskentelyä. Näiden syiden vuoksi opinnäytetyön tekeminen jollekin toimeksiantajalle saattaa olla hyödyllisempää kuin opinnäytetyön tekeminen pelkästään itseään varten. (Vilka & Airaksinen 2003, 16–17.)

Työelämälähtöinen opinnäytetyöaihe tukee opiskelijan ammatillista kasvua. Tällaista toiminnallista opinnäytetyötä tehdessään opiskelija pääsee peilaamaan omia sen hetkisiä tietojaan ja taitojaan työelämän tarpeisiin. Opinnäytetyö on usein myös ensimmäinen laaja itsenäistä työskentelyä vaativa opintokokonaisuus, jossa opiskelija pääsee ratkaisemaan työelämälähtöistä ja käytännönläheistä ongelmaa. (Vilka & Airaksinen 2003, 17.)

4 PERIFEERISEN LASKIMON KANYLOINTI

Jokaisessa työyksikössä on laadittu lääkehoitosuunnitelma, jossa on määritelty lupa-käytännöt eritasoisen lääkehoidon toteuttamiseen. Luvista pidetään rekisteriä, joka mahdollistaa työntekijöiden siirtymisen joustavasti työyksiköiden välillä esimerkiksi sairaanhoitopiirin sisällä. Lääkehoitoon oikeuttava lupa on kuitenkin toimipaikkakohmainen ja lupien laajuus voi vaihdella työyksiköiden välillä. Lupa voi olla rajattu lääketai potilaskohtaisesti. Työntekijän lääkehoidon teorettinen osaaminen varmistetaan säännöllisesti kirjallisella kokeella. Työntekijän tulee myös antaa näyttö osaamisesta käytännössä hyväksytyyn teoriakokeen jälkeen. Teoriakokeen suoritusväli vaihtelee 2-5 vuoteen riippuen työyksikön lääkehoidon vaativuustasosta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 54.) Sairaanhoitajaopiskelija voi osallistua suonensisäisen neste- ja lääkehoidon valmisteluihin ja toteutukseen sekä perifeerisen laskimon kanylointiin ohjaajan

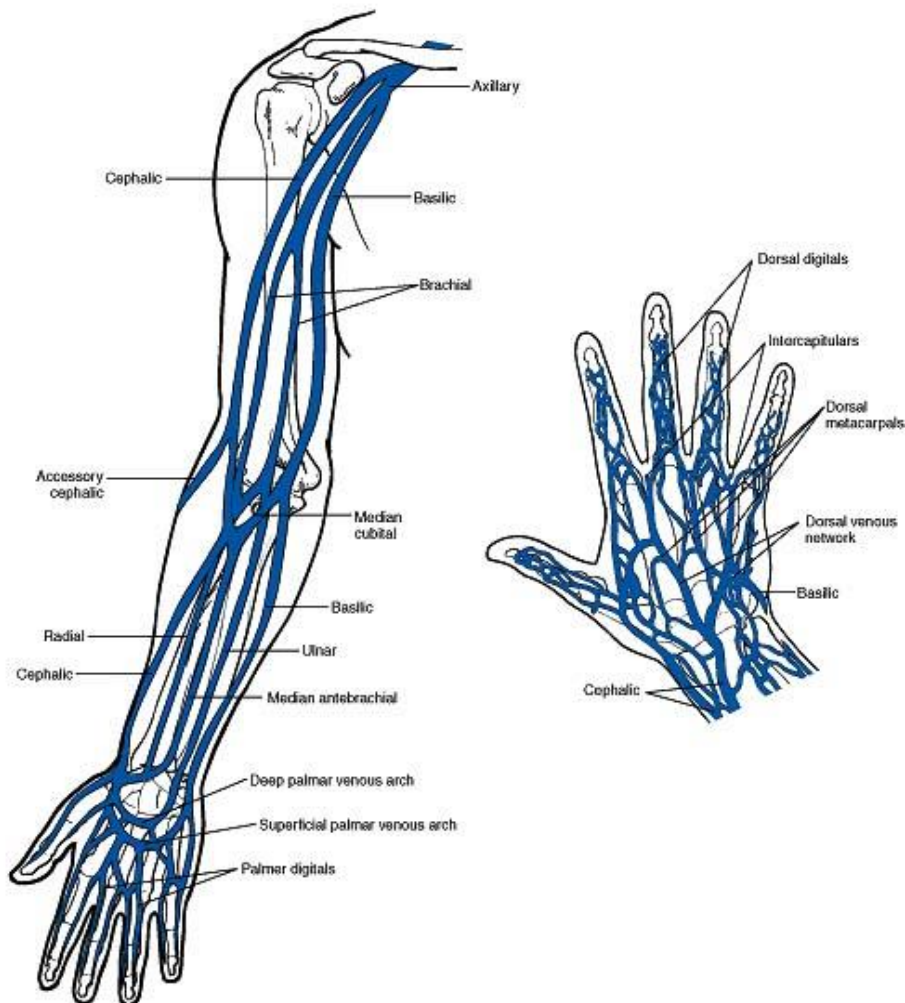
vastuulla tämän välittömässä läheisyydessä ja ohjauksessa (Rautava-Nurmi ym. 2010, 19–20).

Perifeerisen laskimon kanylointi eli suoniyhteyden avaaminen on toimenpide, jossa lyhyt muovikanyyli asetetaan ääreislaskimoon. Perifeerisen laskimokanyylin käyttö-tarkoituksia eli indikaatioita ovat lyhytaikainen nestehoito ja verituotteiden annostelu sekä suonensisäinen lääkehoito. Lääkeaineita voidaan antaa suoraan suoneen silloin, kun muilla antoreiteillä ei saada tarvittavaa vastetta. Muita syitä suoniyhteyden avaamiselle ovat potilaan elottomuus tai tajuttomuus, hengitysvaikeudet, sokkitilat ja vaikeat vammat. Myös potilaan ravitsemuksesta voidaan huolehtia suonensisäisesti, jolloin puhutaan parenteraalisesta ravitsemuksesta. (Iivanainen & Syväoja 2008, 136–137, 309; Ilola ym. 2013, 52; Kuisma ym. 2013, 208.)

Suoniyhteys suositellaan avaamaan potilaalle jo ennen mahdollisen sokkitilan kehittymistä, koska sokkitilan edetessä kanylointi vaikeutuu. Suoniyhteyden avaaminen ei saa haitata tai viivyttää potilaan muita kiireellisempiä hoitotoimenpiteitä akuuttitilanteessa, kuten peruselvytystä, defibrillaatiota tai lisäävun hälyttämistä. (Kuisma ym. 2013, 208.)

Suunnitelmallisen neste- tai lääkehoidon aloituksessa tulee kanylointikohta miettiä tarkoin. Usein kanyyli asetetaan yläraajan kämmenselän tai kyynärtaipeen laskimoon. Laskimoa ja pistopaikkaa valitessa tulisi kiinnittää huomiota, että suoni olisi mahdollisimman suora. Kanylointi kannattaa aloittaa yläraajan distaalisesta laskimosta. Distaalisella tarkoitetaan keskustasta kauempana tai etäisempänä sijaitsevaa ja proksimaalisella sen vastakohtaa (Terveyskirjasto 2015). Mikäli kanylointi epäonnistuu, voidaan siirtyä sen jälkeen proksimaalisempaan kohtaan. Näin infusoitava neste ei pääse myöhemmin vuotamaan pistetyistä rei'istä ulos. Lisäksi huomioidaan, ettei kanyyli pääsisi taittumaan tai tukkeutumaan suonessa. Tämän vuoksi taipun tai nivelen laskimo ei ole ensisijainen kanylointipaikka. Kyynärtaipeen laskimot pyritään usein varaamaan verinäytteenottoa varten, minkä vuoksi niitä pyritään välttämään kanylointipaikkoina. Akuutissa tilanteessa kyynärtaipeen alueen ison laskimon kanylointi mahdollistaa isojen nestemäärien infusoimisen nopeasti. (Iivanainen & Syväoja 2008, 136–137; Ilola ym. 2013, 53; Kuisma ym. 2013, 209.)

Vena cephalican eli käsivarren ulomman laskimon ja vena basilican eli käsivarren sisemmän laskimon kanylointi saattaa olla esimerkiksi iäkkäillä ihmisillä parempi vaihtoehto kämmenselän laskimoiden sijaan, sillä ohuen ja hauraan iho läpi voi olla hankalaa pistää (Bjälje ym. 2009, 257; Iivanainen & Syväoja 2008, 136). Alla kuva käden laskimoista (KUVA 1.).



KUVA 1. Käden laskimot (Physiology of adult homo sapiens – systemic blood and lymph circulation 2014)

Tarkoituksena on, että kanyloidaan potilaan ei-dominoiva yläraaja. Tämä tarkoittaa sitä, että potilaan ollessa oikeakätinen kanyloidaan vasen käsi ja päinvastoin. Mahdollisimman pitkään pyritään myös välttämään kanyloimasta halvaantunutta kättä tai kättä, jossa on dialyysihoitoon tarvittava suntti. Ranteen sisäpuolella sijaitsevia laskimoita pyritään välttämään siellä sijaitsevien hermojen ja valtimoiden vuoksi. Alaraajan

laskimoita vältetään huonomman laskimoverenkierron vuoksi, sillä sen seurauksena laskimotukosten riski kasvaa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 136.)

4.1 Työvälineet ja -vaiheet

Ennen kanyloinnin suorittamista tarvittavat välineet varataan lähelle ja varmistetaan, että ne ovat käyttökuntoisia. Kanyloinnissa tarvitaan suojakäsineet, taitoksia, desinfiointiaine sekä staasi eli kiristysside, joka estää laskimoveren paluuvirtausta. Lisäksi tarvitaan laskimokanyyli, viiltävien jätteiden astia, kanyylin kiinnitykseen tarkoitettu suojakalvo, sekä korkki kanyylin päähän. Kanyylin koko valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Laskimon on oltava riittävän iso suhteessa kanyyliin kokoon. (Ilola ym. 2013, 53; Veräjänkorva ym. 2008, 139.) Ohessa taulukko kanyyliä kokoluokituksesta (Taulukko 1.).

TAULUKKO 1. Kanyyliä kokoluokitus (Veräjänkorva ym. 2008, 138)

VÄRI	KOKO (G)	KÄYTTÖTARKOITUS	LÄPIMITTA (mm)	VIRTAUS (ml/min)
Sininen	22	Lapset, pienisuoniset potilaat, pitkäaikainen lääke	0,8-0,9	31-36
Vaaleanpunainen	20	Kiireettömän perusnesteytyksen ja lääkkeen infusointi aikuisilla	1,1	61-65
Vihreä	18	Kiireettömän verivalmisteiden ja suurten nestemäärien infusointi aikuisilla	1,3	96-103
Valkoinen	17	Kiireellisen suurten nestemäärien infusointi aikuisilla	1,4-1,5	125-128
Harmaa	16	Kiireellisen suurten neste- ja verivalmisteiden infusointi aikuisilla	1,7-1,8	196-210

Ennen kanyloinnin aloittamista kerrotaan potilaalle toimenpiteestä. Näin pyritään tukemaan potilaan yhteistyötä toimenpiteen aikana ja lievittämään kanylointiin liittyvää

mahdollista pelkoa ja epätietoisuutta. Potilaalle kerrotaan myös toimenpiteen syyt ja kanyloinnin vaikutukset potilaan hoitoon. (Ilola ym. 2013, 52.)

Tämän jälkeen huolehditaan pistokohdan riittävästä valaistuksesta ja huomioidaan ergonomia työskentelyn kaikissa vaiheissa. Kanylointi aloitetaan pesemällä ja desinfioimalla kädet sekä laittamalla nitriilikäsineet. Potilaan ihon kunto tarkistetaan kanyloitavan laskimon alueelta. Ihokarvat ajetaan kanyloitavalta alueelta tarpeen mukaan. Laskimoiden esiintuomista voidaan tehostaa staasilla, eli kiristysiteellä. Staasi asetetaan raajan ympärille kanylointikohdan yläpuolelle niin, että valtimoverenkierto säilyy ja laskimopaluu hidastuu. Pulssin tuntuminen staasin ääreis- eli distaalipuolelta on merkki valtimoverenkierron säilymisestä. Sopivan suonen ja pistopaikan löytymistä voi helpottaa kanyloitavan raajan asettaminen alaviistoon, käden pumppaava liike tai punktoitavan paikan kevyt taputtelu tai lämmittäminen. Seuraavaksi punktiokohta puhdistetaan desinfektioaineella sekä annetaan ihon kuivua pieni hetki. Puhdistettua ihoa ei saa enää koskettaa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 138; Ilola ym. 2013, 52–53.)

Seuraavaksi varmistetaan, että kanyyli on käyttökuntoinen ja taivutetaan kanyylin kiinnityssiivekkeet alas. Kanyyliä käsitellään yhdellä kädellä. Kanyloidessa voidaan käyttää esimerkiksi niin sanottua kolmepisteotetta, jossa etu- ja keskisormi asetetaan kanyyliin siivekkeille ja peukaloa pidetään kanyyliin korkin takana. Kiristämällä punktioalueen ihoa peukalolla saadaan suoni kestävämpään paikoillaan. Ennen ihon punktointia varmistetaan, että neulan aukko osoittaa ylöspäin. Punktointi suoritetaan n. 20–30 asteen kulmassa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 139; Ilola ym. 2013, 53–54.)

Kanyylin kammion täytyessä verellä tiedetään kanyylin olevan suonessa. Kanyyliä työnnetään vielä muutama millimetri laskimoa kohti ja poistetaan staasi, mikäli se on ollut käytössä. Tämän jälkeen neulaa vedetään ulospäin ja samanaikaisesti muovikanyyli viedään suoneen päin ja työnnetään laskimoon kanyylin kantaan asti. Mikäli kanyylin kammioon ei tule verta on neula mennyt todennäköisesti suonen läpi. Tällöin koko kanyyliä vedetään suonesta ulospäin hitaasti ihoa jatkuvasti kiristäen. Mikäli kanyyli palaa takaisin suoneen, täyttyy kammio verellä ja kanyyli voidaan uittaa takaisin suoneen. Veren virtaus suonesta tulee estää painamalla suoni kiinni kanyylin edestä silloin, kun neulaa vedetään pois kanyylista. Tämän jälkeen kanyyliin asetetaan nesteensiirtoletku tai korkki. Toimenpiteen aikana huolehditaan siitä, että kanyylin

neulaosan ja infuusionestelinjan liitoskohta pysyy steriilinä. Kanyylin kiinnitys tehdään osittain läpinäkyvällä liimakalvolla, jotta kanyylin ympäristöä ja mahdollisia tulehdusoireita pystytään tarkkailemaan kalvon läpi. (Iivanainen & Syväoja 2008, 139; Ilola ym. 2013, 54; Kuisma ym. 2013, 210.)

4.2 Kanylointiin liittyvät komplikaatiot

Laskimokanyylin asettamisen yhteydessä on kiinnitettävä erityistä huomiota aseptiikkaan, koska lävistetty iho on infektioportti muuhun elimistöön. Tämän vuoksi kanyloinnin jälkeen on tarkkailtava punktiokohtaa ja sitä ympäröivässä kudoksessa mahdollisesti esiintyvää turvotusta tai eritystä. Tyypillisimpiä infektiioireita ovat pistoskohdan punotus, kuumotus, turvotus, kipu sekä potilaan mahdollinen kuume. Jos potilaan kanylointikohdassa havaitaan tulehduksen merkkejä, kanyyli poistetaan ja kanyylin kärki laitetaan bakteeriviljelyyn laboratorioon. Tämän jälkeen potilaalle aloitetaan mahdollisesti mikrobilääkitys, asetetaan uusi kanyyli ja kirjataan asiat huolellisesti potilastietoihin. (Kaarlola ym. 2010, 426–427.)

Kanyylin laittoon voi liittyä monenlaisia tilanteesta johtuvia ongelmia esimerkiksi potilaan levottomuus, joka saattaa hankaloittaa kanylointia. Kanyloitaessa voidaan läpäistä suoni, jolloin kanyyliin ei tule verta. Tällöin kanyylyä vedetään ulospäin ja katsotaan milloin kanyyli täyttyy verellä. Tämän jälkeen jatketaan kanyylin uittamista suoneen. (Kuisma ym. 2013, 130.)

Tilannetta jossa lääkeaine tai infuusioneste menee laskimon ulkopuolelle ihonalaiskudokseen, kutsutaan ekstravasaatioksi. Tämän vuoksi ennen infuusion tai lääkkeen antamista on hyvä varmistaa, että kanyyli on suonessa eikä ihonalaiskudoksessa. Hyvä keino tähän on huuhtoa suonta esimerkiksi keittosuolaliuoksella ja tarkkailla nouseeko ympäröivään kudokseen patti. Jos kanyyli on ihonalaiskudoksessa, tulee kanyyli poistaa suonesta ja asettaa uusi kanyyli toiseen kohtaan. (Ahonen ym. 2012, 143; Kuisma ym. 2013, 209–210.)

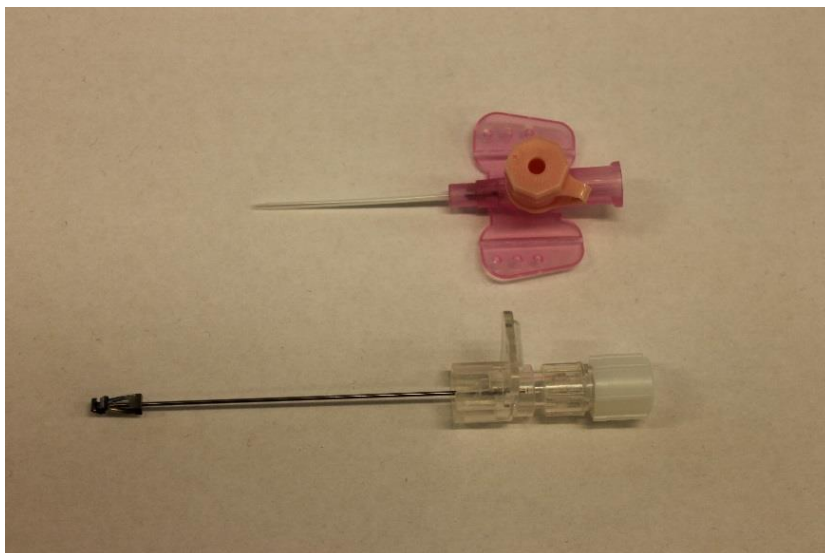
Laskimoa kanyloidessa voidaan osua vahingossa myös valtimeen. Tämä on helppo tunnistaa siitä, että valtimossa olevan korkean paineen vuoksi verta työntyy infusioletkustoon. Infusointi ei tällöin onnistu. Jos valtimopunktio huomataan, poistetaan kanyyli välittömästi. Pistopaikkaa painetaan taitoksella 10–15 minuuttia veren-

vuodon ja hematooman eli mustelman ehkäisemiseksi. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 130.)

4.3 Turvakanyyli

Turvakanyyliin on kehitetty suojamekanismi, jonka avulla suojataan hoitohenkilökuntaa veriteitse tarttuvilta sairauksilta. Turvakanyyli sisältää samat kliinisesti todetut edut kuin tavallinen kanyyli, mutta se suojaa henkilökuntaa mahdollisilta neulanpistotapaturmilta. (BD Medical Surgical Systems tuotevalikoima 2012.)

Turvakanyylissa on käytetty röntgenpositiivista polyuretaania, joka pehmenee laskimossa. Tämän vuoksi on osoitettu, että se pienentää mekaanisen laskimotulehduksen riskiä. Kanyylissa oleva injektioventtiili tekee kanyylin käsittelyn turvallisiksi ja yksinkertaiseksi. Joustavien siivekkeiden ansiosta kanyyli asettuu iholle pehmeästi. Neulankärjen suojus on valmistettu muovista, joten siinä ei ole teräviä reunoja. Aktivoinnin jälkeen se peittää koko neulan. On olemassa myös turvakanyyleja, joissa suojamekanismi peittää vain neulankärjen, jolloin hoitohenkilökunta ei voi satuttaa itseään neulaan tai suojuksen (KUVA 2.). Suoja, joka peittää koko neulan koteloi myös ylimääräisen veren, jolloin se pienentää verialtistumisen riskiä. (BD Medical Surgical Systems tuotevalikoima 2012.) Alla olevassa kuvassa turvakanyylin turvamekanismi on aktivoitunut.



KUVA 2. Turvakanyyli

5 NESTEHOITO

Nestehoidon tavoitteita ovat nesteen, elektrolyyttien ja energian perustarpeen tyydytys. Nestehoidon avulla voidaan korvata elimistössä tapahtuneiden nesteiden menetyksiä tai jatkuvia nesteiden menetyksiä. Tavoitteena on, että elimistön neste- ja suolatasapaino pysyisivät mahdollisimman normaaleina. (Kuisma ym. 2013, 215; Niemi-Murola ym. 2014, 123.) Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2.) kuvataan aikuisen päivittäinen veden, energian, natriumin ja kaliumin perustarve vuorokauden aikana.

TAULUKKO 2. Aikuisen päivittäinen veden, energian, natriumin, kaliumin ja kloridin perustarve vuorokaudessa (Kuisma ym. 2013, 217; Niemi-Murola ym. 2014, 128)

Vesi	25–35 ml/kg
Energia	25–35 kcal/kg
Natrium	1-2 mmol/kg
Kalium	0,5-1 mmol/kg
Kloridi	1-2 mmol/kg

Ihmisen painosta noin 60 prosenttia on vettä. Normaalivartaloinen 70 kiloa painavan ihmisen elimistössä on noin 40 litraa vettä. Verimäärä elimistössä on noin 4-5 litraa normaalikokoisella aikuisella. Veden määrä elimistössä on suurempi lapsella kuin aikuisella. Lapsilla veden määrä elimistössä on iästä riippuen noin 70–80 ml painokiloa kohti. Ikääntyessä veden määrä elimistössä pienenee, jolloin vanhuksella vesimäärä elimistössä voi olla enää noin 50 prosenttia. Naisilla on elimistössä vähemmän vettä kuin miehillä, koska naisilla on suhteellisesti suurempi rasvamäärä miehiin verrattuna. Elimistön vesimäärää on siis suhteessa myös elimistön rasvapitoisuuteen. (Kuisma ym. 2013, 214; Rautava-Nurmi ym. 2010, 47.)

Elimistön nesteet jaetaan intrasellulaarisiin eli solunsisäisiin ja ekstrasellulaarisiin eli solunulkoisiin nesteisiin. Solunsisäisiä nesteitä on noin 25 litraa. Solunsisäinen tila toimii elimistön toimintayksikkönä. Solunulkoisia nesteitä on noin 15 litraa. Solunulkoisia nesteitä ovat kudoksien soluvälitilan nesteet, eli kudosteneste ja plasma eli suonensisäinen verisolujen ulkopuolinen soluvälineste. Solunulkoisista nesteistä noin 3 litraa on plasmaa ja noin 12 litraa kudostenestettä. Kudosteneste on ravinteiden ja aineenvaihduntatuotteiden välittäjä solunsisäisen nesteen ja plasman välillä. Plasman ja kudostenesteen koostumukset ovat lähes samanlaiset, koska vesi ja elektrolyytit läpäisevät

kapillaarit eli hiussuonet vapaasti. Plasma kuljettaa ravintoaineita ja aineenvaihdunta- tuotteita elimien välillä. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 47.)

”Infuusionesteet ovat steriilejä nestemäisiä valmisteita, jotka annetaan elimistöön potilaan laskimon kautta” (Rautava-Nurmi ym. 2010, 65). Valmisteet pakataan tavallisimmin muovisiin pusseihin, joiden suojana on muovipäällyste. Infuusionesteitä pakataan myös lasi- ja puolikoviin muovipulloihin. Infuusionesteet säilytetään aseptisesti niille varatussa paikassa. Infuusionesteet tulee säilyttää pääasiassa valolta suojattuna, kuivassa ja huoneenlämpöisessä paikassa. Infuusionesteiden säilytyslämpötilaa koskevat suositukset on myös tarkastettava, koska osa nesteistä on säilytettävä jääkaapissa. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 65.)

Infuusionesteille on asetettu yleiset vaatimukset nesteen sisällöstä. Nesteen tulee olla steriiliä ja nesteitä tulee voida varastoida niin, että ne säilyvät käyttökuntoisina. Neste ei saa sisältää myrkyllisiä tai kuumetta aiheuttavia aineita. Nesteen ainesosat eivät saa reagoida toistensa kanssa, eivätkä vaikuttaa toisiinsa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 142.)

Infuusionesteet saattavat ulkonäöltään muistuttaa hyvin paljon toisiaan. Tämän vuoksi on aina luettava pakkauksesta tuotteen tiedot, jotta varmistutaan siitä että potilaalle tiputetaan oikeaa nestettä. Infuusioneste on vaihdettava välittömästi oikeaan, mikäli huomataan nesteen olevan väärä. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 65.)

5.1 Nesteen valinta

Infuusionesteitä on hyvin monenlaisia erilaisiin käyttötarkoituksiin. Infuusionesteet voidaan jakaa perus-, korvaus- ja ravitsemusliuoksiin. (Rautava-Nurmi 2010, 66.) Iivanaisen ja Syväojan (2008, 142) mukaan nestetasapainohäiriöt ovat yleensä hyvin monimuotoisia sisältäen häiriön niin suola-, energia- kuin happo-emästasapainossa. Lääkäri määrittelee potilaskohtaisesti infuusioliuoksen annostuksen ja antonopeuden (Fimea 2014).

Korvausnesteen laatu määrittyy potilaan veren elektrolyyttipitoisuuksien ja menetettävän elimistön nesteen tavanomaisen elektrolyyttipitoisuuden mukaisesti. Korvausneste valitaan niin, että korvaavana nesteinä käytetään elimistöstä menetetyt nesteen elekt-

rolyyttipitoisuutta lähellä olevaa infuusionestettä. Verestä otettavilla peruslaboratorio- kokeilla saadaan lisätietoa elimistön elektrolyyttitasapainosta. Veren natrium, kalium ja kreatiniiniarvot kertovat elektrolyytti- ja kreatiniinitasapainon. Tarvittaessa voidaan ottaa lisäksi verikaasuanalyysi valtimo- tai laskimoverestä. (Kuisma ym. 2013, 215; Niemi-Murola ym. 2014, 128–129.) Alla olevassa taulukko (Taulukko 3.) havainnol- listaa infuusionesteen valintaa.

TAULUKKO 3. Elimistön nesteiden ja eritteiden elektrolyyttisisältö sekä niiden korvausnesteet (Niemi-Murola ym. 2014, 128)

Neste tai erite	Natrium Na+ (mmol/l)	Kalium K+ (mmol/l)	Kloridi Cl- (mmol/l)	Vety-ioni H+ (mmol/l)	Bikarbonaatti HCO-3 (mmol/l)	Korvausneste
Hiki	50	5	55	-	-	0,45 % NaCl
Mahaneste	60–100	10–20	100–130	90	-	0,9 % NaCl
Haimaneste	135–145	5-10	70–90	-	95–120	Ringer
Sappineste	135–145	5-10	90–130	-	30–40	Ringer
Ohutsuoli	80–150	2-10	45–140	-	30–40	Ringer
Sykkyräsuoli tai umpisuoli	60	30	40	-	-	Ringer
Ripuli	50	30	40	-	45	Ringer

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4.) kuvataan opinnäytetyössämme käsiteltävien infuusionesteiden koostumukset sekä plasman koostumus.

TAULUKKO 4. Mukailten lähdettä (Niemi-Murola 2014, 129). Yleisimmin parenteraalisessa nestehoidossa käytettävien nesteiden koostumukset.

	Na (mmol/l)	Cl (mmol/l)	K (mmol/l)	Mg (mmol/l)	Ca (mmol/l)	Glukoosi (mmol/l)	Osm (Osm/l)	pH
Plasma	142	108	4,2	0,8	1,3		290	7,4
NaCl 0,9 %	154	154	-	-	-	-	290	5
NaCl 0,45 %	77	77	-	-	-	-	154	
Ringer	130	110	4	1	2	-	270	6
G5 (5 % glukoosiliuos)	-	-	-	-	-	50	280	4

Infuusionesteet jaotellaan väkevyyden eli osmolalisuuden mukaisesti. Osmolalisuus kuvaa sitä, kuinka paljon infuusionesteessä on liuenneita aineita mooleina kilogrammaa kohden. Osmolalisuudesta voidaan käyttää myös käsitettä tonisuus, esimerkiksi natriumin suhde erilaisissa liuksissa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 142; Rautava-Nurmi ym. 2010, 55.)

Nykysuositusten mukaan potilaan akuuttivaiheen nestehoito toteutetaan käyttämällä perusnesteitä eli niin sanottuja kirkkaita nesteitä. Näistä sopivin vaihtoehto on Ringerliuos. Kirkkaiden nesteiden elektrolyyttisisältö on lähes sama kuin solunulkoisen nesteen. Näillä nesteillä aloitetaan aina myös hypovolemian hoito. Hypovolemia tarkoittaa kiertävän nestetilavuuden riittämättömyyttä, joka voi aiheutua esimerkiksi verenvuodosta tai koko elimistön kuivumisesta (Kuisma ym. 2013, 218). Muiden liuosten käyttöä akuuttivaiheessa harkitaan ainoastaan erityistilanteissa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 132, 136; Niemi-Murola ym. 2014, 130; Rautava-Nurmi ym. 2010, 319.)

Kirkkaat nesteet pysyvät huonosti verenkierrossa. Tämä johtuu siitä, että kirkkaat nesteet jakautuvat nopeasti koko solunulkoiseen nestetilavuuteen. Solun ulkoisen ja solunsisäisen nesteen väkevyyserot korjaantuvat, kun vesimolekyylit siirtyvät solukalvon yli laimeammasta liuksesta väkevämpään. Tätä kutsutaan osmoosiksi (Terveyskirjasto 2015). Näin tapahtuu, koska ihmisen elimistö pyrkii pitämään vesipitoisuuden vakiona solukalvon molemmiin puolin. (Kuisma ym. 2013, 214.)

Hypertoninen liuos siirtää vettä solunsisäisestä tilasta solunulkoiseen tilaan. Hypotoninen liuos siirtää vettä solunulkoisesta tilasta solunsisäiseen tilaan. Isotoninen liuos ei aiheuta veden siirtymistä nestetilojen välillä. (Niemi-Murola ym. 2014, 124–125.)

Nesteinfuusion avulla voidaan myös turvata suoniyhteys potilaan sairauden akuuttivaiheessa. Jatkuvalle hitaalle nesteinfuusiolla pystytään varmistamaan kanyylin auki pysyminen. Kanyyliä voidaan myös huuhdella säännöllisesti keittosuolahuuhteella, jotta kanyyli pysyisi käyttökuntoisena. Aukioloinfuusioksi kannattaa valita joko Ringer- tai keittosuolaliuos. (Kuisma ym. 2013, 218.)

5.2 Keittosuolaliuos

Keittosuolaliuosta voidaan käyttää menetettyjen nesteiden korvaamiseen esimerkiksi runsaan hikoilun, ripuloinnin tai oksentelun yhteydessä. Sitä voidaan käyttää myös ilman sokerilisää verenvuotojen, sokin ja leikkauspotilaiden hoidossa. Keittosuolaliuosta käytetään kiinteiden lääkeaineiden liuottamiseen ja infuusioliuosten laimentamiseen ja lyhytaikaiseen nestevolyymien korjaamiseen. Ennen lääkkeen lisäystä liuokseen on tarkastettava niiden yhteensopivuus. (Fimea 2014; Rautava-Nurmi ym. 2010, 67.)

0,9-prosenttinen keittosuolaliuos on isotoninen neste. Se sisältää 154 mmol/l natriumia ja 154 mmol/l kloridia. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 66, 319.) Liuoksen elektrolyyttipitoisuus on pyritty pitämään samana kuin plasman pitoisuus. Keittosuolaliuosta on myös 0,45-prosentin vahvuisena, joka sisältää 77 mmol/l natriumia ja 77 mmol/l kloridia. Tällaista keittosuolaliuosta voidaan käyttää kuivuman ja hypovolemian hoitoon potilaille, joille ei voida antaa nesteitä ja elektrolyyttejä normaalin antoreitin kautta. (Fimea 2014; Niemi-Murola ym. 2012, 129.)

Keittosuolaliuos annostellaan infuusiona laskimonsisäisesti. Annostus riippuu potilaan tilasta, iästä ja painosta. Terveen aikuisen ihmisen vedentarve on noin 30 ml painokiloa kohti vuorokaudessa. Suurin päivittäinen annostus keittosuolaliuosta on 40 ml painokiloa kohti. Suurin suositeltu tiputusnopeus on 5ml painokiloa kohti tunnissa. Sokkitilanteiden hoidossa voidaan joutua käyttämään suurempia nopeuksia. Liian nopeaa infuusiota on syytä välttää hyperkloremisen asidoosin vuoksi. (Fimea 2014). Hyperkloremialla tarkoitetaan veren liiallista kloridipitoisuutta. Asidoosi tarkoittaa

happamuustilaa, jossa veren ja muiden kudosten happamuus on liian suuri. (Niemi-Murola ym. 2014, 172, 174.)

Keittosuolaliuosta infusoidessa on tarkkailtava potilaan tilaa, seerumin elektrolyyttitasapainoa ja happo-emästasapainoa. Erityistä varovaisuutta on noudatettava liuosta annettaessa, mikäli potilas kärsii sydämen vajaatoiminnasta, korkeasta verenpaineesta, turvotuksista, munuaisten vajaatoiminnasta, hypokalemiasta, metabolisesta asidoosista ja muissa tilanteista, joissa natriumia kertyy elimistöön. (Fimea 2014.)

Runsas suolaliuoksen käyttö voi aiheuttaa kudosoödemaa, mikä tarkoittaa nesteen kertymistä kudoksiin (Rautava-Nurmi ym. 2010, 67). Käytön vasta-aiheita ovat liiallinen nesteytyminen, hypernatremia ja hyperkloremia (Fimea 2014). Hypernatremialla tarkoitetaan veren kohonnutta natriumpitoisuutta ja hyperkloremialla kohonnutta veren kloridipitoisuutta (Terveyskirjasto 2015).

5.3 Ringer

Ringer-liuos annetaan potilaalle laskimonsisäisenä infuusiona. ”Ringer-asetattiliuos on tasapainotettu keittosuolaliuos, joka sisältää hieman vähemmän natriumia ja kloridia, kuin 0,9-prosenttinen keittosuolaliuos” (Rautava-Nurmi ym. 2010, 67). Ringer-liuosta käytetään nestehukan ja elektrolyyttipuutosten korvaamisessa, sekä nestevolyymien tilapäisessä korvaamisessa ja osittain myös potilaan nesteen perustarpeen hoitoon. Liuosta voidaan käyttää ylläpitämään verenpainetta ja verivolyymia esimerkiksi runsaissa verenvuodoissa. (Fimea 2014; Rautava-Nurmi ym. 2010, 66.)

Ringer-liuos sisältää natriumia 130 mmol/l, kaliumia 4 mmol/l, kalsiumia 2 mmol/l, magnesiumia 1 mmol/l ja kloridia 110 mmol/l. Vaikka Ringer-liuos sisältää kaliumia ja vastaa pitoisuudeltaan plasman kaliumpitoisuutta, ei sitä suositella käytettäväksi kaliumvajeen hoitoon. Ringer-liuos vastaa lähestulkoon elektrolyyttipitoisuudeltaan plasmaa. (Fimea 2014; Iivanainen & Syväoja 2008, 142; Niemi-Murola ym. 2014, 129.)

Mikäli Ringer-liuosta infusoidaan suuria määriä, tulee seurata erityisesti potilaita, jotka kärsivät sydämen, munuaisten tai keuhkojen vajaatoiminnasta, yleisestä ödeemasta tai askiitti kirroosista. Potilaan yleistilan lisäksi tulee tarkkailla tarkasti plasman elekt-

rolyyttiarvoja, nestetasapainoa ja happoemästasapainoa. Vasta-aiheita Ringerin käytölle ovat solunulkoinen hyperhydraatio tai hypervolemia. Ringer-liuoksen yleisiä haittavaikutuksia voivat olla hyperhydraatio, sydämen vajaatoiminnasta ja sydänvai-voista kärsivillä potilailla keuhkopöhö. (Fimea 2014.)

Ringer-liuokseen voidaan lisätä tiettyjä lääkeaineita, joiden yhteensopivuus liuoksen kanssa tulee ehdottomasti tarkistaa etukäteen ennen lääkkeen lisäämistä. Ringer-liuosta ei saa lisätä karbonaattia, sulfaattia tai fosfaattia sisältäviin valmisteisiin, koska ne eivät ole keskenään yhteensopivia. Ringer-liuosta annettaessa on huomioitava myös yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden, erityisesti suksametonin ja kaliumin kanssa. Näiden yhtäaikainen käyttö voi lisätä hyperkalemian riskiä. (Fimea 2014.)

5.4 Sokeriliuokset

Sokeriliuokset eli glukoosiliuokset ovat tarkoitettu hiilihydraatti- ja nestevajauksen hoitoon suonensisäisenä infuusiona. Sokeripitoisia infuusioliuoksia on saatavilla eri vahvuuksia. Viiden prosentin vahvuinen glukoosiliuos sisältää 50 mg glukoosia yhtä millilitraa kohti. Yksi litra viisi prosentista liuosta sisältää noin 200 kcal energiaa. Viisi prosenttinen glukoosiliuos on isotoninen neste. (Baxter 2014; Fimea 2014.)

10-prosenttinen glukoosiliuos sisältää 100 mg glukoosia yhtä millilitraa kohti. Sitä käytetään potilaan laskimonsisäisessä nesteytyksessä ja kuivumistiloissa silloin, kun hiilihydraattien tarve on suuri. 10-prosenttista liuosta voidaan käyttää sellaisenaan hiilihydraattien antamiseen tai parenteraalisessa ravitsemuksessa hypoglykemian ehkäisyyn ja hoitoon. Sokeriliuoksia voidaan käyttää tiettyjen lääkeaineiden laimentamiseen. Ennen laimentamista lääkkeen ja infuusionesteen yhteensopivuus on kuitenkin tarkastettava. (Baxter 2014; Fimea 2014.)

Annostukseen ja liuoksen vahvuuteen vaikuttavat potilaan ikä, paino ja kliininen tila. Suositeltu annostus vuorokaudessa aikuiselle on 500–3000 ml, kun hoidetaan hiilihydraatti- ja nestevajausta. Infuusionopeus on riippuvainen potilaan kliinisestä tilasta. Liian nopea infuusio voi aiheuttaa verensokerin liiallisen kohoamisen eli hyperglykemian. Korkein suositeltu infuusionopeus aikuisilla on noin 5ml painokiloa kohti minuutissa. Aikuisilla suositeltu glukoosin määrän yläraja on noin 5g painokiloa kohti

vuorokaudessa. Lapsille annettava sokeriliuosten määrä määräytyy painon ja erillisten ohjeiden mukaan. (Fimea 2014; Rautava-Nurmi ym. 2010, 227–228.)

Sokeriliuoksia ei saa käyttää potilailla, jotka kärsivät akuutista aivovauriosta. Jos potilaalla edes epäillään olevan jokin aivoverenkierronhäiriö, ei glukoosipitoisia infuusio-
liuoksia saa käyttää. Eri syitä aivovammoille voivat olla esimerkiksi aivoinfarkti, aivoverenvuoto, elvytyksen jälkitila tai jokin muu päähän kohdistunut vamma. Päähän kohdistuneiden vammojen jälkeen sokeriliuosten käyttö on kiellettyä ainakin seuraavan vuorokauden ajan. Liiallinen verensokerin kohoaminen eli hyperglykemia saattaa pahentaa potilaan aivovauriota. Muita sokeriliuosten käytön vasta-aiheita ovat mm. epätasapainossa oleva diabetes, hyperglykemia, hyperlaktemia ja hyperosmolaarinen kooma. (Fimea 2014; Kuisma ym. 2013, 217.)

Hypovolemian hoidossa ei saa käyttää sokeripitoisia liuoksia, koska kudsvamma ja stressitila aiheuttavat ihmiselle hyperglykemiaa. Erityistä varovaisuutta on noudatettava myös, mikäli potilaalla on vakava munuaisten-, hengityksen- tai sydämen vajaatoiminta. Perifeerinen laskimo ärtyy helposti eikä kestä yli 10-prosenttisia glukoosiliuoksia, jonka vuoksi tätä vahvempia liuoksia ei anneta perifeerisen laskimon kautta. (Fimea 2014; Iivanainen & Syväoja 2008, 133; Rautava-Nurmi ym. 2010, 67–68.)

Glukoosiliuoksia ei saa tiputtaa samaan kanyyliin punasolujen kanssa, koska tämä voi aiheuttaa punasolujen hemolysoitumista (Ilola ym. 2013, 151). Punasolujen hemolysoituminen tarkoittaa punasolujen kiihtynyttä hajoamista (Terveyskirjasto 2015).

Kun potilaalle annetaan runsaasti sokeripitoisia nesteitä, tulee verensokeriarvoja tarkkailla ja hoitaa hyperglykemia tarvittaessa insuliinilla. Liian korkea verensokeri johtaa osmoottiseen diureesiin ja kuivumiseen. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 227–228.)

Hypoglykemiasta eli alhaisesta verensokerista puhutaan, kun verensokeritaso laskee alle 4 mmol/l (Mustajoki ym. 2013, 531). Tajuttomalle tai sekavalle hypoglykemiasta kärsivälle potilaalle annetaan 10-prosenttista glukoosiliuosta suonensisäisesti ensin boluksena, eli yksittäisenä annoksena ja sen jälkeen liuosta annetaan nopeana jatkoinfusiona. 20 millilitran bolus 10-prosenttista liuosta nopeasti annettuna nostaa verensokeria hetkellisesti noin 2-3 mmol/l. Potilaan verensokeria ei saa mitata samasta kä-

destä, johon sokeriliuosta on tiputettu. (Hypoglykemian hoito 2014; Silfvast ym. 2013, 274.)

Rautava-Nurmen ym. (2010, 66) mukaan parenteraalinen ravitsemushoito voidaan aloittaa 5–10-prosenttisilla glukoosiliuoksilla, laimeilla aminohappoliuoksilla ja rasvaemulsioilla perifeeriseen laskimoon. Sokeriliuosten sisältämä glukoosi riittää alkuun tyydyttämään elimistön energiatarpeen, mikäli potilaan ravitsemustila on hyvä. Laskimonsisäisen nestehoidon pitkittyessä tarvitaan muitakin ravintoaineita energiatarpeen tyydyttämiseksi. Parenteraalisen ravitsemushoidon aikana pyritään aina myös siihen, että potilas pystyisi mahdollisuuksien mukaan ottamaan ravintoa myös suun kautta. (Iivanainen & Syväoja 2008, 132; Rautava-Nurmi ym. 2010, 224–225.)

5.5 Infuusion valmistelu

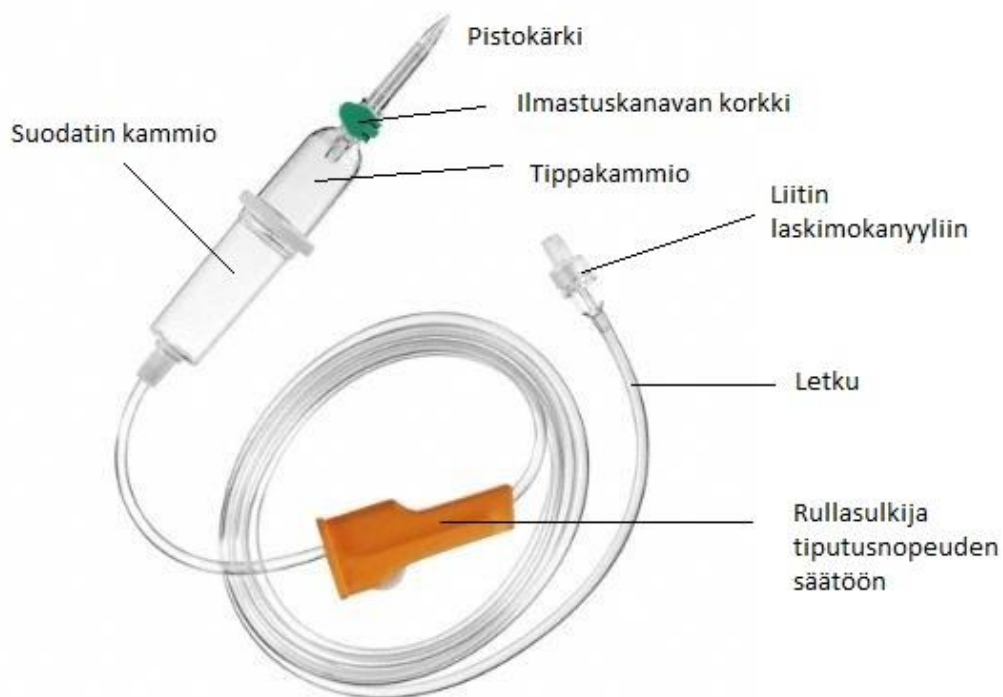
Ennen infuusion tai lääkkeen antamista laskimoon varmistetaan potilaan henkilöllisyys. Hoitaja pesee ja desinfioi kätensä sekä laittaa nitrilikäsineet käsiinsä. Tämän jälkeen punktiokohta tarkastetaan silmämääräisesti. Punktiokohdasta katsotaan, onko siinä tulehduksen paikallisia merkkejä. Paikallisia merkkejä voivat olla kipu tai kosketusarkuus, punoitus, turvotus, nesteen erittyminen punktiokohdasta, suonon kovettuminen tai paikallisesti kohonnut ihon lämpö. Samalla tulee tarkistaa, että kanyylin ympäristö ja sidokset ovat siistin näköiset sekä huomioidaan potilaan yleiskunto. (Iivanainen & Syväoja 2008, 144.)

Tämän jälkeen on tarkastettava, että kanyyli on käyttökuntoinen. Hyvä keino tähän on suonensisäisten katetrien huuhteluun tarkoitetut keittosuolaruiskut. Keittosuolaruisku on suunniteltu suonon huuhteluun esimerkiksi ennen lääkkeen antoa ja sen jälkeen. Kanyylin huuhtelu tapahtuu niin, että kanyylin turvakorkki desinfioidaan ja ilma poistetaan keittosuolaruiskusta. Keittosuolaruisku kierretään turvakorkkiin ja neste ruiskutetaan varovaisesti laskimoon. (BD Lyhytkestoisen IV-terapian käsikirja 2008, 28; BD Medical Surgical Systems tuotevalikoima 2012.)

Ennen infuusion aloitusta on tarkistettava, että infuusionestepakkaus on siisti, avaamaton ja että käyttöaika on jäljellä. Lisäksi tarkastetaan, ettei nesteessä ole värimuutosta tai sameutta. On huolehdittava, että tarvittavat lääkelisäykset on tehty aseptisesti oikein ja tarvittavat lääkkeenlisäysmerkinnät on tehty infuusionestepakkaukseen. Lisäk-

si tarkastetaan, että nesteensiirtoletku on yhdistetty asianmukaisesti sekä varmistetaan, ettei infuusioletkussa ole ilmaa. (Iivanainen & Syväoja 2008, 144.)

Nesteensiirtoletkusto (Kuva 2.) on steriili tuote, jonka pakkaus repäistään auki desinfioiduin käsin. Rullasulkija suljetaan ennen letkuston yhdistämistä infuusiopussiin tai -pulloon. Letkuston pistokärjen eli troakaaren suojus poistetaan ja lävistetään infuusiopussin kanava tai -pullon tulppa. Nesteensiirtolaitteessa on ilmastointikanava, joka pidetään suljettuna muovisessa infuusiopussissa ja avataan lasipulloa käytettäessä. Jos potilaalle tiputetaan verta tai rasvaliuosta, tulee siinä käyttää siihen tarkoitettua infuusioletkua. Tällaisen infuusioletkun tippakammiossa on suodatin, joka estää hyytymien, kudoshiukkasten ja muiden partikkeleiden kulkeutumisen verenkiertoon. (Iivanainen & Syväoja 2008, 261.)



KUVA 2. Nesteensiirtolaitteen osat (B. Braun 2014; Iivanainen & Syväoja 2008, 137)

Letkuston nestekammio täytetään nesteellä puristamalla kammiota muutaman kerran. Nestekammio täytetään noin puoleen väliin tai merkkiviivaan asti. Rullasulkija avataan ja letkusto täytetään infuusionesteellä. Letku on täynnä nestettä, kun nestepisara tippuu letkun päästä. Rullasulkija suljetaan, kun letkusto on täynnä nestettä. Tällä tavalla varmistetaan, ettei letkustoon jää ilmaa. Mahdolliset ilmakuplat tulee poistaa

ennen infuusion aloittamista. Näin ennaltaehkäistään ilman joutumista suoneen. Ennen infuusioletkuston yhdistämistä tulee kanyylin korkki puhdistaa vähintään 70-prosenttisella alkoholilla ja antaa kuivua. Tämän jälkeen letkusto voidaan yhdistää potilaan kanyyliin kiertämällä liitintä myötöpäivään. Samalla varmistetaan, että liitin tulee kunnolla paikoilleen. (Ilola ym. 2013, 54; Veräjänkorva ym. 2008, 123.)

Infuusion aloituksen yhteydessä tarkkaillaan pistopaikan ympäristöä. Infuusion aikana syntyvä turvotus tai patti kanyylin ympäristössä voi olla merkki laskimon viereisestä infuusiosta eli ekstravasaatiosta. Infuusio on lopetettava tällöin välittömästi. Kanyyli on toimiva, kun nesteinfuusio tippuu vapaasti eikä tiputuksesta aiheudu kipua potilaalle. Potilaan kanyloidun käden asento huomioidaan nesteinfuusion aikana. Käden asennon on mahdollistettava infuusionesteen vapaa virtaus. (Ilola ym. 2013, 54; Kuisma ym. 2013, 216; Rautava-Nurmi ym. 2010, 130.)

Mikäli infuusioneste ei kuitenkaan tipu kannattaa tarkistaa, että kanylointivaiheessa käytetty staasi on avattu, infuusioletkuston rullasulkija on auki, infuusioletkusto ei ole mutkalla, kolmitiehanat on avattu, kanyloitu käsi on suoristettu ja että infuusio pussi on riittävän korkealla. Kanyylin sijainti suonessa voidaan tarkistaa vielä viemällä infuusio pussi potilaan sydämentason alapuolelle, jolloin infuusioletkuun nousee verta, mikäli kanyyli on suonessa. (Kuisma ym. 2013, 2010.)

6 ERILAISET OPPIMISTYYLIT OPISKELUN TUKENA

Perehdyimme erilaisiin oppimistyyliin ennen opiskelumateriaalin suunnittelua. Pyrimme ottamaan huomioon opiskelumateriaalia laatiessamme, että materiaali tukisi mahdollisimman hyvin erilaisia oppijoita erilaisissa oppimistilanteissa.

Oppimistyyliksi kutsutaan henkilön tapaa ottaa vastaan uutta tietoa ja tapaa käsitellä sitä (Itä-Suomen yliopisto 2014). Oppimistyyleissä esille tulevat ihmisen luonteenomaiset tekijät, jotka vaikuttavat oppimiseen. Oppimistavasta riippuu myös se, kuinka ihminen tekee havaintoja, ajattelee ja painaa asioita muistiin, sekä ratkaisee ongelmia. Oppimisen kannalta on tärkeää tiedostaa oma oppimistyylinsä ja -tapansa. Näin opiskelu helpottuu ja oppimisoloihin pystytään vaikuttamaan. Oppiminen on tehokkainta,

kun tietoa voidaan kuitenkin hankkia itselle luontaisimmalla tavalla. (Laine ym. 1999, 139.)

Usein puhutaan auditiivisista, visuaalisista, kinesteettisistä ja taktiilisista oppijoista. Taktillinen tapa yhdistetään usein kinesteettiseen oppimistapaan. Oppimistyyliä esiintyvät harvoin puhtaina ja selkeinä. Usein oppimistavat ovat erilaisten oppimistapojen yhdistelmiä, joista kuitenkin nousee selkeästi esille yksi selvimmin. (Laine ym. 1999, 139.) Oppimistyyliä on lukuisia erilaisia, joten seuraavassa käymme läpi yleisimmät.

6.1 Visuaalinen oppimistyyli

Visuaalinen oppija oppii parhaiten näköaistinsa avulla. Oppimista tukee esimerkiksi hiljaa lukeminen ja asioiden esittäminen apukeinojen avulla. Apukeinoina voivat olla erilaiset kuvat ja taulukot, jotka voivat auttaa painamaan asioita paremmin mieleen. Erilaisten kaavioiden tekeminen on hyvä oppimisen tukikeino. Nämä apukeinot tukevat myös niitä oppijoita, jotka tarvitsevat vähemmän verbaalista ilmaisua oppimateriaaleissaan. Visuaalista oppijaa helpottaa, kun hän näkee tekstin pelkän kuulemisen sijaan. Muistiinpanojen tekeminen auttaa myös keskittymään kuuntelemiseen. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014; Laine ym. 1999, 140–141.)

6.2 Kinesteettinen ja taktiilinen oppimistyyli

Kinesteettistä oppijaa voidaan kutsua myös taktiiliseksi oppijaksi. Näiden termien välillä on kuitenkin pieni ero, vaikka ne sisältävätkin hyvin paljon samoja piirteitä. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014.)

Kinesteettinen oppija oppii parhaiten tekemällä asioita ja hän haluaa kokeilla asioita heti. Hän muistaakin parhaiten myöhemmin sen, mitä tehtiin. Kinesteettinen oppija tarvitsee koko vartalon oppimisen tueksi, jolloin tiedon vastaanotto ja käsittely on tehokkainta. Parhaita oppimiskeinoja ovat tällaiselle oppijalle esimerkiksi opintoretket ja näytteleminen, sillä oppimistilanteen tulee tarjota toimintaa ja liikettä. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014; Laine ym. 1999, 143.)

Taktiilinen oppija oppii parhaiten käsillä tekemisen kautta, esimerkiksi kirjoittaminen, piirtäminen ja mallien rakentaminen edesauttavat oppimista. Tunteet ja fyysiset tun-

temukset ovat myös tärkeitä käsillä tekemisen lisäksi. Usein taktiilinen oppija muistaa oppimistilanteet parhaiten, joihin liittyy tunteita tai fyysisiä aistimuksia tai käsillä tekemistä. Taktiilinen oppija havaitsee herkästi omat ja toisten ihmisten kokemat tunteet. Sanaton viestintä merkitsee enemmän kuin sanallinen, sillä taktiilinen oppija kiinnittää huomiota hyvin paljon ilmeisiin, eleisiin ja äänenpainoihin. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014; Laine ym. 1999, 141–142.)

6.3 Auditiivinen oppimistyyli

Auditiivisella oppijalla kuuloaisti on vahvin tiedon vastaanottamisessa, jonka vuoksi auditiivinen oppija oppii parhaiten esimerkiksi kuuntelemalla luentoja. Auditiiviselle oppijalle voi sopia hyvin pienryhmätyöt ja keskustelut. Kirjaa lukiessa auditiivinen oppija pitää vuoropuheluista lukemisen lomassa. Auditiivinen oppija ei pidä pitkistä kuvauksista, eikä juurikaan välitä kuvituksesta. Ääneen asioiden kertaaminen ja yksin puhuminen voivat auttaa myös oppimaan, sillä äänet ovat tärkeitä auditiiviselle oppijalle. (Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014; Laine ym. 1999, 141.)

7 HYVÄ OPISKELUMATERIAALI

Perehdyimme hyvän opiskelumateriaalin kriteereihin, jotta pystyimme varmistamaan opiskelumateriaalin laadukkuutta. Tutustuimme ennen opiskelumateriaalin suunnittelua hyvän e-oppimateriaalin ja potilasohjeiden kriteereihin, koska emme löytäneet ainoastaan opiskelumateriaalia koskevia laatukriteerejä. Sovelsimme löytämäämme tietoa omaan opiskelumateriaaliimme. Poimimme tärkeiksi kokemamme kriteerit työhömmö liittyen.

Hyvä opiskelumateriaali ottaa huomioon erilaiset oppijat. Opiskelumateriaaleja luokitellaan erilaisin tavoin. Kuten meidän opinnäytetyössämme, opiskelumateriaali voi olla opas, joka ohjaa käyttäjää esimerkiksi kuvien ja tekstien avulla jonkin konkreettisen toiminnan tai työn suorittamiseen. Oppaan avulla voidaan myös havainnollistaa jonkin asian toteuttamista tai suorittamista. (Ilomäki 2004, 8, 16.)

Ilomäen (2004, 11) mukaan hyvän e-oppimateriaalin kriteerit ovat, että oppimateriaalia voi käyttää opiskelijan osaamisen, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan. Hyvä oppimateriaali tukee myös yhteisöllistä ja pitkäkestoista työskentelyä, sekä keskittyy opis-

keltavan asian ydinasioihin. Lisäksi se kehittää opiskelijan oppimistaitoja ja aktivoi opiskelijan ajattelua. Uskomme, että nämä samat kriteerit pätevät myös muunkin erityyppisen oppimateriaalin toteutuksessa.

Opiskelumateriaalia suunniteltaessa tulee ottaa huomioon käyttäjien tarpeet, jotta materiaali tukisi käyttäjien oppimista. Teitittelyä suositetaan sinuttelun sijaan, ellei erikseen olla muuta sovittu. Materiaalin ymmärtämisestä voi helpottaa kuvien käyttäminen, jolloin kuvat ovat täydentämässä tekstiä. (Torkkola ym. 2002, 35, 37, 40.)

Hyvä opiskelumateriaali etenee loogisesti, jotta esille nostetut asiat liittyisivät luontevasti toisiinsa. Tämä helpottaa lukijaa pysymään juonessa. Pää- ja väliotsikoiden avulla kerrotaan lukijalle, mitä materiaalissa tullaan käsittelemään. Otsikoinnissa voi käyttää esimerkiksi kysymystä tai väitettä. Hyvä otsikointi voi herättää lukijan mielenkiinnon materiaalia kohtaan. Tekstiä selkeyttävät lyhyet, mutta yhteen kuuluvien asioiden kappaleet, joissa ei ole käytetty ainoastaan luetteloita. Tekstin tulisi olla helposti ymmärrettävää yleiskieltä, mutta laajasisältöistä. Varsinainen materiaalin teksti kannattaa kirjoittaa vasta otsikoinnin ja kuvien jälkeen. Lukijan tulisi myös löytää oppaasta etsimänsä tieto nopeasti ja helposti. (Hyvärinen 2005, 1769–1770, Opetushallitus 2004, 16; Torkkola ym. 2002, 39, 42.)

Materiaalia suunniteltaessa on mietittävä asioiden esittämisjärjestys. Asiat voidaan esittää tärkeysjärjestyksessä, aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin, jolloin juoni pysyy lukijaystävällisenä. Suunnitellessa materiaalia on hyvä miettiä, mitä kyseisellä tekstillä tavoitellaan ja millaisessa tilanteessa sitä tullaan lukemaan. Tekstissä on hyvä perustella käyttäjälle toimintatapa tai asia, koska hyödyn saaminen voi lisätä käyttäjän motivaatiota. On myös tärkeää huolehtia materiaalin oikeinkirjoituksesta. Tätä helpottaa materiaalin luetuttaminen toisella henkilöllä, koska usein toisen henkilön silmät näkevät virheet paremmin. (Hyvärinen 2005, 1770–1772.)

Materiaalin hyvä ulkoasu palvelee sen sisältöä. Materiaalia tehdessä on hyvä miettiä tekstin ja kuvien asettelua, jotta materiaalista saataisiin ymmärrettävä. Materiaalissa voi myös olla tyhjää tilaa, jolloin siitä tulee helpommin ymmärrettävä. (Torkkola ym. 2002, 53.)

8 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Toteutimme opiskelumateriaalimme tuotekehitysprosessin mukaisesti. Tuotekehitysprosessi sisältää viisi vaihetta (Jämsä & Manninen 2000, 28). Työmme pääpaino prosessissa oli tuotteen valmistamisessa, sillä olimme jo tehneet päätöksen tuotteen sisällöstä ja ominaisuuksista

Tuotekehitysprosessin ensimmäinen vaihe on ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen. Tämän jälkeen siirrytään ideointivaiheeseen, jossa pyritään löytämään ratkaisu ongelmaan tai tarpeeseen. Seuraavaksi siirrytään tuotteen luonnosteluun, sen kehittelyyn ja lopuksi viimeistelyyn. Nämä vaiheet voivat mennä päällekkäin, sillä edellisen vaiheen ei tarvitse olla päättynyt ennen seuraavan alkua. (Jämsä & Manninen 2000, 28.)

8.1 Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen

Jämsän ja Mannisen (2000, 31) mukaan lähtökohtana on ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen. Keinoja tuotteen kehittämiseen ovat jo käytössä olevan palvelumuodon tai tuotteen kehittäminen, kun se ei vastaa enää tarvetta tai kokonaan uuden tuotteen kehittäminen. Tuotetta lähdetään kehittämään asiakkaan tarpeen näkökulmasta. (Jämsä & Manninen 2000, 29; Windahl & Välimaa 2012, 9.)

Saimme ideamme tehdä opiskelumateriaalia perifeerisen laskimon kanyloinnista ja nestehoidon aloittamisesta oman kiinnostuksemme kautta. Idean opiskelumateriaalin tekemiselle saimme koulultamme. Koimme myös, että kyseistä osa-aluetta käsitellään koulutuksessamme liian vähän ja halusimme omalta osaltamme kehittää koulumme opiskelumateriaalia. Olemme myös sitä mieltä, että tarvitsimme aihealueesta lisätietoa, jotta voimme toteuttaa potilaan nestehoitoa turvallisesti työssämme tulevaisuudessa. Päätimme kehittää kokonaan uutta opiskelumateriaalia, koska käytimme opiskelumateriaalin kuvissa turvakanyylia.

Aloitimme aiheeseen perehtymisen tekemällä kirjallisuuskatsauksen (Liite 2.) kanylointiin ja nestehoittoon liittyen. Kirjallisuuskatsauksesta nousi esille yksi tutkimus, joka osoitti valmistumassa olevien sairaanhoitajien tarvitsevan lisäkoulutusta

kanyloinnista ja nestehoidosta sekä infuusionesteiden käyttötarkoituksesta (Haapala 2010, 27–37).

8.2 Ideavaihe

Ideavaihe käynnistyy, kun on ensin varmistuttu kehittämistarpeesta. Idea tuotteen tekemiseen voi lähteä esimerkiksi teknologiauudistuksesta, jota halutaan soveltaa omaan tuotteeseen. Omassa työssämme halusimme tuoda esille kanyyliin kehittymisen. Ideointiprosessissa etsitään erilaisia vaihtoehtoja ongelman ratkaisemiseksi. Erilaisilla vaihtoehdoilla pyritään löytämään ratkaisu tietynlaisiin ongelmiin. Kun lähdetään kehittämään kokonaan uutta tuotetta, etsitään ratkaisuja usein käyttämällä erilaisia lähestymis- ja työtapoja. Yleisimpiä tapoja ovat luovan toiminnan ja ongelmanratkaisun menetelmät. (Jämsä & Manninen 2000, 35; Windahl & Välimaa 2012, 12.)

Luovaa ongelmanratkaisu-menetelmää käytettäessä etsitään avoimin mielin erilaisten menetelmien kautta vastausta kysymykseen, millainen tuote auttaa parhaiten ongelmanratkaisua sekä palvelee eniten eri käyttäjiä. Vasta erilaisten menetelmien pohdinnan jälkeen päätetään vaihtoehdoista toteutuskelpoisin ja toimivin. (Jämsä & Manninen 2000, 35.)

Opinnäytetyömme ideointivaihe käynnistyi siitä, että päätimme ainoastaan aihealueen ja että halusimme toteuttaa opinnäytetyömme toiminnallisella tavalla tutkimuksen sijaan. Ideavaiheessa aihealueemme hieman muuttui ja tarkentui alkuperäisestä nykyiseen aiheeseemme. Myös opinnäytetyön toimeksiantajaksi varmistui ideavaiheessa Mikkelin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyötä ohjaava opettaja antoi myös ideoita ja vinkkejä oppaan toteuttamiseksi. Pohdimme erilaisia vaihtoehtoja idean toteuttamiseksi yhdessä sekä millaiseen muotoon opiskelumateriaali kannattaa tehdä, jotta se olisi mahdollisimman hyödyllinen.

8.3 Luonnosteluvaihe

Kun on tehty päätös siitä, millainen tuote on aikomus suunnitella ja valmistaa, käynnistyy tuotteen luonnosteluvaihe. Luonnosteluvaiheessa on oleellista suunnitella, mitkä eri asiat ja sisällöt ohjaavat tuotteen suunnittelua ja valmistamista. Suunnitelmassa otetaan huomioon eri osa-alueiden ydinkysymykset juuri kyseisen tuotteen kannalta. Näin voidaan turvata tuotteen laadukkuus. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)

Tuotteen luonnostelussa tulee ottaa huomioon tuotteen asiasisältö, palvelujen tuottaja, rahoitusvaihtoehdot, asiantuntijatieto, arvot ja periaatteet, toimintaympäristö, säädökset ja ohjeet, sidosryhmät ja asiakasprofiili. Luonnosteluvaiheessa on tärkeää täsmentää, ketkä ovat tuotteen ensisijaiset hyödynsaajat ja huomioida se tuotteen luonnostelussa. Tällöin tuote palvelee parhaiten sen käyttäjiä. On tärkeä miettiä etukäteen ajoitusta, jolloin tuote tuodaan käyttöön. (Jämsä & Manninen 2000, 43–44; Windahl & Välimaa 2012, 19.)

Omassa tuotteessamme suunnittelimme opiskelumateriaalin sisällön niin, että se tukee mahdollisimman hyvin ja monipuolisesti kanylointia ja nestehoitoa opiskelevia sairaanhoitajaopiskelijoita. Listasimme tärkeimmät asiasisällöt, jotka olivat mielestämme oleellisimmat tuotteen sisällön kannalta.

Tuotteen luonnosteluvaiheessa on huomioitava mahdolliset organisaatio- ja yksikkökohtaiset linjaukset, kun valitaan asiasisältöä ja tyyliä. Näin voidaan varmistaa esimerkiksi erilaisten arvojen ja periaatteiden toteutuminen tuotteessa. (Jämsä & Manninen 2000, 49.)

Luonnosteluvaiheessa on hyvä tehdä synteesi. Siinä analysoidaan tekijöitä, jotka ovat suunniteltavan tuotteen kannalta oleellisia. Tuotekonsepti täsmentyy tuotekuvaukseksi, kun on mietitty tuotteen kannalta keskeiset kysymykset. Ratkaistaan siis ne asiat, jotka tarvitaan tuotekehityssuunnitelman laatimisessa. (Jämsä & Manninen 2000, 51–52.)

Etsimme teoritietoa kanylointiin ja nestehoitoon liittyen, sekä perehdyimme myös teoritietoon erilaisista oppimistyyleistä ja hyvästä opiskelumateriaalista. Huomioimme tuotteessa toimeksiantajan toiveet ja vaatimukset. Muokkasimme opiskeluma-

ateriaalia saadun palautteen perusteella, jota saimme ohjaavalta opettajaltamme. Otimme yhteyttä myös toiseen hoitotyön opettajaan, jotta hän olisi voinut tuoda esille omat toiveensa ja kehittämisehdotuksensa opiskelumateriaalille. Tämä olisi lisännyt myös opiskelumateriaalin luotettavuutta.

Tuotteen sisältöä suunnitellessamme kiinnitimme huomiota siihen, että tarvittavat asiat tulivat riittävän laajasti ja monipuolisesti esille, mutta kuitenkin selkeästi. Laadimme käsikirjoituksen avulla listauksen asiasisällöistä, jotka täytyvät tulla esille opiskelumateriaalissa. Huomioimme myös sen, ettei oppaasta tulisi liian pitkä ja vaikealukuinen.

8.4 Tuotteen kehittäminen

Jämsän ja Mannisen (2000, 54) mukaan tuotteen kehittäminen etenee luonnosteluvaiheessa valittujen ratkaisuvaihtoehtojen, periaatteiden, rajausten ja asiantuntijayhteistyön mukaisesti. Tuotteen kehittäminen sisältää varsinaisen tuotteen tekemisvaiheen. Usein ensimmäinen työvaihe tuotteen valmistuksessa on se, että tehdään työpiirustus. Tuotteen tekeminen etenee valittuja työmenetelmiä ja vaiheita käyttäen, tuotteesta riippuen. (Jämsä & Manninen 2000, 54, 85.)

Informaation välittämisessä käytettäviä yleisimpiä muotoja ovat painotuotteet. Painotuotteita voivat olla esimerkiksi ohjelehtiset ja esitteet. Painotuotteita valmistamisessa edetään tuotekehitysprosessin mukaisesti. Tuotteen tekovaiheessa valitaan varsinaiset ulkoasu ja sisältöä koskevat päätökset lopullisesti. Asiasisällön valintaan vaikuttaa kohderyhmä, miksi asiaa halutaan välittää ja missä laajuudessa. Tekstityyliksi valitaan usein asiatyyli. Tekstin tulee olla selkeää ja sanoman aueta lukijalle ensilukemalla. Ydinajatus selkeyttää hyvä jäsentely ja otsikointi. Myös sanojen asetelun muoto voi vaikuttaa lukijaan niin, että viestin vastaanotto voi muuttua. (Jämsä & Manninen 2000, 56–57.)

Jämsän ja Mannisen (2000, 59–60) mukaan käsikirjoituksessa pohditaan keinoja, kuinka haluttu viesti saadaan parhaiten perille kohderyhmälle. Käsikirjoituksesta pyydetään palautetta ja sitä muokataan saadun palautteen perusteella. Käsikirjoitusta voidaan muokata vielä itse kuvausvaiheessakin.

Laadimme käsikirjoituksen (Liite 3.) oppaamme kuvauksia varten, vaikka kuvat otettiin valokuvien muodossa videoinnin sijaan. Käsikirjoitukseen laadimme listan työvaiheista, tarvittavista välineistä ja kuvaustilasta. Suunnittelimme valmiiksi kuvatekstit tuleville valokuville kuvausjärjestyksessä. Kuvatekstit toimivat samalla kuvauksiemme muistilistana ja käsikirjoituksena. Hahmottelimme oppaan sisällön esitysjärjestyttä käsikirjoitusvaiheessa väliotsikoiden avulla. Pyysimme palautetta käsikirjoituksesta ohjaavalta opettajalta ja opponenteiltamme. Emme tehneet muutoksia käsikirjoitukseemme, koska emme saaneet merkittäviä kehittämissideoita. Varasimme käyttöömmme hoitotyön luokan, jotta saimme kuvausympäristöstä mahdollisimman uskottavan ja työelämää vastaavan.

Käsikirjoitus selkeytti työjärjestystämme ja näin varmistuimme, että muistimme kuvata kaiken tarvittavan materiaalin, jota halusimme tuoda esille opiskelumateriaalissa. Käsikirjoitus auttoi meitä myös tarkastamaan, että kaikki tarvittavat välineet olivat saatavilla kuvausta varten. Oppaan kuvausvaiheessa huomasimme työvaiheita ja yksityiskohtia, joita emme olleet huomioineet lainkaan käsikirjoituksessamme. Otimme paljon kuvia eri työvaiheista, joista karsimme osan pois oppaan kokoamisvaiheessa.

Kuvausten aikana esiintyi myös ongelmia, joihin emme olleet varautuneet. Luokka oli melko hämärä ja tavaroita oli vaikea asetella esille niin, ettei luokan muu ympäristö näkyisi kuvissa. Myös käytössä olleen kameran kanssa oli ajoittain teknisiä ongelmia. Liikesarjojen kuvaaminen valokuvilla oli myös hankalaa. Esimerkiksi verisuonten esiin tuominen taputtamalla oli hankalaa kuvata valokuvan avulla. Joihinkin kuviin jouduimme tämän vuoksi laittamaan enemmän kuvatekstiä, jossa kuvasimme työvaiheen kulkua. Haasteeksi osoittautui myös se, että olimme kuvaamassa kahdestaan. Joihinkin kuviin olisimme tarvinneet kolmannen henkilön ottamaan valokuvaa, jotta olisimme saaneet kuvasta todenmukaisemman. Esimerkiksi staasin asettamisessa olisimme voineet käyttää jommankumman tekijän kättä kanylointikäden sijaan, mikäli meillä olisi ollut kolmas henkilö kuvaamassa tätä toimenpidettä.

Olisimme halunneet toteuttaa kanyloinnin ihmiselle, jotta olisimme saaneet kuvattua kaikki työvaiheet todenmukaisella tavalla. Kanylointikädellä emme pystyneet esimerkiksi havainnollistamaan valokuvassa kanyylin kammion täyttymistä verestä. Jouduimme kirjoittamaan tämän vaiheen pelkästään kuvatekstiin ja ympyröimään kuvaan kammion, jossa verta pitäisi olla pistoksen onnistuessa.

Tuotekehityksessä kehittelyvaiheen lopuksi saadaan aikaan tuotteen mallikappale (Jämsä & Manninen 2000, 85). Lähdimme kuvausten jälkeen kokoamaan opasta laittamalla valokuvia valmiisiin kuvateksteihin. Muokkasimme samalla kuvatekstejä mahdollisimman selkeiksi ja työvaihetta kuvaaviksi. Samalla lisäsimme opiskelumateriaalin oikeisiin kohtiin teoretietoa aiheesta. Saimme oppaan raakaversioon valmiiksi, jonka toimitimme ohjaavalle opettajalle ja opponenteille arvioitavaksi.

Kävimme mallikappaleemme läpi ohjaavan opettajan kanssa. Hän antoi meille muutamia parannusehdotuksia opiskelumateriaalin kehittämiseksi. Opponentit antoivat meille myös omat parannusehdotuksensa kirjallisesti. Tämän jälkeen teimme muutamia pieniä parannuksia opiskelumateriaaliimme saamamme palautteen perusteella. Nämä muutokset olivat lähinnä sanamuotojen ja kirjoitusvirheiden korjaamista.

Näytimme molemmat oppaan raakaversiota myös ulkopuoliselle henkilölle, jolle opiskelumateriaalin asiasisältö on tuntematon, eivätkä he olleet koskaan kanyloineet. Pyysimme palautetta henkilöiltä oppaan luettavuudesta, selkeydestä ja asiasisällöstä. Heiltä emme saaneet parannusehdotuksia opiskelumateriaalin kehittämiseksi.

8.5 Tuotteen viimeistely

Tuotteen viimeistelyvaihe sisältää Jämsän ja Mannisen (2000, 85) mukaan tuotteen korjaamisen ja viimeistelyn. Palautetta ja arviointia tarvitaan tuotteen kehittelyyn kaikissa eri vaiheissa. Paras keino saada palautetta ja kehittämisehdotuksia tuotteelle on esitestausta tai koekäyttöä tuotteen viimeistelyvaiheessa. Tuotteen tilaajat tai käyttäjät voivat olla esimerkiksi tuotteen koekäyttäjinä. Joskus tuotteen tilaaja ei välttämättä osaa arvioida tuotetta riittävän kriittisesti, koska tuote on heille jo tuttu. Tämän vuoksi on hyvä hankkia palautetta tuotteesta sellaisilta loppukäyttäjiltä, jotka eivät ole vielä tutustuneet tuotteeseen aikaisemmin. Koekäyttö- ja palautetilanteiden tulisi olla mahdollisimman lähellä arkipäiväntilanteita. (Jämsä & Manninen 2000, 80.)

Palautteen antamista saattaa helpottaa, mikäli vertailukohteena on entinen tuote, jota on lähdetty kehittämään. Tilannetta voidaan myös tarkastella ikään kuin entistä tuotetta ei olisi lainkaan. Vertailemalla voidaan löytää uuden tuotteen etuja ja puutteita, näin uuden tuotteen kehittämistarve konkretisoituu. Testaajat voivat antaa suoraan kehittämisehdotuksia tai erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Tuotteesta voidaan valmistaa useampi

erilainen versio, josta käyttäjät voivat valikoida parhaimman. (Jämsä & Manninen 2000, 80; Windahl & Välimaa 2012, 28.)

Halusimme saada palautetta opiskelumateriaalista myös esitestauksen avulla. Ihanteellisin esitestaus tilanne olisi ollut, että olisimme päässeet testaamaan opiskelumateriaalin toimivuutta sairaanhoitajaopiskelijoiden harjoitustunneille, jossa kanylointia ja nestehoidon aloitusta harjoiteltiin. Oppaamme ei ehtinyt valmistumaan riittävän nopeasti, joten se ei ehtinyt ryhmän harjoitukseen mukaan. Päätimme testata opiskelumateriaaliamme kuitenkin samalle ryhmälle heidän työharjoittelujaksonsa jälkeen.

Toimitimme viisi tulostettua opasta ryhmäläisille. Liitimme mukaan saatekirjeen, joka toimi samalla palautelomakkeena. Pyysimme opiskelijoita kiinnittämään huomiota oppaan luettavuuteen, sisältöön, ulkonäköön ja käytännöllisyyteen sekä antamaan palautetta kirjallisesti. Lisäksi pyysimme heitä halutessaan antamaan myös muuta palautetta opiskelumateriaalista.

Tuotteen valmistuttua eri vaiheiden korjausten jälkeen, voidaan aloittaa lopullinen tuotteen viimeistely saatujen palautteiden perusteella. Viimeistelyvaiheeseen voi kuulua esimerkiksi yksityiskohtien hiomista, käyttöohjeiden laadintaa tai päivittämisen suunnittelua. Viimeistelyvaiheeseen kuuluu myös tuotteen jakelun suunnittelu ja markkinointi. Markkinoinnin avulla pyritään lisäämään tuotteen kysyntää. Tuotteen viimeistelyvaiheen loppuksi saadaan aikaan käyttövalmis tuote. (Jämsä & Manninen 2000, 81, 85.) Olemme sopineet toimeksiantajamme kanssa, että opiskelumateriaaliamme saa jakaa sähköisen oppimisympäristön kautta sairaanhoitajaopiskelijoille.

Saimme sairaanhoitajaopiskelijoilta takaisin yhteensä kolme täytettyä palautelomaketta viidestä. Palautelomakkeissa saimme hyviä kehitysehdotuksia opiskelumateriaalin viimeistelyyn. Palautteista nousi esille opiskelumateriaalin luettavuuden osalta, että teksti on helposti luettavaa, selkeää ja ydinasiat nousivat hyvin esille. Lisäksi palautteista tuli esille, että tekstiä voisi hieman yrittää vielä tiivistää joiltain osin. Opiskelumateriaalin sisällöstä saimme palautetta, että opiskelumateriaalissa on tuotu hyvin esille oleelliset asiat. Lisäksi saimme muutamia ehdotuksia, joita voisimme lisätä vielä kuvatekstiin selkeyttämään kuvan tapahtumaa tai mitä kuvan sisällöstä on jäänyt puuttamaan. Opiskelumateriaalin ulkonäön osalta saimme palautetta, että ulkonäkö on asiallinen ja kuvat ovat hyviä ja selkeitä. Tekstin asetteluun saimme myös hyviä vink-

kejä. Palautetta antaneet sairaanhoitajaopiskelijat kommentoivat opiskelumateriaalin olevan helppokäyttöistä ja käytännöllistä ja he kokivat sen olevan hyödyllistä. Lisäksi he kokivat opiskelumateriaalin helpottavan kanylointiin tutustumisessa ainakin jos kanylointia on tehnyt vähän.

8.6 Tuotteen esteettisyys

Tuotteen ulkoasu on tärkeä osa tuotteen oheisviestintää. Käytettävissä on erilaisia tekstifontteja ja tekstin kokoja. Värejä voidaan käyttää tuotteessa myös hyödyksi esimerkiksi tekstin tehostekeinoina. Organisaatioilla voi olla valittuna oma visuaalinen tyyli, jonka avulla pyritään yhdistämään painotuotevalikoimaa ja tuomaan organisaation imago ja tunnistettavuus esille. Organisaation valitsema tyyli voi helpottaa tai rajoittaa tuotteen ulkoasun valintaa. (Jämsä & Manninen 2000, 57.)

Valitsimme oppaaseemme helppolukuisen ja yksivärisen fontin lukemisen helpottamiseksi. Erottelimme sisällön selkeillä otsikoilla ja käytimme myös väliotsikoita. Emme halunneet käyttää oppaassa liikaa värejä ja tehosteita, jotta sisällön selkeys säilyisi myös mustavalkotulostuksessa.

9 POHDINTA

9.1 Opinnäytetyön kulku

Opinnäytetyöprosessimme käynnistyi tammikuussa 2014. Ideoimme aihetta ja pohdimme erilaisia toteutustapoja työollemme. Etsimme tietoa valitsemastamme aihealueestamme kirjallisuuskatsauksen avulla. Aiheemme täsmentyi ja rajautui vielä lisää kirjallisuuskatsauksen tekemisen jälkeen, minkä vuoksi kirjallisuuskatsauksemme sisältää tutkimustietoa osien aiheemme ulkopuoleltakin. Päätimme lopulta, että teemme opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille perifeerisen laskimon kanyloinnista ja nestehoidosta. Opiskelumateriaali suunniteltiin ja toteutettiin tuotekehitysprosessin vaiheiden mukaisesti.

Aloitimme opinnäytetyön suunnitelman kirjoittamisen helmikuussa 2014. Teimme sopimuksen (Liite 1.) opinnäytetyön tekemisestä maaliskuussa 2014. Pidimme opin-

näytetyön suunnitelmaseminaarin Toukokuussa 2014. Tämän jälkeen jatkoimme vielä hieman työn teoriaosuuden työstämistä ja opiskelumateriaalin suunnittelua. Syyskuussa 2014 kuvasimme opiskelumateriaalissa käyttämämme valokuvat ja aloimme tehdä opiskelumateriaalin raakaversiota. Lokakuussa 2014 saimme valmiiksi ensimmäisen versiomme opiskelumateriaalista. Marras- ja joulukuun 2014 aikana keräsimme palautetta opiskelumateriaalistamme ohjaavalta opettajalta ja opponenteilta, sekä sairaanhoitajaopiskelijoilta, jotka ovat mahdollisesti oppaan tulevia käyttäjiä. Joulukuussa 2014 viimeistelimme opiskelumateriaalimme opiskelijoilta saadun palautteen perusteella. Saamamme palaute opiskelumateriaalista oli pääasiassa hyvää, joten teimme ainoastaan muutamia tarkennuksia kuvateksteihin.

9.2 Luotettavuus ja eettisyys

Varmistimme opinnäytetyön luotettavuuden käyttämällä tuoreita ja ajankohtaisia lähteitä. Pyrimme keräämään laajasti ja monipuolisesti tietoa opinnäytetyömme teoriaosuuteen ja arvioimme tietoa kriittisesti. Otimme huomioon opetusmateriaalissa eettisyyden niin, että varmistimme tiedon olevan totuuden- ja asianmukaista, emmekä muuttaneet tietoa esimerkiksi pelkän oman kokemuksemme perusteella. Huomioimme myös oppaan toteutuksessa lait ja asetukset kanyloinnissa, jonka vuoksi toteutimme kanyloinnin tekokädelle oikean ihmisen sijaan.

9.3 Lopputuloksen arviointi

Opinnäytetyömme lopputuloksena syntyi opiskelumateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille kanyloinnista ja nestehoidon aloittamisesta. Lisäksi saimme itsellemme käyttöömmme hyvän työkalun kanyloinnin ja nestehoidon toteuttamisen tueksi tulevaisuuden työelämään. Opiskelumateriaalimme on toteutettu sähköisenä sellaiseen muotoon, että tuotteen käyttäjä voi tulostaa ja taittaa materiaalin oppaaksi, jolloin se on käyttövalmis. Opiskelumateriaalia pystytään käyttämään myös halutessaan sähköisessä muodossa.

Olemme itse tyytyväisiä lopputulokseemme. Mielestämme kehittämämme tuote vastaa alkuperäistä suunnitelmaamme. Muuttaisimme tuotteesta jälkikäteen ehkä muutamia valokuvia hieman selkeämmiksi, jotta opiskelumateriaali olisi vielä laadukkaampaa. Olisimme voineet myös pyytää jonkun avustamaan meitä kuvauksiin, jolloin osa ku-

vista olisi ollut mahdollisesti laadukkaampia. Lisäksi olisimme käyttäneet kanylointikäden sijaan elävää mallia, mikäli tämä olisi ollut mahdollista.

Saimme itse hyvin paljon lisää tietoa opinnäytetyötä tehdessämme erityisesti nestehoidosta. Lisäksi tietomme ja taitomme kehittyivät tämän tyypisessä tuotekehitysprosessissa. Aikaisemmat tietomme myös syventyivät työskentelyn aikana. Toivomme, että työstämme on hyötyä aiheesta kiinnostuneille, opiskelumateriaalin tuleville käyttäjille sekä Mikkelin ammattikorkeakoululle.

Tulevaisuudessa voisi kartoittaa kyselytutkimuksen avulla hoitajien kokemuksia turvakanyylin käytöstä. Toisena ideana voisi olla tutkimus Mikkelin ammattikorkeakoulusta valmistumassa olevalle sairaanhoitajaopiskelijoille, tarkoituksena selvittää millaisiksi opiskelijat kokevat tietonsa ja taitonsa kanyloinnista ja nestehoidosta.

LÄHTEET

- Ahonen, Outi, Blek-Vehkaluoto, Mari, Ekola, Sirkka, Partamies, Sanna, Sulosaari, Virpi & Uski-Tallqvist, Tuija 2012. Kliininen hoitotyö; Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- B. Braun 2014. Perusmalli nesteensiirtolaite – erilaisten infuusioiden antoon. WWW-sivut. <http://www.bbraun.fi/cps/rde/xchg/cw-bbraun-fi-fi/hs.xsl/products.html?prid=PRID00003006>. Ei päivitystietoja. Luettu 22.5.2014.
- Baxter 2014. Infusionesteet. WWW-sivut. <http://www.ecomm.baxter.com/ecatalog/browseCatalog.do?lid=10016&hid=10009&cid=10010&key=88bd2f33a0fd4a4b4f6333594dc82c20>. Ei päivitystietoja. Luettu 3.5.2014.
- BD Lyhytkestoisen IV-terapian käsikirja 2008. Clinical resource Consultant Pia Bährentz. Moniste.
- BD Medical Surgical Systems, tuotevalikoima 2012. PDF-tiedosto. <https://www.bd.com/fi/pdfs/Katalogi+2012.pdf>. Ei päivitystietoja. Luettu 4.4.2014.
- Bjälle, Jan G. Haug, Egil, Sand, Olav, Sjaastad Qystein & Toverrud, Kari C 2009. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Fimea 2014. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus. WWW-sivut. <http://www.fimea.fi/laaketieto/valmisteyhteenvetot/laakkeet>. Ei päivitystietoja. Luettu 1.5.2014.
- Haapala, Niina 2010. Valmistuvien sairaanhoitajien tiedot ja taidot nestehoidosta. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-tiedosto. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20917/2010_samk_niina_haapala.pdf?sequence=1. Ei päivitystietoja. Luettu 30.11.2014.
- Hypoglykemian hoito 2014. Käypä hoito. WWW-sivut. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=nix00788&suositusid=hoi50056>. Ei päivitystietoja. Luettu 3.5.2014.
- Hyvärinen, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Duodecim 121: 1769–1773.
- Iivanainen, Ansa & Syväoja, Pirjo 2008. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Tammi.
- Ilola, Tiina, Heikkinen, Katja, Hoikka, Arja, Honkanen, Riitta & Katomaa, Johanna (toim.) 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilomäki, Liisa (toim.) 2004. Opetushallitus. Laatusuhteita e-oppimateriaaleihin – E-oppimateriaali opetuksessa ja oppimisessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy.
- Itä-Suomen yliopisto 2014. Tunnistatko oppimistyylysi? WWW-sivut. <https://www.uef.fi/fi/aducate/oppimistyylyt>. Ei päivitystietoja. Luettu 7.4.2014.

- Jyväskylän yliopiston kielikeskus 2014. Opi oppimaan. WWW-sivut.
<https://kielikompassi.jyu.fi/opioppimaan/oppimistyyliit.htm>. Ei päivitystietoja. Luettu 7.4.2014.
- Jämsä, Kaisa & Manninen, Elsa 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Kaarlola, Anne, Larmila, Maarit, Lundgren-Laine, Heljä, Pyykkö, Anita, Rantalainen, Terhi & Ritmala-Castren, Marita 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Laine, Anne, Ruishalme, Outi, Salervo, Pirjo, Sivén, Tuula & Välimäki, Päivi 1999. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: WSOY.
- Mikkelin ammattikorkeakoulu 2014. Sairaanhoidajakoulutus. WWW-sivut.
http://www.mamk.fi/koulutus/amk-tutkinnot_nuoret_ja_aikuiset/sairaanhoidajakoulutus. Ei päivitystietoja. Luettu 16.4.2014.
- Mustajoki, Marianne, Alila, Anja, Matilainen, Elina, Pellikka, Minna & Rasimus, Mirja (toim.) 2013. Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Niemi-Murola, Leila, Jalonen, Jouko, Junttila, Eija, Metsävainio, Kirsimarja & Pöyhiä Reino (toim.) 2014. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Physiology of adult homo sapiens – systemic blood and lymph circulation 2014. WWW-sivut. http://www.ufrgs.br/imunovet/molecular_immunology/circulation.html. Ei päivitystietoja. Luettu 3.5.2014.
- Rautava-Nurmi, Hanna, Sjövall, Sari, Vaula, Eija, Vuorisalo, Sailaritta & Westergård, Airi 2010. Neste- ja ravitsemushoito. Helsinki: WSOYPro Oy.
- Silfvast, Tom, Castrén, Maaret, Kurola, Jouni, Lund, Vesa & Martikainen, Matti 2013. Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Sneck, Sami, Saarnio, Riitta & Isola, Arja 2013. Sairaanhoidajien arvio omasta laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta. Hoitotiede 2013, 25 (4), 253-265.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2006. Turvallinen lääkehoito – Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisessa sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Yliopistopaino.
- Terveyskirjasto 2015. Duodecim - Lääketieteen sanasto. WWW-sivut.
http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=ltt. Ei päivitystietoja. Luettu 20.1.2015.
- Torkkola, Sinikka, Heikkinen, Helena & Tiainen, Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Veräjänkorva, Oili, Huupponen, Risto, Huupponen, Ulla, Kaukkila, Hanna-Sisko & Torniainen, Kirsti 2008. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki; WSOY Oppimateriaalit Oy.

Vilka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Windahl, Riitta & Välimaa, Veikko 2012. Tuotekehitysprojekti amk-yritysyhteistyönä – opas tekijöille ja toimeksiantajille. Suomen yliopistopaino.

Sopimus opinnäytetyön tekemisestä



SOPIMUS OPINNÄYTETYÖN TEKEMISESTÄ

Sopijaosapuolet:

Opinnäytetyön tilaaja: Mikkelin ammattikorkeakoulu, Savonniemen kampus.

ja Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonlinnan laitoksen
hoitotyön koulutusohjelman opiskelija(t): Ihalainen Karoliina & Sallinen Heidi

Opinnäytetyön aihe: Perifeerisen laskimon kanylointi ja nestehoidon aloittaminen –
opetusmateriaalia Mikkelin ammattikorkeakoululle.

Opinnäytetyön ohjaajat:

Ohjaava opettaja: Erja Ruotsalainen

Työelämäohjaaja:

Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika: Joulukuu 2014

Opinnäytetyön TK-tavoitteet: Tavoitteenamme on tuottaa tuotekehitysprosessin mukaisesti
opetusmateriaalia perifeerisen laskimon kanyloinnista ja nestehoidon aloittamisesta.

Tavoitteena tuottaa sellaista materiaalia, joka on käytännönläheistä ja selkeää.

Haluamme liittää materiaaliin kanyloinnin lisäksi nestehoidon aloittamisen, sekä tietoa
infuusionesteiden valinnasta ilman lääkärin määräystä.

Koemme, että kyseistä aihealuetta ei käsitellä sairaanhoitajakoulutuksessa tarpeeksi, joten
haluamme tuottaa hyvää opetusmateriaalia ja kehittää itseämme kyseisellä osa-alueella.

TK-TAVOITTEET: Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämissyö. Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. Tuote- ja prosessikehityksellä (kehittämistyöllä) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tutkimuksen tuloksena ja/ tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämiseksi uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa tehdyt opinnäytetyöt julkaistaan pdf-muotoisena kokotekstinä tiedostoina ammattikorkeakoulujen yhteisessä julkaisuarkistossa Theseuksessa (<http://www.theseus.fi/>). Opinnäytetyöt ovat pääsääntöisesti julkisia asiakirjoja. Theseuksen käyttöehtosopimuksen hyväksyminen on samalla lupa työn julkaisemiseen internetin laajuisena näkyvyytenä.

Opetuksen lomakkeet 24.1.2013/HK

Sopimus opinnäytetyön tekemisestä



MAMK
University of Applied Sciences

SOPIMUS OPINNÄYTETYÖN TEKEMISESTÄ

Vaihtoehtoisesti opinnäytetyö voidaan julkaista myös tekijöiden harkinnan mukaan tai opinnäytetyön ohjaajan tai toimeksiantajan suosituksesta MAMKin sisäisessä verkossa. MAMKin sisäisessä verkossa julkaistettu työ ei näy julkisena internetissä, mutta on käytettävissä MAMKin sisäisessä verkossa.

Muut sopimusehdot: _____

Aika ja paikka

7.3.2014 Savonlinna

Katari Ryttyläinen-Koivunen

Opiskelijan allekirjoitus

Toimeksiantajan allekirjoitus

/opiskelijoiden allekirjoitukset

Heidi Sallinen
Heidi Sallinen
Katriina Inalainen

TAULUKKO 1. Kirjallisuuskatsaus

Kuka/ Ketkä? Mikä tutkimus ja bibliografiset tiedot	Kohdejoukko	Menetelmä	Keskeinen tulosjohtopäätös	Miksi valitsit tämän?
1. Dougherty, Lisa, Sque Magi & Crouch, Rob 2011. Decision-making processes used by nurses during intravenous drug preparation and administration. Journal of Advanced Nursing.	Kohdejoukko- na ovat syöpä- sairaalan sairaanhoitajat.	Haastattelu ja havainnointi.	Potilaan tunnistamiseen, sekä allergiatietojen varmistamiseen pitäisi kiinnittää enemmän huomiota.	Valitsimme kyseisen tutkimuksen, koska mielestämme potilaan tunnistamiseen on kiinnitettävä enemmän huomiota virheiden minimoimiseksi.
2. Haapala, Niina. 2010. ”Valmistuvien sairaanhoitajien tiedot ja taidot nestehoidosta”.	Porin ammattikorkeakoulussa -07 aloittaneet terveydenhoitaja- ja sairaanhoitajaopiskelijat.	Kyselylomake. Kvantitatiivinen tutkimus. (56 kyselylomaketta)	Tutkimuksen perusteella on saatu selville, että valmistuvien sairaanhoitajien nestehoidon osaaminen on puutteellista.	Tutkimuksen tulos tukee opinnäytetyön aiheen tärkeyttä.
3. Härkin, Auvo; Varis, Antti. 2012. ”Laskimon- sisäinen neste- ja lääkehoito: opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille”.	Sairaanhoitajaopiskelijat ja muut asiasta kiinnostuneet.	Tuotekehitys Pohjois- Karjalan ammattikorkeakoululle. Opetusvideon tekeminen.	Videon avulla saatiin annettua lisätietoa sairaanhoitajaopiskelijoille ja muille asiasta kiinnostuneille.	Valitsimme aiheen, koska työssä on käsitelty samoja asioita, jotka kiinnostavat meitä. Lisäksi tietoa oli työssä kattavasti.

Kirjallisuuskatsaus

<p>4. Kantojärvi, Mari; Karjalainen, Elina. 2013. Aseptiikka ja lääkkeenannon oikeellisuus laskimonsisäisessä antibiootitihoidossa.</p>	<p>Kymmentä (10) sairaanhoitajaa havainnointiin iv-lääkkeenannon yhteydessä. Samalla on ollut tarkoitus kehittää tutkimustietoon perustava toimintamalli HUS:lle.</p>	<p>Strukturoitu havainnointi.</p>	<p>Havainnointikertojen perusteella tutkimuksen tulokseksi saatiin, että aseptiikkaa noudetaan hoitotyössä.</p>	<p>Valitsimme aiheen, koska aseptiikan merkitys korostuu myös nestehoidon yhteydessä. Tutkimuksen avulla saatiin selville aseptiikan epäkohdat.</p>
<p>5. Kuntsi, Suvi; Rinnetmäki, Maarit. 2009. ”Perifeerinen kanylointi sairaanhoitajien kokemana”.</p>	<p>Nurmijärven terveyskeskussairaalan osastojen kahdeksan (8) sairaanhoitajaa.</p>	<p>Kvalitatiivinen tutkimus: teemahaastattelu kahdeksalle (8) Nurmijärven terveyskeskussairaalan sairaanhoitajille.</p>	<p>Tutkimustuloksen perusteella olisi aiheellista saada iv-täydennyskoulutusta lisää, sekä saada koulutus monipuolisemmaksi.</p>	<p>Valitsimme tutkimuksen, koska perifeerisen laskimokanyylin oikeaoppinen laittaminen kuuluu osaksi turvallisen nestehoidon toteutusta.</p>
<p>6. McCallum, Louise; Higgins Dan. 2012. ”Care of peripheral venous canula sites”.</p>	<p>Sairaanhoitajat</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus, jonka pohjalta kehitettiin kanyyli-infektioiden visuaalinen tarkkailumittari.</p>	<p>Potilasasiakirjoihin selkeät merkinnät kanylointi päivästä, sekä kanyloinnin syy, ja poisto liittyvät vastaavat merkinnät.</p>	<p>Valitsimme kyseisen aiheen, koska siinä käsiteltiin iv-kanyylin käyttötarkoitusta, sekä mahdollisia komplikaatioita.</p>

KÄSIKIRJOITUS OPISKELUMATERIAALIN TEKOA VARTEN

Kuvauksen ajankohta: 22.9.2014 klo 08.30 →

Kuvauspaikka: Hoitotyön luokka 330.

Toteutamme opiskelumateriaalin kirjalliseen muotoon niin, että sen voi tulostaa suoraan ja taittaa vihkoseksi.

SISÄLTÖ:

Kuvaamme opiskelumateriaalissamme seuraavat eri osa-alueet:

- Miksi kanylointi suoritetaan?
- Kuvaus tarvittavista välineistä
- Infuusionesteen valinta
- Infuusionesteen käyttökuntoon valmistelu
- Toimenpiteet ennen kanylointia
- Kanylointi paikkojen kuvaus
- Suonen etsiminen ja tekniikat
- Kanylointi vaiheittain
- Kanyylin toimintakunnon varmistaminen
- Infuusion aloitus
- Infuusion ja potilaan tarkkailu

Ennen kuvausta varaamme luokkatilan ja tarvittavat välineet valmiiksi. Varaamme seuraavat välineet valmiiksi:

- kamera
- lisävalon lähde
- kanylointikäsi
- suojakäsineitä
- taitoksia
- desinfiointiainetta iholle ja välineille
- staasi eli kiristysside
- teippiä
- turvakanyyleja
- suojakalvoja kanyylin kiinnitykseen
- keittosuolaruiskuja
- turvakorkkeja
- riskijäteastia
- infuusioteline
- infuusionestepussi
- infuusioletkusto

Käsien desinfiointi ja suojakäsineiden laitto.

KUVA 1.

Laskimon kanylointiin ja infuusion käyttökuntoon laittamiseen tarvittavat välineet. Asettelemme välineet pöydälle niin, että ne ovat siististi loogisessa järjestyksessä. Nimeämme välineet kuvaan kuvan muokkausohjelman avulla, jolloin vältämme luetelomaisen tekstin käyttöä.

Pakkaukset avataan valmiiksi ja asetellaan helposti otettaviksi.

KUVA 2.

Q-syten yhdistäminen keittosuolaruiskuun.
Ilman poistetaan keittosuolaruiskusta ja Q-sytestä ennen käyttöä.

NESTEHOITO

Mitä nestehoito on?

Milloin nestettä annetaan suonensisäisesti?

Erilaisia infuusionesteet ja käyttötarkoitukset

Mitä infuusionestepussista tulee tarkistaa ennen tiputusta?

Milloin infuusiliuosta EI SAA laittaa tippumaan?

KUVA 2.

Infuusionestepussin suojaussin avaaminen

KUVA 3.

Infuusiopussin porttien kuvaus ja käyttötarkoitus

KUVA 4.

Infuusioletkuston pakkauksen avaus.

KUVA 5.

Infuusioletkusto. Infuusioletkuston osat nimetään kuvaan.

KUVA 6.

Infuusioletkun suoristaminen.

KUVA 7.

Rullasulkijan sulkeminen ja suojakorkin poistaminen pistotulpan päästä.

KUVA 8.

Infuusiopussin ulostulokanava lävistetään infuusioletkuston pistotulpalla.

KUVA 9.

Infuusiopussi laitetaan tippatelineeseen ja rullansulkija avataan. Nestettä lasketaan infuusioletkustoon niin pitkään, että letkusto on täyttynyt kokonaan nesteestä, eikä siellä ole lainkaan ilmaa.

KUVA 10.

Tarvittaessa ilmakuplat poistetaan letkusta letkua kiristämällä ja samalla kevyesti sormella naputtamalla. Infuusioletku kiinnitetään rullasulkijaan kiinni, jotta letkun pää ei pääse kontaminoitumaan.

Kanyylin koko valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Kanyloitavan laskimon on oltava riittävän iso suhteessa kanyyliin kokoon.

Käden laskimot ja niiden nimeäminen. Hyvien kanylointi paikkojen ympyröiminen.

Kanylointi paikat, joita tulee välttää:

- Jalan laskimot, koska jaloissa on huonompi laskimoverenkierto. Tämän seurauksena laskimotukosten riski voi kasvaa.

- Halvaantunut raaja.
- Käsi, jossa potilaalla on suntti hänen saadessaan hemodialyysihoitoa.
- Ranteen sisäpuolella sijaitsevia laskimoita pyritään välttämään siellä sijaitsevien hermojen ja valtimoiden vuoksi.
- Tatuoitua ihokohtaa.
- Mustelma-alueet.
- Rikkinäinen iho.
- Ihottuma-alueet.

Työskennellessä huolehditaan hyvästä työskentelyasennosta ja riittävästä valaistuksesta. Ihonalueen kunto tarkistetaan, jotta siinä ei ole esimerkiksi haavoja tai mustelmaa. Ihokarvat ajetaan tarvittaessa.

KUVA 12.

Tarvittaessa asetetaan staasi eli kiristyside estämään laskimoveren paluuvirtausta, jolloin laskimot tulevat paremmin näkyviin. Staasi asetetaan raajan ympärille kanylointikohdan yläpuolelle. Staasi asetetaan niin, että potilaan käden ja staasin väliin mahtuu yksi sormi, jolloin se ei ole liian tiukalla.

KUVA 13.

Suonen esiintuominen kättä pumpaamalla.

KUVA 14.

Suonen esiintuominen kevyesti taputtelemalla tai asettamalla kättä alaviistoon.

KUVA 15.

Kanylointikohta desinfioidaan ihon desinfiointiin tarkoitettulla aineella. Iho annetaan kuivua ennen kanyloinnin aloittamista. Tämän jälkeen kanylointikohtaa ei saa koskettaa.

KUVA 16.

Kanyylin käyttökuntoon saattaminen: siivekkeiden avaaminen ja suojakorkin poistaminen.

KUVA 17.

Varmistetaan, että neulan aukko osoittaa ylöspäin.

KUVA 18.

Kanyloitavan alueen iho kiristetään, jotta pistäminen on helpompaa ja jotta laskimo ei karkaa. Kanyyliä käsitellään yhdellä kädellä. Kanyloidessa voidaan käyttää esimerkiksi kolmepisteotetta, jossa etu- ja keskisormi asetetaan kanyyliin siivekkeille ja peukaloa pidetään kanyyliin korkin takana.

KUVA 19.

Punktointi suoritetaan 20–30 asteen kulmassa.

KUVA 20.

Kammion täyttyessä verestä vedetään neulaa hieman ulospäin, jolloin kanyylin muoviosa täyttyy verestä (Kuvaan muokataan alue, johon veri oikeasti tulisi).

Mikäli kanyylin kammioon ei tule verta on neula mennyt todennäköisesti suonon läpi. Tällöin koko kanyylin vedetään suonesta ulospäin hitaasti ihoa jatkuvasti kiristäen. Mikäli kanyyli palaa takaisin suoneen, täyttyy kammio verellä ja kanyyli voidaan uittaa takaisin suoneen.

KUVA 21.

Käytössä ollut staasi poistetaan toisella kädellä. Kanyyli pidetään paikoillaan.

KUVA 22 ja 23.

Neula poistetaan ja laitetaan välittömästi riskijäte-astiaan. Turvakanyylin mekanismin kuvaaminen.

KUVA 24.

Kanyloitua suonta painetaan kevyesti sormella, jotta veri ei pääse vuotamaan kanyylista.

KUVA 25.

Turvakorkki eli Q-syte yhdistetään kanyyliin.

KUVA 26.

Varmistetaan, että kanyyli on suonessa ruiskuttamalla keittosuolaliuosta suoneen. Kanylointikohdan ympäristöä seurataan, ettei sinne nouse pattia. Mikäli patti nousee, kanyyli ei ole suonessa. Tällöin kanylointi tulee aloittaa alusta uuteen kohtaan.

KUVA 27.

Kanyyli kiinnitetään tähän tarkoitettulla läpinäkyvällä kalvolla niin, että kanyylin juuri ja pistopaikka jäävät näkyviin. Näin pystytään seuraamaan mahdollisia tulehduksen merkkejä.

KUVA 28.

Seuraavaksi infuusioletkun liitin voidaan yhdistää kanyylin turvakorkkiin nestehoidon aloittamiseksi. Kanyylin tulee tukea samalla, kun infuusioletkusto yhdistetään korkkiin. Liitin painetaan pohjaan ja kierretään myötäpäivään. Samalla varmistetaan, että liitin kieritetään kunnolla kierteille.

KUVA 29.

Kanyylin olo suonessa voidaan varmistaa myös viemällä infuusiopussi kanyloidun raajan alapuolelle. Mikäli infuusioletkuun nousee verta, on kanyyli silloin suonessa.

KUVA 30.

Infuusioletkuston rullasulkija voidaan avata. Samalla tarkkaillaan vielä, ettei kanyylin ympäristöön synny pattia. Mikäli infuusioneste menee suonon ohi kudokseen, tulee infuusio lopettaa välittömästi.

KUVA 31.

Infuusio tippuu.

Jos infuusio EI tipu, tarkista seuraavat asiat:

- Rullasulkija on auki
- Infuusioletkusto on suorana, eikä letku ole taitoksella
- Infuusioletkun liitin on kunnolla kiinni kanyylissa/turvakorkissa
- Tippuuko infuusio, mikäli kanyloitu raaja asetetaan toisenlaiseen asentoon
- Onko kanyyli mahdollisesti suonen seinämässä kiinni? Tällöin kanyylin asentoa voi varovaisesti muuttaa.

Jos infuusio ei lähde vieläkkään tippumaan:

- Kanyyli voi olla kudoksessa tai muuten pois paikoiltaan
- Kanyyli voi olla tukkeutunut
- **ÄLÄ HUUHDO KANYYLIA VÄKISIN KEITTOSUOLARUIKULLA, KOSKA MAHDOLLINEN KANYYLIN TUKKINUT VERIHYYTYMÄ VOI LÄHTEÄ VERENKIERTOON JA AIHEUTTAA TUKOKSEN MUUALLA ELIMISTÖSSÄ!**

Oppaan loppuun varamme muutamia rivejä tyhjää tilaa omia muistiinpanoja varten.