



**ELEKTRONINEN OPPIMATERIAALI  
OSANA PEREHDYTYSOHJELMAA**  
Perusmonitorointi ja kanylointi Keski-  
Suomen keskussairaalan teho-osastolla

Tuija Raunio

Opinnäytetyö  
Syyskuu 2006



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

*Sosiaali- ja terveysala*

Tekijä(t)  Raunio, Tuija	Julkaisun laji  <b>Opinnäytetyö</b> <table border="1" data-bbox="1007 309 1517 412"> <tr> <td data-bbox="1007 309 1262 412">Sivumäärä  44</td> <td data-bbox="1262 309 1517 412">Julkaisun kieli  Suomi</td> </tr> </table> Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen                      saakka	Sivumäärä  44	Julkaisun kieli  Suomi
Sivumäärä  44	Julkaisun kieli  Suomi		
Työn nimi  Elektroninen oppimateriaali osana perehdytysohjelmaa: Perusmonitorointi ja kanylointi Keski-Suomen keskussairaalan teho-osastolla			
Koulutusohjelma  Hoitotyön koulutusohjelma			
Työn ohjaaja(t)  Paalanen, Kaisu			
Toimeksiantaja(t)  Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, teho-osasto			
Tiivistelmä  <p>Uuden työntekijän perehdyttäminen työtehtäviinsä on laissa määrätty. Onnistuneen perehdyttämisen hyödyt ovat kiistattomat: osaamisen ja tuottavuuden lisääntyminen, työviihtyvyyden kasvu sekä työntekijöiden vaihtuvuuden vähentyminen ovat hyödyksi sekä työntekijöille että työnantajalle.</p> <p>Onnistunut perehdyttäminen vaatii hyvin suunnitellun perehdytysohjelman, jota sovelletaan jokaisen perehtyjän yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. Perehdytysohjelma on kokonaisuus, joka sisältää yhteistyön perehdyttäjän ja perehtyjän välillä, vuorovaikutuksen työyhteisön ja perehtyjän välillä, sekä perehtyjää varten luodun itseopiskelumateriaalin.</p> <p>Tehohoitotyössä kehittyminen ja oppiminen eivät rajoitu vain työsuhteen alkuun. Työntekijän omaehtoinen lisäkouluttautuminen ja työnantajan tarjoama täydennyskoulutus voidaan nähdä läpi työuran kestäväenä jatkona perehtymiselle.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli valmistaa CD-ROM -muotoinen materiaali osaksi Keski-Suomen keskussairaalan teho-osaston perehdytysohjelmaa. Tavoitteena oli muodostaa helppokäyttöinen elektroninen materiaali itsenäiseen opiskeluun. Opinnäytetyön kohderyhmä oli teho-osaston uusien työntekijöiden lisäksi hoitotyön opiskelijat ja kaikki tehohoitotyön perusasioista kiinnostuneet.</p> <p>CD-ROM sisältää Internet-selaimella käytettävän materiaalin tehopotilaan perusmonitoroinnista ja siihen liittyvästä kanyloinnista teho-osastolla. Materiaalin tulisi antaa käyttäjälleen perustiedot teho-osastolla toteutettavasta potilaan elintoimintojen tarkkailusta. Materiaalin sisältöä on myös havainnollistettu kuvamateriaalilla</p>			
Avainsanat (asiasanat)  Hoitotyö, tehohoito, perehdytys, elektroninen oppimateriaali			
Muut tiedot  Liitteenä CD-ROM			

Author(s)  Raunio, Tuija	Type of Publication Bachelor's Thesis Pages 44 Language Finnish Confidential <input type="checkbox"/> Until _____
Title  Electronic learning material in initiation programme: Standard monitoring and cannulation in the intensive care unit of Central Finland hospital	
Degree Programme  Degree Programme in nursing	
Tutor(s)  Paalanen, Kaisu	
Assigned by  Central hospital of Central Finland, Intensive Care Unit	
Abstract  <p>The initiation of a new employee is provided by law. There are many benefits of a well arranged initiation: employees learn faster to do their work better, productivity increases, job satisfaction increases and thereby the turnover of employees decreases. All these benefit both employer and employees.</p> <p>A successful initiation needs a well planned initiation program. It is a purpose that the initiation program is adapted to every new employee's individual needs. The initiation program includes cooperation between the new employee and the initiator, interaction of the new employee and the association, and all learning material that has been made for the new employee.</p> <p>In intensive care nursing learning and development of professional skills continues for the whole career. The employee's independent studying and the further education provided by the employer can be seen as a natural continuation to initiation.</p> <p>The Intensive Care Unit Of the Central Hospital of Central Finland has renewed their initiation program. The function of the Bachelor's Thesis was to create a CD-ROM –based learning material as a part of that initiation program. The aim was that the material should be easy to use in self studying. The target group of Bachelor's Thesis was both new nurses of the Intensive Care Unit and nurse students who are interested in Intensive Care.</p> <p>The CD-ROM includes learning material that can be used with any web browser. Material is about the standard monitoring of critically ill patient's vital functions. It was purposed that the learning material gives basic information about vital function monitoring used in intensive care settings. Material also includes pictures.</p>	
Keywords  Nursing, intensive care, initiation, electronic learning material	
Miscellaneous  CD-ROM as an annex.	

# SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	2
2	OSASTOTYÖHÖN PEREHDYTTÄMISEN TAUSTAA .....	3
2.1	Hoitotyöhön perehdyttäminen käytännössä.....	4
2.2	Perehdytysohjelmien sähköistämisestä.....	6
3	MONITOROINNIN JA KANYLOINNIN MERKITYS TEHOHOITOTYÖSSÄ	7
3.1	Tehohoitotyö ja tehohoitoa tarvitseva potilas.....	7
3.2	Monitoroinnin merkitys tehohoitotyössä.....	9
3.2.1	Monitorointi ja sen tarkoitus.....	10
3.2.2	Monitorointiin liittyviä ongelmia .....	12
3.3	Kanyloinnin merkitys tehohoitotyössä .....	13
3.3.1	Erilaiset kanyylit ja niiden tarkoitus.....	14
3.3.2	Kanylointiin liittyvä sairaalainfektiot.....	17
4	ELEKTRONISEN AINEISTON OMINAISUUKSIA.....	19
4.1	Elektroninen aineisto .....	19
4.2	Elektronisen aineiston mahdollisuuksia .....	21
4.3	Elektronisen aineiston vaatimuksia .....	21
4.4	Elektroninen aineisto opetuskäytössä .....	22
4.5	Tekijänoikeudet elektronisessa materiaalissa.....	23
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	24
6	PROJEKTIN TOTEUTUS .....	25
6.1	Opinnäytetyön tuotos.....	25
6.1.1	Rakenne ja sisältö .....	25
6.1.2	Visuaalinen muoto.....	26
6.2	Prosessi .....	28
7	POHDINTA.....	31
7.1	Sisältö .....	31
7.1.1	Opinnäytetyön raportointi.....	31
7.1.2	Opinnäytetyön tuotos.....	32
7.2	Prosessi .....	33
7.3	Oma työskentely projektin aikana .....	34
7.4	Yhteistyö projektin aikana.....	35
7.5	Jatkotutkimusaiheita .....	36
	LÄHTEET .....	37
	LIITTEET .....	42
	Liite 1. Tehohoitotyön diagnoosit .....	42
	Liite 2. CD-ROM:in rakennekaaviot.....	43
	Liite 3. CD-ROM	

# 1 JOHDANTO

Perehdyttäminen on uuden työntekijän vastaanottamista työyhteisöön opastaen hänet toimimaan työtehtävässään ja ottaen hänet työyhteisön jäseneksi (Lepistö 2004, 58–59). Perehdytyksen hyödyt ovat selvillä monissa organisaatioissa. Perehdytysohjelmien päivittäminen ja muokkaaminen elektroniseen muotoon on nykypäivänä tavallista. Perehdytysohjelmien kehittämistyö on vaativaa ja edellyttää siten huolellista suunnittelua ja arviointia. (Perttunen, Murtolahti & Miettinen 2003; Peltonen & Ritmala-Castrén 2004; Malanti 2006.)

Perehdytysohjelmaan sisällytetään usein perehtyjää varten koottu materiaali työssä tarvittavista tiedoista. Sen omaehtoinen opiskelu ja soveltaminen käytäntöön perehdyttäjän tuella ovat onnistuneen perehdytyksen edellytys. (Perttunen ym. 2003, 13; Malanti 2006.) Sähköisissä perehdytysohjelmissä tämä materiaali voi olla elektronisessa muodossa esimerkiksi organisaation sisäverkossa luettavissa (Peltonen & Ritmala-Castrén 2004.)

Keski-Suomen keskussairaalassa on käynnissä perehdytysohjelmien uudistamisprosessi, jossa perehdytysmateriaalien jakaminen organisaation sisäisessä verkossa on yksi osa-alue. Teho-osastolla on lisäksi menossa oman yksikön sisäisen perehdytysohjelman päivitysprojekti, jossa perehdytysohjelma niin ikään olisi tarkoitus muokata elektroniseen muotoon sairaalan sisäverkkoon. (Malanti 2006.)

Oppimateriaalin tuottaminen elektroniseen muotoon voi tapahtua siirtämällä vanha materiaali suoraan tietokoneelta käytettäväksi. Tätä ei kuitenkaan pidetä suositeltavana vaihtoehtona. (Lepistö 2004, 67; Kainulainen 2006,1.) Elektroniselle materiaalille asetettuja laatuvaatimuksia ovat muun muassa luotettavuus, laaja-alaisuus ja helppokäyttöisyys (Vainionpää 2006, 99). Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa elektroninen oppimateriaali käytettäväksi osana Keski-Suomen keskussairaalan teho-osaston perehdytysohjelmaa.

Tehohoitotyölle ominaisia piirteitä ovat koulutetun hoitohenkilökunnan jatkuva läsnäolo ja kehittyneen teknologian hyödyntäminen hoitotyössä esimerkiksi potilaan elin-

toimintojen seurannassa ja ylläpitämisessä (Blomster, Mäkelä, Ritmala-Castrén, Säämänen & Varjus 2001, 57). Tehohoitotyötä tarvitseva potilas on kriittisesti sairas, ja hänen henkeä uhkaava tilansa on arvioitu ohimeneväksi (Takkunen & Pettilä 2003, 1162). Tehohoitopotilaan monitorointi on vain yksi osa potilaan saamaa hoitotyötä (Pyykkö 2004, 77), mutta sen hallitseminen on olennainen osa teho-osastolla työskentelevän sairaanhoitajan ammattitaitoa (Dietz & Smith 2002, 30).

Suomessa tehohoitotyön linjan puuttuminen koulutuksessa on todettu vähentävän valmistuvien sairaanhoitajien valmiuksia toimia tehohoitajina. Valmistuvien sairaanhoitajien tiedot tehohoitotyön kahdesta tärkeimmästä osa-alueesta, sydän- ja verenkiertoelimistön toiminnasta sekä hengityksen toiminnasta on havaittu huonoiksi, vaikkakin tietoisesti tehohoitotyöhön aikovilla tulokset olivat hieman muita paremmat. (Ääri, Suominen & Leino-Kilpi 2002, 88.)

Toiminnallinen ammattikorkeakoulun opinnäytetyö on jonkin konkreettisen tuotteen (kirja, ohjeistus, tietopaketti, portfolio, messu- tai esittelyosasto tai tapahtuma) valmistaminen. Se voi lisäksi sisältää tutkimuksellisen selvityksen, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu kuitenkin aina raportointi, joka mm. mittaa opiskelijan tutkimusviestinnällisiä taitoja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51, 56, 65.) Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotos on CD-ROM, joka sisältää tietopaketin teho-osaston uudelle työntekijälle tai hoitotyön opiskelijalle aiheesta perusmonitorointi ja siihen liittyvä kanylointi.

## **2 OSASTOTYÖHÖN PEREHDYTTÄMISEN TAUSTAA**

*Perehdyttäminen* on lainsäädännön velvoittamaa ja esimiehen järjestämää toimintaa työntekijän opastamiseksi työhönsä, työyhteisöönsä ja -ympäristöönsä. *Perehdyttäjinä* voivat toimia esimiehen lisäksi muut työyhteisön jäsenet, työtoverit. Perehdytyksen sisältö riippuu *perehdytettävän* aikaisemmista tiedoista, taidoista ja kokemuksista: hän voi olla uusi työntekijä, työn vaihtaja tai pitkän poissaolon jälkeen työhön palaava

työntekijä. Tärkeää on myös kesätyöntekijöiden ja harjoittelijoiden kunnollinen perehdyttäminen. (Rainio 2003, 5, 13.)

*Perehdytysohjelma* käsitteenä sisältää kaiken sen koulutuksen ja tuen, mitä uusi työntekijä tarvitsee voidakseen työskennellä itsenäisesti. Se on työkalu, jonka avulla perehdyttäjä auttaa perehtyjää kehittämään itselleen osastolla työskentelyyn tarvittavan osaamistason. Perehdytysohjelman luominen on osaston perehdytyskäytäntöjen yhtenäistämistä. Onnistunut perehdytys mm. lisää työntekijöiden sitoutumista työhönsä. (Williams, Sims, Burkhead & Ward 2002, 158.)

Lepistön (2004) mukaan perehdyttämisestä hyötyy sekä työntekijä, esimies, että työyhteisö. On kaikkien edun mukaista, että uusi työntekijä oppii työssä vaadittavat taidot mahdollisimman tehokkaasti. Perehdyttämisen tavoitteena on uuden työntekijän oppiminen toimimaan työtehtävässään siten, ettei hänen kaikki energiansa kulu työstä juuri ja juuri selviytymiseen. Työn tekoa voi verrata esimerkiksi autolla ajamiseen; kun perusasiat ovat hallussa, on helpompi kiinnittää huomionsa keskeisiin tarkkuutta vaativiin asioihin. Perehdytyksen sisältöön kuuluvat työn tavoitteita koskeva tieto, työprosessia koskeva tieto ja oman osuuden ymmärtäminen prosessissa, työmenetelmiä, materiaaleja ja työvälineitä koskeva tieto sekä työnjakoa ja yhteistyötä koskeva tieto. Teknisen kehityksen myötä perehdyttämisestä on tullut entistä tärkeämpää. Laitteiden toimintaperiaatteet ovat enää harvoin päällepäin selvästi näkyviä. (Lepistö 2004, 56–58.) Sairaalassa lääkintälaitteen käyttäjällä, eli myös sairaanhoitajalla on turvallisuuden vuoksi oltava riittävät tiedot tekniikkaan liittyvistä riskeistä ja niiden ehkäisystä. Tämän vuoksi on tärkeää tuntea ja noudattaa paitsi laitteen käyttöohjetta, myös sairaalan sisäisiä ohjeita. (Markkanen 2000, 11, 20.)

## ***2.1 Hoitotyöhön perehdyttäminen käytännössä***

Suunnitelmallinen perehdyttäminen pitää sisällään osaamistarpeiden määrittelyn, tavoitteiden asettamisen, oppisisältöjen ja opetusmuotojen suunnittelun, käytännön toteutuksen ja prosessin arvioinnin (Perttunen ym. 2003, 11). Onnistuneella perehdyttämisellä on mahdollisuus vaikuttaa henkilökunnan pysyvyyden lisäksi hoitotyön laatuun (Peltonen & Ritmala-Castrén 2004, 49). Laakson (2004) mukaan perehdyttäminen on merkityksellistä hoitotyöntekijän ammatilliselle kehittymiselle. Perehdytys nopeuttaa työntekijän oppimista toimimaan työyhteisössä ja hoitotyössä tarvittavien

tietojen ja taitojen omaksumista. Perehdytyksen muoto on tärkeää suunnitella etukäteen. (Laakso 2004, 52.)

Haataja ja Jäntti (2002) ovat tutkineet uusien sairaanhoitajien kokemuksia perehdyttämisestä. Selkeän perehdyttämisohjelman rungon ja siihen liittyvän kirjallisen materiaalin puuttuminen koettiin puutteeksi. Perehdyttämisrunгон puuttuminen herätti osalle perehdytettävistä sairaanhoitajista tunteen heittopussina olemisesta, ja kirjallisen materiaalin hoitajat korvasivat itse etsimällä tarvitsemansa tiedon useasta eri lähteestä, monesti vapaa-aikanaan. Palautteen saaminen osana perehdytystä oli sairaanhoitajien mielestä tärkeää, mutta usein puutteellista. (Haataja & Jäntti 2002, 27–30.)

Keski-Suomen keskussairaalan teho-osastolla uuden työntekijän perehdytys on pitkäjänteinen prosessi. Työsuhteen alussa tavoitteena on järjestää työvuorot 2-3 viikon ajan siten, että perehdytettävä työntekijä on poissa osaston vahvuudesta. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, vaan esimerkiksi äkilliset sairauslomamat voivat muuttaa perehdytysajan aikataulua. Perehdytyksen alkuvaiheessa perehtyjä ja perehdyttäjä käyvät yhdessä tehohoitotyön keskeisiä asioita läpi sekä teoriassa että käytännössä. Alkuviikkojen aikana on päiviä, jolloin sekä perehtyjä että perehdyttäjä ovat poissa potilastyöstä. Toisaalta aidon potilaskontaktin merkitys asioiden sisäistämisessä on kiistaton. (Malanti 2006.)

Yhteistyö perehdyttäjän kanssa jatkuu kaiken kaikkiaan 6 viikkoa, jonka aikana perehtyjän ja perehdyttäjän on tarkoitus työskennellä samoissa työvuoroissa. Tämän jälkeen uusi työntekijä työskentelee työvuoroissaan työparina kokeneemman sairaanhoitajan kanssa, mikä tarkoittaa sitä, että samassa huoneessa on aina kokenut kollega, joka tarvittaessa osallistuu perehtyjän potilaan hoitoon. Työparijärjestely otetaan huomioon päivän hoitajasijoituksia päätettäessä ja perehtyjän työpari vaihtelee. Samalla huomioidaan uuden työntekijän valmiudet työskentelyyn: vaikeahoitoisia potilaita ei aivan työuran alussa oleville anneta yksin hoidettavaksi. Oppimisen kannalta käytetään työparityöskentelyä haastavampien potilaan hoidossa. Kokemus on osoittanut, että 2-3 vuoden työkokemuksen jälkeen työntekijä on saanut sen verran kokemusta, että kykenee työskentelemään itsenäisesti useimmissa teho-osastolla eteen tulevissa tilanteissa. (Malanti 2006.)

Perehdyttämisen ei tulisi päättyä uuden työntekijän asetuttua osastolle työskentelemään. Pitkän poissaolon jälkeen työntekijän kanssa tulee käydä läpi kaikki työyhteis-



sössä tapahtuneet muutokset. Esimerkiksi työmenetelmät ja -laitteet ovat saattaneet muuttua. (Rainio, 2003, 8.) Tehohoitotyössä jatkuvasti tapahtuvat nopeat muutokset teknologian kehityksessä vaativat jatkuvaa tukea ja koulutusta myös koko ajan työssä oleville sairaanhoitajille. Koulutus voi olla luentomuotoista tai työn äärellä tapahtuvaa ohjausta, joka on tärkeää erityisesti silloin, kun kyse on olemassa olevien toimintatapojen muutostarpeesta. (Dietz & Smith 2002, 30, 32.)

Työntekijän jatkuva itsensä kehittäminen on tärkeässä roolissa hoitotyössä. Työnantaja ylläpitää ja kehittää työntekijöiden ammattitaitoa yksilöllisen perehdytyksen lisäksi säännöllisellä ja suunnitelmallisella täydennyskoulutuksella. Myös työntekijän omaehtoinen kouluttautuminen työnantajan tuella on tärkeää. (Perttunen ym. 2003, 13.) Malantikin (2006) korostaa paitsi uuden työntekijän omaa aktiivisuutta ja vastuuta oppimisestaan, myös jatkuvan kouluttautumisen merkitystä. Tehohoitotyössä ei koskaan ole täysin valmis. Perehdytys tavallaan jatkuu läpi koko tehohoitotyöuran. (Malanti 2006.)

## ***2.2 Perehdytysohjelmien sähköistämisestä***

Peltonen ja Ritmala-Castrén (2004) ovat olleet kehittämässä Meilahden sairaalan sydänkirurgisen teho-osaston uutta perehdytysohjelmaa. Siinä sairaanhoitaja kehittyi viisiportaisen ammattiuramallin mukaisesti tukenaan perehdyttäjät, itseopiskelumateriaali, erilaiset kirjalliset tehtävät ja sähköinen tietopankki, johon kerättiin projektin kuluessa kaikki päivitettyt käytännön ohjeet. Sähköisen tietomuodon edut ovat päivittävyyden ja ajan tasalla pitämisen helppous ja saatavuus. Perehdytysohjelman uusiminen ja sähköiset tiedostot nähtiin projektia arvioitaessa paitsi uusien työntekijöiden, myös jo työssä olevien eduiksi. (Peltonen & Ritmala-Castrén 2004, 47–49.)

Perehdytysohjelmaa siirrettäessä sähköiseen muotoon, esimerkiksi sisäverkkoon, tulisi sitä muokata siten, että muutoksesta olisi todellista hyötyä perehdytykselle. Tämä tarkoittaa esimerkiksi mahdollisuuksia eritasoisin keskusteluihin, päiväkirjan pitämiseen opitusta ja työtovereiden väliseen viestienlähettykseen sekä testien ja tiedontarkistussosioiden lisäämistä. Tutkimukseen osallistuneet sairaanhoitajat näkivät sähköisen perehdytysohjelman mahdollisiksi eduiksi myös erilaiset linkit lisätietoa sisältäviin tiedostoihin. (Saastamoinen 2005, 43, 56.)

Laakso (2004) on tutkinut sairaanhoitajien kokemuksia perehdyttämisestä verkko-oppimisympäristössä. Hänen mukaansa verkkoperehdytystä voidaan käyttää henkilökohtaisen perehdyttämisen tukena. Verkkoympäristössä perehtyjä voi hankkia teoria-tiedon, jota soveltaa käytäntöön perehdyttäjänsä ohjaamana. (Laakso 2004, 50) Myös seitsemäsluokkalaisten ravitsemusterveyden opiskelua verkko-oppimisympäristössä koskeneen tutkimuksen tulos oli, että verkko-oppimisympäristö on parhaimmillaankin vain yksi apuväline oppimiselle ja opettamiselle (Broms 2002, 73). Hyväkään elektroninen tietolähde ei siis korvaa ohjaajan kanssa käytyä dialogia. Laakson (2004) tutkimuksessa verkkoperehdytyksen etuna nähtiin perehdytysmateriaalin helppo saatavuus. Verkkoperehdytys edellyttää kuitenkin sairaanhoitajalta riittäviä tietokoneen käyttötaitoja ja välineistöä. Sairanhoitajat kokivat ongelmaksi ajanpuutteen verkkomateriaaliin tutustumisessa. (Laakso 2004, 50, 53.)

Keski-Suomen keskussairaala on kehittänyt talon yhteistä perehdytystä mm. luomalla sairaalan sisäverkkoon *Santra*:aan mahdollisuuden perehdytysmateriaalin säilyttämiseen. Materiaali voi näkyä kaikille sisäverkon käyttäjille, tai se voidaan määrittää näkyväksi vain tietylle osastolle. Myös teho-osastolla pyritään siihen, että kaikki materiaali perehdytykseen liittyen olisi verkossa kaikkien osaston työntekijöiden käytettävissä. Tämä mahdollistaa materiaalin käytön potilashuoneiden päätteiltä. (Malanti 2006.)

### **3 MONITOROINNIN JA KANYLOINNIN MERKITYS TEHOHOITOTYÖSSÄ**

#### ***3.1 Tehohoitotyö ja tehohoitoa tarvitseva potilas***

Tehohoitoa tarvitseva potilas on kriittisesti sairas, ja hän tarvitsee jatkuvaa valvontaa. Potilaan elintoimintoja monitoroidaan ja tuetaan potilaan yksilöllisen tarpeen mukaan. (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, 1.) Tehohoitoa tarvitsevalla potilaalla on ohimeneväksi arvioitu hengenvaarallinen tila, jota ei voida muualla hoitaa

(Takkunen & Pettilä 2003, 1162). Tehohoitopotilas tarvitsee useiden eri tieteenalojen asiantuntijoiden toimintaa ja yhteistyötä. Hoitotyön osuus on yhteistyössä muiden asiantuntijoiden kanssa lievittää potilaan selviytymistä estäviä tekijöitä ja tukea potilaan selviytymistä edistäviä tekijöitä. (Pyykkö 2004, 32.)

Tehohoitotyö voidaan määritellä koulutetun henkilökunnan jatkuvana läsnäolona sekä potilaan elintoimintojen avustamisena, tukemisena ja monitorointina erilaisilla apuvälineillä (Blomster ym. 2001, 57). Teho-osastolle keskitetty teknologia mahdollistaa potilaan jatkuvan tarkkailun ja seurannan sekä tehostetumman elintoimintojen tukihoidon erilaisin lääkkeellisin keinoin ja toimenpitein (Takkunen & Pettilä 2003, 1162). Tehohoitoyksikölle ominaista on potilaan elintoimintojen tukemiseen ja monitorointiin riittävä laitteisto, tietotaito ja henkilökuntamäärä (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, 1).

Pyykkö (2004) jakaa potilaat heidän tarvitsemansa hoidon mukaan neljään luokkaan. Luokkaan I kuuluvat potilaat tarvitsevat vuorossa 0,5 hoitajaa potilasta kohden, yhdellä hoitajalla voi siis olla vastuullaan kaksi luokkaan I kuuluvaa potilasta. Luokkaan II kuuluvat potilaat tarvitsevat yhden hoitajan vuorossa, luokkaan III 1,5 hoitajaa ja luokkaan IV 2 hoitajaa. Potilaiden hoidon tarve on siis selvästi vuodeosastopotilaiden hoidon tarvetta suurempi. Teho-osastolla hoidettavista potilaista noin 88 % kuului luokkiin II ja III, eli selkeästi vaikeahoitoisia ja toisaalta poikkeavan hyväkuntoisia potilaita oli pieni vähemmistö hoidettavista potilaista. (Pyykkö 2004, 92.)

Potilaan tehohoitotyön tarve kohdistuu paitsi elintoimintojen ylläpitoon, myös potilaan negatiivisten kokemusten lievittämiseen ja psyykkisestä hyvinvoinnista huolehtimiseen. Sairaudesta tai ympäristöstä johtuvan potilaan unen riittävyyden ja liikkumisen vaikeudet huomioidaan. Potilaan lisäksi omaiset ovat hoitotyön kohteena. (Pyykkö 2004, 78.)

Pyykkö (2004) jakaa *tehohoitotyön mallissaan* tehohoitotyön ennaltaehkäiseväksi, tukeväksi, säilyttäväksi ja korvaavaksi hoitotyöksi. Ennaltaehkäisevä hoitotyö on tiettyyn terveysongelmaan vaikuttavaa hoitotyötä silloin, kun kyseisestä terveysongelmasta ei ole havaittavissa oireita tai merkkejä. Tukeva hoitotyö kohdistuu lievää terveysongelmaa kohtaan: terveysongelma on havaittavissa ja potilaan elintoiminnot tarvitsevat tukea. Hoitotyön keinoin pyritään kuitenkin terveysongelman poistamiseen. Säilyttävä hoitotyö on kyseessä, kun potilaan tai omaisen terveysongelma on

vaikea. Hoitotyöllä pyritään säilyttämään elintoimintoja tai lievittämään potilaan rajoituksia ja negatiivisia kokemuksia. Korvaavaa hoitotyötä vaativa terveysongelma on erittäin vaikea, ja se vaikuttaa muihinkin terveysongelmiin. Hoitotyön tavoitteena on tällöin korvata potilaan elintoimintoja ja helpottaa tämän vointia. (Pyykkö 2004, 80.)

Tehohoitotyön intensiteetillä vastataan potilaan terveysongelman vaikeusasteen mukaiseen potilaan hoitotyön tarpeeseen. Hoitotyön voidaan ajatella jakautuvan hoitotyön auttamismenetelmiin ja potilaan tilan seurantaan ja arviointiin. Edelleen hoitotyön auttamismenetelmät sisältävät itsenäisiä ja ei-itsenäisiä auttamismenetelmiä, joiden vaikutuksesta syntyvät hoitotyön tulokset. Hoitotyön tulokset on kuvattavissa potilaan terveysongelmien muutoksina. (Pyykkö 2004, 80–82.) Tehohoitopotilaat ovat siis usein huomattavasti vuodeosastopotilaita sairaampia, mutta heidän terveysongelmiinsa vastataan hoitotyön intensiteettiä kasvattamalla ja teho-osastolle keskitetyn teknologian hyväksi käytöllä heidän hoidossaan (Pyykkö 2004; Takkunen & Pettilä 2003).

Tehohoidon periaatteisiin kuuluu kaikkien mahdollisten keinojen käyttäminen potilaan pelastamiseksi henkeä uhkaavasta tilanteesta. Hoidoille tulee kuitenkin aina löytyä lääketieteellinen peruste, eikä tuloksetonta hoitoa tule jatkaa, jos potilaan henkeä uhkaava tila todetaan varmasti korjaantumattomaksi. (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, 1, 5.)

### ***3.2 Monitoroinnin merkitys tehohoitotyössä***

Tehohoidon monitorointi- eli potilasvalvontajärjestelmä täyttää lääkelaitoksen lääkin-tälaitejärjestelmän määritelmän. Potilasvalvontajärjestelmässä laitteiden keräämä tieto tallentuu järjestelmään ja on seurattavissa myös keskitetysti valvomosta, jossa kaikkien potilaspaiikkojen valvontatiedot näkyvät samalla monitorilla. Tämä helpottaa potilaiden valvontaa turvallisuutta vaarantamatta. Tietojen automaattinen tallentuminen vähentää tarvittavaa käsin kirjaamista ja mahdollistaa trendien (eli arvojen vaihtelun halutulla aikavälillä) seurannan. (Pöyhönen & Kylmä 1998, 9.)

### 3.2.1 Monitorointi ja sen tarkoitus

Monitorointi tarkoittaa valvontaa, tarkkailua ja tilan seuraamista (Koskenvuo 2000). Wagstaff ja Soni (2004) määrittelevät monitoroinnin tarkoitukseksi kerätä sellaista informaatiota, jolla on varmasti tai todennäköisesti arvoa. Oikeanlainen informaatio on tarkkaa, luotettavaa ja vastaa sitä fysiologista ilmiötä, josta tietoa halutaan. Monitorointia voidaan käyttää havainnoimaan elintoimintojen hetkellistä tilaa tai sen avulla voidaan ohjata elintoimintojen korjaamiseen pyrkivää toimintaa, eli hoitoa. (Wagstaff & Soni 2004.)

Tässä opinnäytetyössä perusmonitorointi-käsitettä on käytetty kuvaamaan niitä monitorointikeinoja, joita yleisimmin käytetään tehohoitopotilaan elintoimintojen seuramisessa, esimerkiksi Pyykön (2004) määrittelemään hoitoisuusluokkaan II sijoittuvien potilaiden kohdalla. Vaikeammasta elintoiminnan häiriöstä kärsivän potilaan hoitoon perusmonitorointi ei riitä.

Perusmonitoroinnin voidaan ajatella muodostavan pohjan kaikkien potilaiden monitoroinnille, johon lisätään erilaisia monitorointikeinoja potilaan tilasta tai suunnitelluista toimenpiteistä riippuen. Ihanteellisen monitorointilaitteen ja monitoroitavan suureen ominaisuuksia ovat herkkyys, spesifisyys, hyvä tiedonsaanti, riskien hallinta ja kustannusvastaavuus. Hyvä monitorointiväline siis havaitsee pienenkin poikkeaman valvottavassa suureessa ja se reagoi todellisiin, potilaan kannalta merkityksellisiin muutoksiin. Monitoroinnilla saatava tieto on jatkuvaa tai useasti päivittyvää, mutta sen keräämiseksi käytetyn välineistön ei tule tuottaa perusteettomia riskejä potilaalle esimerkiksi infektioiden muodossa. Kalliskin monitorointi menetelmä voi olla perusteltu, kun sillä saadaan merkittävää hyötyä potilaan hoidon kannalta. (Salmenperä & Yli-Hankala 1999, 302, 327.)

Jo potilaan ottaminen tehohoitoon sinällään lisää väistämättä riskiä esimerkiksi infektiolle. Potilaan monitorointi siinä missä hoitomuodotkin lisäävät riskiä lisäongelmien ilmaantumiselle. Koska potilaan kannalta lisäongelmat voivat olla katastrofaalisia, tulee jokaisen toimenpiteen hyödyt punnita tarkasti ja verrata niitä mahdollisiin riskeihin. Tarpeettomat laitteet potilaan kehossa rikkovat potilaan koskemattomuutta, mutta riittämättömällä monitoroinnilla voi potilaan terveyden kannalta merkittäviä muutoksia jäädä huomaamatta. (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, 2.)

Potilaan hoidon laadun varmistamiseksi tulee sairaanhoitajalla olla riittävät tiedot käytettävästä teknologiasta ja tutkimusnäytöistä teknologian hyödyntämiseen. Sairaanhoitajan päätöksillä voi olla hyvinkin suuri merkitys potilaan hoidon lopputulokseen. (Dietz & Smith 2002, 30.) Aitken (2004) on perehtynyt tähän sairaanhoitajien osuuteen potilaan hoitoa koskevista päätöksistä. Teho-osastolla sairaanhoitajat tekevät työssään lukemattomia päätöksiä potilaan hoitotyön suhteen. Päätöksenteon tueksi sairaanhoitajat tarvitsevat tarkkaa tietoa potilaan elintoimintojen tilasta. (Aitken 2004, 217.) Pyykkö (2004) selventää tehohoitotyön päätösten perustuvan hoitotyön diagnoosiin, hoitotyön toimintoihin ja hoitotyön tuloksiin. Hoitotyön diagnoosiin ja sen vaikeusasteen määrittelyn pohjalta hoitaja valitsee käyttämänsä hoitotyön auttamismenetelmät potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaisiksi. (Pyykkö, 2004, 32, 75–78, 80.)

Hoitotyön diagnoosiin tekeminen edellyttää hoitajalta kykyä tehdä yhteenveto monitoroinnilla saadusta tiedosta sekä potilaan oman tai hoitajan arvioinnin kautta saadusta tiedosta. Hoitotyön diagnooseja on *Tehohoitotyön mallissa* yhteensä 23 ja ne on lueteltuna liitteessä 1. Osa näistä on sellaisia, joiden toteamiseksi ei tarvita monitorointikeinoja, vaan hoitajan, omaisen tai potilaan arvio tilanteesta. Esimerkkinä tällaisesta hoitotyön diagnoosista on *uupumus*. Toisten, esimerkiksi *muutokset sydämen rytmissä* -diagnoosiin toteamiseksi hoitaja tarvitsee monitorointia avukseen, mutta hänen täytyy tulkita saamansa informaatio. (Pyykkö 2004, 77–78.) Monitorointi on siis vain yksi pieni, mutta tärkeä osa tehohoitotyötä.

Tehohoidossa käytettävään monitorointiin liittyvä tutkimus on ollut muun muassa samaa fysiologista suuretta mittaavien eri monitorointikeinojen luotettavuutta vertailevaa tutkimusta (Bartlett 1996; Fallis 2005). Esimerkiksi potilaan ydinlämmön mittaamiseksi luotettavimpana menetelmänä pidetty keuhkovaltimokatetrin kautta mitattua lämpöä, koska se vastaa parhaiten hypotalamuksen lämpötilaa (Bartlett 1996, 51; Fallis 2005, 209–210.) Koska kuitenkin keuhkovaltimokatetrin käyttö pelkän ydinlämmön mittaamiseen ei ole perusteltua, jatkuvassa ydinlämmön seurannassa käytetään usein muita menetelmiä (Bartlett 1996, 51).

Mittausmenetelmää valittaessa tulee huomioida potilaan mukavuudentunne ja mahdolliset riskit, kuin myös mittauksen tarkkuus ja luotettavuus (Bartlett 1996, 53). Fallis (2005) on tutkinut rakkolämpömittarin luotettavuutta kriittisesti sairailta potilailla virtsanmuodostuksen nopeuden muuttuessa ja tullut siihen tulokseen, että vaikka tilastollisesti ero on merkittävä, kliinisessä käytössä se ei ole. Rakkolämpöä voi siis pitää

luotettavana ydinlämmön mittarina kriittisesti sairailta potilailla. (Fallis 2005, 215.) Myös koska suuri osa tehohoito potilaista tarvitsee kestopatetria, ei rakosta mitattu lämpötila tuo uutta infektioporttia potilaalle. (Bartlett 1996, Fallis 2005.) Näin se myös täyttää Salmenperän ja Yli-Hankalan (1999) monitoroinnille asettamat toiveet.

Aitken (2000) tutki ”ääneen ajattelu” -menetelmällä erittäin ammattitaitoisten sairaanhoitajien monitorointitapoja ja sitä, miten saatu informaatio vaikutti heidän päätöksentekoonsa. Päätöksenteko perustui aina tiettyyn tai tiettyihin mittaustuloksiin, intuitiolla ei perusteltu yhtään päätöstä, vaikka intuitiolla on ollut merkitystä aiempien tutkimusten tuloksien mukaan. (Aitken 2000, 216–217.) Kriittisesti sairaan potilaan elintoiminnot voivat olla hyvinkin epävakait. Tekniikan avulla elintoimintoja voidaan seurata tarkemmin, ja muutokset havaita varhaisemmassa vaiheessa. Esimerkiksi pulssioksimetri näyttää potilaan happisaturaation laskun jo kauan ennen kuin potilaan huulet ja raajojen ääreisosat selkeästi sinertävät. (Wagstaff & Soni 2004; Salmenperä & Yli-Hankala 1999, 308.)

Monitoroinnin hyödyt ja haitat tulee aina punnita. Monitoroinnilla saatavan tiedosta tulee siis olla enemmän hyötyä potilaan hoidolle, kuin sen mahdollisista komplikaatioista tai epämukavuudesta haittaa potilaalle ja ajankäytöstä ja kustannuksista haittaa hoitavalle yksikölle. (Wagstaff & Soni 2004.)

### 3.2.2 Monitorointiin liittyviä ongelmia

Automatiikka ei ole virheetöntä. Esimerkiksi sairaalakäytössä olevia mansettiverenpainemittareiden vertailussa Lehmann, Gelman, Weber ja Lafrades (1998) totesivat 10 – 20 mmHg:n suuruisia mittausrvirheitä. He suosittelivatkin automaattisten ei-invasiivisten verenpainemittareiden käyttöä vain sellaisissa yksiköissä, joissa ei yleensä kriittisesti sairaita potilaita hoideta. (Lehmann, ym. 1998, 1011.)

Phillips ja Barnsteiner (2005) tuovat esiin monitoroinnin hälytysten tarpeellisuuden arvioinnin ja säädön tärkeyden. Väärät hälytykset, eli hälytykset joilla ei ole potilaan hoidon kannalta merkitystä, kuormittavat hoitajia merkittävästi ja nostavat tehosaston melutasoa. Tarpeettomat hälytykset tulisikin karsia hoitoympäristöstä, ja tarpeellisille hälytyksille määrittää tärkeystaso. Jokaisessa yksikössä tulee olla yhteinen näyttöön perustuva käytäntö siitä, mihin hälytyksiin on vastattava välittömästi ja mit-

kä hälytykset voivat tarpeen mukaan odottaa kuittaamista hetken. Jatkuvassa äänituvassa työskentelevä hoitaja voi ”kuuroutua” hälytyksille, ja tärkeisiin hälytyksiin (esimerkiksi hengityskoneen toimintahäiriöihin viittaaviin) vastaaminen voi tarpeettomasti viivästyä. (Phillips & Barnsteiner 2005, 320–322.)

Aitkenin (2005) tutkimuksen yllättävä tulos oli se, että hoitajat pitivät teknologian avulla saatua tietoa erittäin tärkeänä, varsinkin jos tieto oli numeerisessa muodossa ja saatavilla oli viiterajat kyseiselle arvolle. Kliinistä havainnointia ei pidetty yhtä arvokkaana tiedonlähteenä potilaan tilasta. (Aitken 2005, 216, 218.) Tämä yhdistettynä edellä mainittuun Phillipsin ja Barnsteinerin (2005) tutkimukseen on huolestuttavaa. Tehohoitotyöntekijöitä kannustetaan yhdistämään teknisten laitteiden avulla saatava informaatio hoitajan objektiivisen arvioinnin ja potilaan subjektiivisten kokemusten kautta saatuun informaatioon ja muodostamaan siten kokonaiskäsitys potilaan tilasta (Helen, Seppänen, Tervo, Turtiainen & Ridell 2006, 10).

Valitettavasti Wheatleyn (2005) tutkimus osoitti, että pahimmillaan potilaan elintoimintojen tarkkailu voi jäädä pelkkien mittausten suorittamisen tasolle vailla ymmärrystä tulosten merkityksestä. Tutkimuksen kohteena olleessa päivystyksyksikössä hoidettiin kriittisesti sairaita potilaita. Sairaanhoidajat jättivät potilaan tarkkailun tehtäväksi hoitoapulaisille, joita ei tehtävään ollut koulutettu. Vastuu potilaan hoidosta tilanteen muuttuessa oli kuitenkin sairaanhoitajilla. (Wheatley 2005.)

Tutkimuksen mukaan keskimäärin 15 vuotta kriittisesti sairaiden parissa työtä tehneet sairaanhoitajat tarvitsivat lisäkoulutusta pulssioksimetrin perusteista. Erityisesti mittausten virhelähteiden tunnistaminen ja niihin vaikuttaminen oli keskeinen puute sairaanhoitajien tietämyksessä. (Giuliano & Liu 2006, 48–49.)

### ***3.3 Kanyloinnin merkitys tehohoitotyössä***

Kirjallisuudessa käytetään sanoja kanyyli ja katetri usein toistensa synonyymeina. Useimmiten kanyyliä käytetään kuitenkin sanoissa laskimo- ja valtimokanyyli, kun taas katetri-sanaa käytetään usein keskuslaskimo- tai keuhkovaltimo- tai virtsatiekatetrin ollessa kyseessä. Koskenvuon (2000) laatiman terveyssanaston mukaan kanyyli on johto- tai liitosputki, ja katetri on johtoputki, jota käytetään nesteiden johtamiseen onteloista toisiin. Kanylointi eli kanyylin asettaminen on aina invasiivinen toimenpi-



de, mikä tarkoittaa kajoavaa, elimistön sisälle ulottuvaa toimenpidettä (Koskenvuo 2000). Tehohoitotyössä erilaiset kanyylit liittyvät tiiviisti nestehoitoon ja verenkierron monitorointiin (Blomster ym. 2001, 24).

### **3.3.1 Erilaiset kanyylit ja niiden tarkoitus**

#### **Valtimokanyyli**

Valtimokanyyli on pieni, laskimokanyylinä etäisesti muistuttava verisuonikanyyli. Siihen liitetään letkustolla valtimoverenpainemoduuli, jonka avulla voidaan monitoroida verenpainetta jatkuvasti. Valtimokanyylin kautta voidaan lisäksi ottaa verinäytteitä. Erityisesti sitä käytetään valtimoverikaasuanalyysinäytteiden ottoon toistuvien valtimopunktioiden välttämiseksi. Kanyylin kautta voidaan ottaa muutkin verinäytteet, jolloin vältetään toistuvilta laskimopistoksilta. Valtimokanyylin käyttöaiheita ovat alle 5 minuutin välein toistuvan tai jatkuvan verenpaineen mittauksen tarve, voimakkaasti verenkiertoon vaikuttavien lääkeaineiden käyttö tai toistuvien valtimoverikaasuanalyysien tarve. (Garretson 2005, 55–56.)

Invasiivisena toimenpiteenä valtimon kanyloinnillakin on riskinsä. Valtimokanyylin paikallisia lyhyen- ja pitkänaikavälin muutoksia valtimon verenkierrossa seuranneen tutkimuksen mukaan valtimokanyyli aiheuttaa merkittäviä palautuvia muutoksia kanyloidussa suonen seinämässä. Muutokset kuitenkin hävisivät 30 päivän seurannassa. Tulosten perusteella valtimokanyylinä pidetään turvallisena lyhytaikaisessa käytössä. (Hoencamp, Ulrich, Verschuren & van Baalen 2005, 196.)

Valtimoverenvuoto on merkittävin valtimokanyylin mahdollinen komplikaatio. Sen vuoksi valtimokanyylin pistokohta tulisi aina pitää näkyvillä mahdollisen verenvuodon havaitsemiseksi. Hoitaja voi siksi joutua tasapainoilemaan turvallisuuden ja potilaan yksityisyyden välillä, jos pistokohta on reisivaltimossa. (Garretson 2005, 62.)

Kanyylin sisään tai sen pinnalle voi muodostua verihyytymä eli trombi. Valtimon tukkeutuminen on tällöin mahdollista. Tukkeutuessaan valtimo heikentää tai estää ääreiskudoksen verenkiertoa, mikä ilmenee pulssin häviämisenä, raajan värin lämmön ja tuntoaistin muutoksina. (Garretson 2005, 62.)

Monitoroinnin merkitystä arvioitaessa otetaan huomioon vasteaika ja jatkuvuus tai toistuvien mittausten aikaväli (Wagstaff & Soni 2004). Huolimatta riskeistään valtimokanyylin käyttö tuo tehohoitotyöhön turvallisuutta verrattuna mansetilla mitattavaan verenpaineeseen. Siinä verenpaineen muutokset näkyvät heti, kun mansetilla seuraava mittaus saattaa olla vasta minuuttien kuluessa ja mittauksen suorittaminenkin vie oman aikansa. Tehohoitopotilaalla valtimokanyyli on osa perusmonitorointia (Blomster ym. 2001, 24).

### **Keskuslaskimokanyyli**

Keskuslaskimokanyyli punktoidaan useimmiten potilaan solislaskimoon tai sisempään kaulalaskimoon. Kanyylin kärki ulottuu oikein asennettuna potilaan yläonttolaskimoon saakka. Keskuslaskimokanyyleita on erilaisia. Kanyylin päästä päähän voi kulkea yksi tai useampia nesteteitä. Tällöin puhutaan yksi- ja useampi luumenisista kanyyleista. Näin voidaan yhden tien kautta mitata jatkuvasti keskuslaskimopainetta samalla, kun toista tai toisia teitä käytetään ravitsemus-, neste- ja lääkehoidon toteuttamiseen. (Hynynen 1999, 273–275.) Keskuslaskimokanyylin laittaminen on steriili toimenpide, jonka suorittaa anestesia lääkäri (Lauritsalo 2006).

Keskuslaskimokanyylin käyttöaiheita ovat perifeeriseen suoneen soveltumaton neste- tai lääkehoito (esimerkiksi suonensisäinen ravitsemus, hyperosmolaariset tai verisuonia ärsyttävät liuokset), perifeeristen suonten kanyloinnin epäonnistuminen tai monitorointitarpeet. Keskuslaskimokanyylin avulla mitataan keskuslaskimopainetta ja sen kautta voidaan tarvittaessa ottaa sentraalisia laskimoverinäytteitä. (Lauritsalo 2006.)

Keskuslaskimopaineen avulla arvioidaan nestehoidon tarvetta ja sen onnistumista, sekä sydämen oikean kammion toimintaa. Alhainen paine viittaa liian vähäiseen nestemäärään potilaan verenkierrossa, korkea puolestaan kertoo liian suuresta nestemäärästä sydämen oikean kammion toimintakykyyn nähden. Keskuslaskimopaineen perusteella ei voi eritellä, onko kyse oikean kammion vajaatoiminnasta vai todellisesta nestekuormituksesta. (Blomster ym. 2001, 25.)

Wagstaff ja Soni (2004) arvioivat keskuslaskimopaineen kertovan riittävästi myös sydämen vasemman puolen toiminnasta, koska useimmiten sydämen oikea kammion vajaatoiminta on seurausta vasemman kammion vajaatoiminnasta. Ensisijaisesti sydämen oikealle puolelle ilmaantuva vajaatoiminta on harvinainen, vaikkakin mahdol-

linen ilmiö. Tällä väitteellään he kritisoivat erityisesti keuhkovaltimokatetrin käyttöä useilla tehohoitopotilailla.

### **Keuhkovaltimokatetri**

Keuhkovaltimokatetri uitetaan potilaan solislaskimosta sisään ja johdetaan edelleen yläonttolaskimon kautta sydämen oikean eteisen ja kammion läpi keuhkovaltimeen. Katetrin asettaminen on lääkärin suorittama steriili toimenpide, jossa sairaanhoitaja avustaa. Keuhkovaltimokatetria käytetään potilailla, joiden verenkierto ja nestetasapaino vaativat erityistä seurantaa tai hoitoa. Sillä mitataan mm. keuhkovaltimon diastolista painetta, kiilapainetta, sydämen minuuttitulavuutta ja sekoittuneen laskimoveren happipitoisuutta. (Blomster ym. 2001, 24–27.)

Yksinään keuhkovaltimokatetrin antama informaatio ei riitä potilaan verenkierron tilan arviointiin, vaan siihen vaikuttavat myös muut potilaan tilasta kertovat suureet ja havainnot. Keuhkovaltimokatetrin avulla saatua tietoa hyödynnetään kuitenkin merkittävästi silloin kun se on saatavilla. Tutkimuksessa sairaanhoitajia pyydettiin kertomaan potilaan tilasta, ja kaikki osallistujat käyttivät keuhkovaltimokatetrilla saatuja suureita hyväkseen. (Aitken 2000, 214.)

Keuhkovaltimokatetrin käytön todellisesta hyödystä on keskusteltu paljon (esim. Wagstaff & Soni 2004; Harwey, Young, Brampton, Cooper, Doing, Sibbald & Rowan 2006). Sen hyötyjä ja haittoja vertaileessa tutkimuskatsauksessa ei löytynyt eroavaisuuksia tavallisimpien teho-osastolla hoidettavien potilaiden kuolleisuudessa, hoidon kustannuksissa tai hoitoajan pituudessa. Tavallisimpien teho-osastolla hoidettavien potilaiden joukkoon ei kuuluneet suuren riskin potilaat. Keuhkovaltimokatetria on käytetty käytännön kokemusten tuoman tiedon perusteella teho-osastoilla pitkään ilman selviä tutkimusnäyttöjä sen tuomista hyödyistä. Keuhkovaltimokatetrin käyttö on viime vuosina vähentynyt markkinoille tulleiden ei-invasiivisten laitteiden myötä. (Harwey ym. 2006, 2, 8.)

Edellä mainittuja harvinaisempia ja vähemmän invasiivisia sydämen minuuttitulavuuden mittaustekniikoita ovat mm:

- ruokatorvesta ultraäänen avulla punasolujen liikesuuntaa ja –nopeutta mittaava menetelmä,

- hengitysilman ja verenkierron happipitoisuuksien muutoksiin perustuva menetelmä,
- pulssiaallon muotoon perustuva menetelmä
- rintakehän sähköisen impedanssin vaihtelun mittaamiseen perustuva menetelmä

Näiden tekniikoiden etuna on mm. jatkuva mittaus, mutta monet niistä ovat toistaiseksi hyvin epätarkkoja eikä niillä saada tietoa sydämen täyttöpaineiden (keskuslaskimopaine, keuhkovaltimon diastolinen paine ja kiilapaine) tasosta. (Forsström & Vainionpää 2003, 329, 332.) Merkityksellisen tutkimusnäytön kerääminen ennen uusien menetelmien ottamista yleiseen käyttöön on kuitenkin tärkeää todellisten hyötyjen ja haittojen punnitsemiseksi. (Harvey, ym. 2006, 9.)

### 3.3.2 Kanylointiin liittyvä sairaalainfektiot

Ruokonen (1999) esittää yleisen käsityksen olevan, että tehohoito altistaa potilaan sairaalainfektioille: noin 15–40 % tehohoitopotilaista saa sairaalainfektion. Pitkän hoitojakson aikana juuri invasiiviset monitorointi- ja hoitomuodot altistavat sairaalainfektioille. (Ruokonen 1999, 830.) Infektio tarkoittaa taudinaiheuttajien tunkeutumista elimistöön joko ulkopuolelta tai toisesta osasta elimistöä (Koskenvuo 2000). Lyytikäinen (2006) selvittää sairaalainfektion ilmaantuvan potilaalle sairaalassa tai liittyy sairaalassa tehtyyn toimenpiteeseen. Oireet voivat alkaa vasta sairaalasta kotiutumisen jälkeen. Suurin osa sairaalainfektioista on yksittäisiä infektioita, eikä siis liity laajoihin epidemioihin. (Lyytikäinen 2006.)

Kanyyli-infektio on sairaalainfektio, jossa aiheuttaja on peräisin jostain kohdasta verisuoniyhteyttä. Infektio voi tapahtua vain kun kanyyli kolonisoituu taudin aiheuttajilla: tämä tapahtuu joko iholta pistoskohdasta tai kanyylin sisäkautta annettavan nesteiden välityksellä. (Ruokonen 1999, 837.) Näihin kahteen tapahtumaketjuun pyritään kaikilla kanyyli-infektion torjunta keinoilla vaikuttamaan (Verisuonikanyylien hoito 2004; Verisuonikanyylien hoito 2005).

Infektion lähdettä ei useinkaan pystytä varmasti määrittämään. Boxleitner ja Valle (2001) tutkivat, vähentääkö valtimokanyylien huuhtelujärjestelmien lyhyempi vaihtoväli infektoriskiä. 24-, 48- ja 72-tunnin vaihtovälillä ei tullut esiin merkittäviä eroja huuhtelunesteiden kontaminaatioissa. 72-tunnin ryhmässä kontaminaatioita oli jopa

muita ryhmiä vähemmän. Otettuaan käyttöön 72-tunnin vaihtovälin tutkijat huomasivat positiivisia muutoksia hoitotuloksissa ja kustannuksissa. Harva vaihtoväli pitää systeemin suljettuna ja siten vähentää kontaminaatiomahdollisuuksia edellyttäen, että huuhtelunestepussiin liitettävät letkut vaihdetaan pussin vaihdon yhteydessä. (Boxleitner & Valle 2001, 39–40.) Samaan tulokseen ovat päätyneet myös McLane, Morris ja Holm (1998).

Kanyyli-infektioilla on suuri merkitys hoidon kustannusten ja kuolleisuuden kasvattajana (Ruokonen 1999, 837). Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri onkin julkaissut internetsivuillaan toimintaohjeet verisuonikanyyli-infektioiden ehkäisemiseksi. Ohjeessa kerrotaan kanyylin olevan tutkimusten mukaan syynä puolessa sairaalaperäisissä sepsiksissä. (Verisuonikanyylien hoito 2005.) Myös Keski-Suomen keskussairaalan teho-osastolla on oma ohjeensa verisuonikanyylien hoidosta. Siinä käsitellään yleiset periaatteet kanyylien käsittelystä sekä erikseen perifeerisen- ja keskuslaskimokanyylin sekä valtimokanyylin hoito. Ohjeet koskevat nesteensiirtoletkuston vaihtoa, kanyylin suojasidoksen vaihtoa ja pistoskohdan puhdistusta sekä itse kanyylin vaihdon suosituksia. (Verisuonikanyylien hoito 2004.)

Oulun yliopistollisen sairaalan teho-osastoilla toteutettu projekti verisuonikanyylien käsittelyn ohjeiden yhtenäistämiseksi piti sisällään sen hetkisen käytännön kartoittamisen. Tulosten perusteella käsihuuhteen käyttö oli liian vähäistä eikä sitä käytetty useinkaan käsineiden käytön yhteydessä. Kanyyleihin liittyvien letkujen ja muiden osien vaihtopäivämäärää ei merkitty näkyviin. Projektissa luotiin kyseisten osastojen yhteiset toimintaohjeet ja todettiin, että henkilökunta tarvitsee koulutusta ja motivointia ohjeen noudattamiseen. Jatkuva laadun tarkkailu ehkäisee väärin toimintamallien syntymistä. (Arvola & Huhtala 2003, 26, 28.)

Keskuslaskimokanyyli on tavallisin kanyyli-infektion lähde. Myös keuhkovaltimokateetri on erityisen herkkä infektoitumaan. Oikein käytettynä niiden tuomaa hyötyä kriittisesti sairaan hoidossa pidetään kuitenkin mahdollista infektion riskiä suurempana. (Ruokonen 1999, 837.) Kanyyli-infektion mahdollisuudesta huolimatta keskuslaskimokanyyliä ei vaihdeta säännöllisesti, vaan kanyylin tarpeellisuus harkitaan päivittäin. Tarpeeton, toimimaton tai infektoitunut kanyyli poistetaan välittömästi. (Arvola & Huhtala 2003, 27; Verisuonikanyylien hoito 2004; Verisuonikanyylien hoito 2005.)

## 4 ELEKTRONISEN AINEISTON OMINAISUUKSIA

### 4.1 *Elektroninen aineisto*

Elektroninen aineisto on teos, jonka lukemiseen, kuuntelemiseen tai käyttämiseen tarvitaan tietokonetta. (Jansson 2002, 10). Elektronisen rinnakkaistermejä ovat digitaalinen ja sähköinen (Jansson, 2002, 10; Yleinen suomalainen asiasanasto). Tässä raportissa on käytetty termiä elektroninen, vaikka osa lähteistä on suosinut termiä digitaalinen.

Elektroninen aineisto voi olla monen tyylinen. Se voi olla tietolähde, harjoitusohjelma, osaamisen tarkistamisen työväline, sanasto, opas tai simulaattori. Tietolähde on yleisin elektronisen aineiston muoto, joka sinällään voi olla hyvin monenlainen. Harjoitusohjelma voi olla pelin tapainen ohjelma, joka ohjaa käyttäjän oppimista. Osaamisen tarkistamiseen elektroninen aineisto soveltuu hyvin monivalinta- tai sanaukkotehtävänä, jolloin käyttäjä saa välittömän palautteen. Tällöin tarkoituksena on motivaation kasvattaminen. Sanasto on tietolähteen kaltainen tuotos, mutta sisältää vain lyhyet selitykset ja selvittää sanojen yhteydet toisiinsa. Opas voi olla videomuotoinen tai tekstimuotoinen käyttöohje. Simulaattori puolestaan mahdollistaa prosessien asiayhteyksien hahmottamista. (Kainulainen 2006, 15–16.)

Elektronisen aineiston keskeisiä käsitteitä ovat hyperteksti, multimedia ja hypermedia. Nämä käsitteet ovat osittain päällekkäisiä, mutta voidaan myös määritellä siten, että hypermedia on eräänlainen yhdistelmä multimedialta ja hypertextiltä. Toisaalta multimediaa voidaan käyttää yleisnimityksenä kaikista näistä käsitteistä. Multimedia on tekstin, kuvan, äänen, animaation ja liikkuvan kuvan yhdistämistä kokonaisuudeksi, jota käyttäjä seuraa ennalta määrättyllä tavalla. (Paananen 2000. 228–229.)

Hyperteksti on useiden tekstikokonaisuuksien linkittämistä toisiinsa. Tekstikokonaisuuksia yhdistävää kappaletta kutsutaan linkiksi, joka voi olla esimerkiksi yksi sana tekstin joukossa. Olennaista on, että lukija voi itse päättää järjestyksen, jossa haluaa tekstiin tutustua. Hypertekstin ja hypermedian välinen ero vaihtelee määritelmittäin. Olennaista kuitenkin on, että kun hypertekstiin lisätään multimediaominaisuuksia, se muotoutuu hypermediaksi. (Paananen 2000, 228–229.)

## Html-kieli elektronisessa aineiston luomisessa

Html-kieli (*HyperText Markup Language*) on tarkoitettu hypertekstidokumenttien tekemiseen. Html-kielillä tehtyjä dokumentteja ovat mm. Internetin www-sivut. Html-kieli muodostuu komentoista, joiden perusteella html-dokumentin katseluun tarkoitettu selainohjelma osaa näyttää dokumentin tietynlaisena. Xhtml -kieltä (*Extensible HyperText Markup Language*) voidaan pitää html:n uudistettuna versiona. Käytännössä niiden elementit ovat vastaavat, joten kun hallitsee toisen kielen, hallitsee perustiedot molemmista. (Lahtonen 2003.)

Html-kielillä määritellään dokumentin rakenne: sivut, niiden yhteydet toisiinsa, otsikot, tekstikappaleet, kuvien sijainti. Css-tyylitiedostolla (*Cascading style sheet*) määritellään taustaväri, taustakuva, tekstin kirjasin, koko ja väri ja muut ulkoasuun liittyvät ominaisuudet. W3C-organisaatio (*World Wide Web Consortium*) määrittelee html- ja xhtml -kielten standardit. Kun html- tai xhtml – dokumentin muodostaa valitun version standardin mukaisesti, on dokumentti validi. W3C tarjoaa Internet-sivuillaan ([Http://www.w3.org](http://www.w3.org)) validaattorin, joka tarkistaa käytetyn kielen standardin mukaisuuden. (Lahtonen 2003.)

Kaikki suurimmat selainten valmistajat ovat W3C:n jäseniä, eli kun html- tai xhtml -dokumentti on validi, sen pitäisi toimia kaikilla yleisimmillä selaimilla. Vaikka html- ja xhtml – dokumenttien tuottamiseen on tarjolla useita erilaisia ohjelmia, dokumentin pystyy tekemään millä tahansa tekstinkäsittelyohjelmalla. Dokumentin alkuun määritellään käytetty standardi ja merkistö, jolla tiedoston sisältö esitetään. Tämän jälkeen määritellään dokumenttityyppi, eli onko kyseessä html- vai xhtml – dokumentti ja mikä versio siitä. Näiden jokaisella sivulla olevien määrittelyjen jälkeen alkaa dokumentin asiasisältö. (Lahtonen 2003.)

## CD-ROM elektronisen aineiston julkaisemisessa

Elektroninen aineiston julkaisemisessa käytetään verkon kautta välittämistä ja tietovälineille (levyke, CD, DVD) tallentamista (Näkökulmia elektroniseen julkaisemiseen 2000, 9). Paanasen (2000) mukaan helposti jaettava ja yleisessä käytössä olevia tallennusmuoto on nykyään CD-ROM; Compact Disc, Read-Only-Memory. CD-levyjen tallennuskapasiteetti, 560–680 megatavua on huomattavasti suurempi kuin aiemmin yleisten levykkeiden, joiden tavallisin koko oli 1,44 megatavua. DVD (eli Digital Versatile Disc) – levyä ennustetaan CD-ROM:in korvaajaksi sen kehittyneempänä digi-

taalisena tallennusmuotona. DVD-levyn kapasiteetti on 4,7–17 gigatavua eli huomattavasti suurempi. (Paananen 2000, 63, 69–70, 75.) Väänänen (2006) kuitenkin uskoo CD-ROM:ien pysyvän käytössä, toimivathan ne myös DVD -soittimissa, eivätkä yksinkertaiset multi- ja hypermediasovellukset tarvitse DVD -levyjen suurta kapasiteettia.

## ***4.2 Elektronisen aineiston mahdollisuuksia***

Vanhan aineiston siirtämisen sellaisenaan elektroniseen muotoon ei tuo lisähyötyä oppijan näkökulmasta. Vähintäänkin vuorovaikutteisuuden lisääminen tarkoittaa sitä, että käyttäjä voi itse selata aineistoa mielenkiintonsa mukaisesti ja oppimiskykynsä tahdissa. (Lepistö 2004, 68.) Kainulaisen (2006) mukaan mahdollisia teknisiä toteutuksia ovat muun muassa tekstin rakentaminen asiasisällön mukaan epälineaariseksi, kuvat joko autenttisina tai piirroksina, videon ja äänen käyttäminen sekä animaatiot. Kuvia voi muokata interaktiivisiksi, jolloin hiiren osoitinta liikuttamalla voi saada lisäinformaatiota tietyistä kuvan kohdasta. Yleisimmin kuva on tekstin yhteydessä ja videota käytetään itsenäisenä oppimateriaalina, mutta videon käyttäminen esimerkiksi vaikeasti ymmärrettävän prosessin selventäjänä voi olla perusteltua. (Kainulainen 2006, 11–12.)

Aitoa elektronista materiaalia ei ole tarkoitus pystyä tulostamaan paperille sellaisenaan. Kuitenkin useimmat ihmiset kokevat ruudulta lukemisen hitaammaksi ja vaikeammaksi kuin paperilta lukemisen. Tämä ero korostuu, kun tekstin pituus kasvaa. Verkkoviestinnässä korostuukin tehokkuus: lyhyet sanat, lyhyet virkkeet ja lyhyet kappaleet. (Alasilta 1998, 34, 40, 43–44.)

## ***4.3 Elektronisen aineiston vaatimuksia***

Useinkaan elektronista oppimateriaalia luotaessa ei hyödynnetä riittävästi sen mahdollisuuksia, vaan tuotoksesta tulee ”kirjamainen”. Verko-oppimateriaalia luotaessa on tärkeää hyödyntää sitä pedagogisesti ja teknisesti oikein. (Kainulainen 2006, 1.) Lepistö (2004) ja Alasiltakin (1998) kehottavat käyttämään hypertekstiominaisuuksia, mutta varoen: liian mutkikasta dokumenttia, on hankala käyttää, ja käyttäjä eksyy



linkkien viidakoon. Useasta tasosta huolimatta tekstistä tulisi helposti löytää etsimänsä. (Alasilta 1998, 106; Lepistö 2004, 67.)

Alasilta (1998) kehottaa harkitsemaan verkkotekstin rakenteen tarkasti. Tiivistys korostuu verkkoviestinnässä; otsikon ja alkukappaleen tulisi sisältää tärkein informaatio. Myöhempi teksti saisi sisältää vain sellaisia asioita, joiden poisjättäminen ei merkittävästi vähennä lukijan saamaa informaatiota. Poikkeuksen tähän tuovat työ- ja käyttöohjeet, joissa asiat esitetään aina tekemisen järjestyksessä. Hyperlinkkien käytön myötä tekstistä tulee jättää pois kaikki viittaukset edellisiin tai myöhempisiin asiakokonaisuuksiin. (Alasilta 1998, 28–30.) Elektronisen materiaalin on hyvä sisältää kirjallista materiaalia runsaammin kuvia, kaavioita ja kiteytyksiä, jolloin yksityiskohtien määrä automaattisesti vähenee (Lepistö 2004, 67).

Tuotettavan materiaalin merkitys on oltava tiedossa jo ennen materiaalin luontia. Sillä on suuri merkitys, onko materiaali tarkoitettu täysin itsenäisesti opiskeltavaksi vai kuuluuko sen yhteyteen ohjausta. Toisaalta materiaali voi soveltua myös kummallakin tavalla käytettäväksi. Edelleen on tärkeää kiinnittää huomio materiaalin käytettävyyteen, joka loppujen lopuksi on edellytys oppimiselle. Materiaalin käyttäjien tietokoneen käyttötaidoissa voi olla hyvin suuria eroja, siksi helposti käytettävä oppimateriaali on varmin vaihtoehto. (Kainulainen 2006, 1, 7, 9.)

#### ***4.4 Elektroninen aineisto opetuskäytössä***

Oppimateriaali tukee oppijan toimintaa yhdessä opetuksen ja teknisten välineiden kanssa. Ne muodostavatkin yhdessä oppijan omien edellytysten kanssa oppimisympäristön. Tämä näkemys edellyttää oppijakeskeistä oppimisteoreettista ajattelua. Verkko-opiskelua kuvaa itseopiskelun luonne. Motivaatio, itseohjautuvuus ja tiedonhankintataidot ovat ehdottomia, oppijasta riippuvaisia edellytyksiä oppimiselle. Kuitenkin verkko-opiskelun merkittävintä antia ovat uudet mahdollisuudet yhteistoiminnalliseen opiskeluun. (Pantzar 2001, 107–109.)

Vainionpää (2006) on määritellyt tutkimustaan varten hyvän elektronisen oppimateriaalin kriteerit:

- ajankohtaisuus ja luotettavuus

- laaja-alaisuus ja kattavuus
- saatavuus
- kustannukset
- uudelleenkäytön mahdollisuudet
- käytettävyys ja yksilöllisen etenemisen mahdollistaminen
- monimuotoisen aktiivisen oppimisprosessin mahdollistaminen erilaisten vaihtoehtojen avulla.

Mahdollinen nopeasti vanheneva tieto tulee olla helposti päivitettävissä. Materiaalin luotettavuus tulee voida arvioida. Hyvä materiaali ottaa huomioon eritasoiset käyttäjät ja se myös sisältää käyttöopastusta. (Vainionpää 2006, 99.)

#### ***4.5 Tekijänoikeudet elektronisessa materiaalissa***

Tekijänoikeus tarkoittaa tekijän oikeutta määrätä teoksensa käytöstä. Oikeus syntyy ilman minkäänlaisia toimenpiteitä, kun teos on luotu. Tuotoksen täytyy ylittää teokselle asetetut vaatimukset; sen täytyy olla tekijän omalla panostuksella tuotettu (ei pelkän mekaanisen toiminnan tulos) eikä teos saa olla suora jäljitelmä muista teoksista. Keskeisesti tekstiin perustuva multimediateos luokitellaan kirjalliseksi teokseksi, ja sitä siis koskevat kirjallisen teoksen tekijänoikeudet. Tekijänoikeus säilyy koko tekijän elinajan ja 70 vuotta hänen kuolemansa jälkeen. (Koivumaa 2000.)

Tekijänoikeus koskee teoskappaleiden valmistamista ja kappaleiden levittämistä. Jälkimmäinen tosin raukeaa, kun teoksesta on julkaistu yksikin kappale yleiseen käyttöön. Tekijän moraalisiin oikeuksiin kuuluvat esimerkiksi isyysoikeus ja respektioikeus, jotka tarkoittavat sitä, ettei teosta tai sen osia ole oikeutta käyttää mainitsematta tekijän nimeä, eikä teosta ole oikeutta muuttaa tai julkaista tekijää loukkaavalla tavalla. (Koivumaa 2000.)

Elektronisiin teoksiin saa kuitenkin viitata aivan samalla tavalla kuin perinteisiin julkaisuihin. Elektronisen materiaalin muokattavuus ja mahdollinen julkaisun poistuminen saatavilta edellyttää aina viittauspäivämäärän merkitsemistä. (Näkökulmia elektroniseen julkaisemiseen 2000, 38.)

Verkkajulkaisu on tuonut tekijänoikeuteen oman ulottuvuutensa. Käytännössä materiaalin asettaminen palvelimelle katsotaan kappaleen valmistamiseksi ja sen levittämiseksi yleisön saataville. Tähän siis tarvitaan tekijän lupa. Tämän julkiseen käyttöön asettamisen jälkeen materiaalin käyttöä ja kopiointia on lähes mahdotonta enää valvoa tai rajoittaa. (Koivumaa 2000.)

Tekijänoikeus syntyy aina luonnolliselle henkilölle, mutta se voidaan luovuttaa esimerkiksi yritykselle. Tällaisen sopimuksen sisältöä tai muotoa ei ole tarkoin määritelty, se voi siis olla suullinen. Tekijänoikeuksien luovutus voi olla yksinomainen tai rinnakkainen, jolloin erona on se, jääkö tekijänoikeus myös tekijälle. Oikeudet voidaan luovuttaa kokonaan tai osittain riippuen siitä, onko oikeuksien saajalla lupa muokata teosta jälkikäteen. (Koivumaa 2000.)

## **5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET**

Keski-Suomen Keskussairaalan teho-osasto on uusimassa perehdytysohjelmaansa. Tarkoituksena on vähitellen siirtyä sähköiseen muotoon perehdytyksessä. Opinnäytetyöni osuus tässä projektissa on muodostaa sähköinen versio rajatusta sisällöstä uuteen perehdytysohjelmaan. Työn sisältöalueiksi on rajattu potilaan

- peruselintoimintojen monitorointi sisältäen verenkierron, hengityksessä ja tajunnassa tapahtuvien muutosten seurannan, sekä
- kanylointi tarkoittaen valtimokanylointia ja keskuslaskimokatetrointia

Sisällöstä on lisäksi jätetty pois ns. vaikeahoitoisen potilaan tarvitsemia monitorointikeinoja.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on muodostaa CD-ROM, joka sisältää itsenäisen tietopaketin edellä mainituista asiakokonaisuuksista siten, että Keski-Suomen keskussairaalan teho-osaston sairaanhoitajat voivat sitä käyttää osana perehdytysohjelmaansa. Palvellakseen kohderyhmäänsä sen tulee olla sisällöltään riittävän

kattava ja esitysasultaan oppimista tukeva. Materiaaliin on tarkoitus liittää kuvamateriaalia havainnollistamistarkoituksessa. Kuvamateriaali on tarkoitus tuottaa itse yhteistyössä osaston perehdytysryhmän kanssa. Salassapitovelvollisuuden ja tietosuojan säilymisen vuoksi kuvissa ei tule esiintymään oikeita potilaita, vaan tilanteet ovat täysin lavastettuja.

Osastolla työtään aloitteleva hoitaja tai harjoittelujaksolla oleva opiskelija voi tämän materiaalin avulla kerrata ja syventää osaamistaan aiheeseen liittyen. Hoitotyön opiskelijoiden on mahdollista käyttää materiaalia myös tehohoitotyön perusteiden itsenäiseen opiskeluun. Mikään ei estä myöskään jo osastolla työskentelevää ammattilaista kertaamasta perusasioita perusmonitoroinnista.

Perehdyttämistä on viime vuosina tutkittu paljon, ja sen merkitys potilaan turvallisuudelle ja sairaanhoitajien työhön sitoutumiselle on kiistatta osoitettu. Myös tiedon siirtäminen sähköiseen muotoon ja sisäverkot ovat nykypäivää, siksi perehdytysohjelman kehittäminen ja siten myös tämä opinnäytetyö ovat erittäin ajankohtaisia.

## **6 PROJEKTIN TOTEUTUS**

### ***6.1 Opinnäytetyön tuotos***

#### **6.1.1 Rakenne ja sisältö**

Opinnäytetyö on CD-ROM, joka sisältää epälineaarisen, mutta helposti selattavan tietolähteen. Liiallista hyppimistä pienistä asiakokonaisuuksista toiseen on pyritty välttämään. Jotta tulevan käyttäjän on helpompi seurata kokonaisuutta, näkyvillä on rakennekaavio materiaalin sisällöstä. Autenttisen kuvamateriaalin käyttö on ollut toivomuksena jo osaston puolelta. Se selventää asiasisältöä, mutta toimii myös tekstin katkaisijana.

Käyttäjäkohderyhmä on asettanut vaatimuksia tuotoksen tiedostomuodolle. Perhdytysohjelmana käytettävyyys vaatii sen, että osastolla on jokaisella henkilökunnan käytössä olevalla koneella tiedoston käyttämiseen vaadittava ohjelma. Ohjelman tulee olla niin yleinen, että tuotoksen lainaava opiskelija voi sitä kotonaan käyttää. Käyttöjärjestelmistä ja ohjelmista riippumaton käytettävyyys, jälkeinpäin muokattavuus ja oma osaamiseni ovat olleet perusteita xhtml -kielen valinnalle.

Työ koostuu useasta html-sivusta, joita käyttäjä voi selata oman kiinnostuksensa ja tarpeidensa mukaisessa järjestyksessä. Ruudussa näkyy samaan aikaan kaksi sivua, vasemmalla pääsivu ja oikealla kapeampi alisivu. Varsinainen pääsivu sisältää kaikille tärkeitä ja keskeisiä asiakokonaisuuksia, jotka täydentyvät alisivulle asetelluilla teksteillä ja kuvilla, tarpeen mukaan tarkentavalla perustason tiedolla tai yksityiskohtaisemmalla erityistiedolla. Alkuperäinen teksti ei siis poistu näkyvistä kun lukija halua lisätietoa asiasta. Tällöin käyttäjä ei eksy ”linkkiviidaksoon”, vaikka joutuisi kiinnittämään huomionsa lukemisen ohella muuhun.

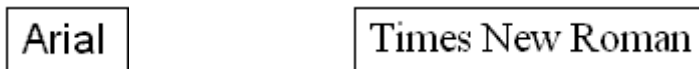
Sisällöltään oppimateriaali sisältää perusmonitoroinnin keskeisiä käsitteitä avattuna ja perustietoa fysiologisista ilmiöistä. Koska kohderyhmänä ovat valmiit sairaanhoitajat ja suuntaavan vaiheen hoitotyönopiskelijat, on materiaalia tuottaessa oletettu käyttäjän tietävän perusasioita monitoroinnista. Esimerkiksi EKG-monitorointia on käsitelty jatkuvan monitoroinnin kannalta ja EKG:n tulkinnan perusteita esitelty olettaen, että käyttäjä tuntee sydänlihaksen toimintaperiaatteen johtoratajärjestelmään liittyen. Mittausten suorittamisessa on tuotu esille mahdollisia virhelähteitä ja niiden ehkäisemistä.

Liitteessä 2 on esitetty CD-ROM:in sisältö kaavioina, jotka on luotu helpottamaan materiaalin jälkikäteen muokkaamista osastolla. Kaavioita apuna käyttämällä on mahdollista ehkäistä esimerkiksi toimimattomien linkkien jääminen materiaaliin, jos siitä poistetaan sivuja.

### **6.1.2 Visuaalinen muoto**

Revonkorven (2005) mukaan visuaalisen suunnittelun tavoitteita ovat selkeys, johdonmukaisuus ja miellyttävä ulkonäkö. Selkeä linja ja siinä pitäytyminen tekevät sovelluksesta helposti hahmotettavan, liian monen tekstityylin ja värien sekoittaminen

pikemminkin häiritsevät käyttäjää. Ruudulta luettavaan tekstiin sopii kirjasintyyppiä si parhaiten päätteetön teksti.



KUVIO 1. Esimerkki päätteettömästä (Arial) ja päätteellisestä (Times New Roman) tekstistä.

Taustaväriksi sopii neutraali tai haalea väri, joka edesauttaa tekstin ja kuvien korostumista. Kahden tai useamman kirkkaan värin sekoittaminen väsyttää silmiä ja siten heikentää käytettävyyttä. Niitä tuleekin käyttää vain tietyn asian korostukseen. Tärkeää on myös käyttäjän saama palaute toiminnastaan; niin välitön palaute toiminnassa (hyperlinkin napsauttaminen) kuin virheestä tai onnistumisesta palautteen saaminen opetusohjelmassa. (Revonkorpi 2005.)

Työssä käytetty vihreä kirjasinväri on valittu muistuttamaan hoitotyön ympäristöstä. Vastaavasti tausta on vaalea, koska tekstin väri on tumma. Puhtaan valkoinen tausta voi rasittaa lukijan silmiä, käytetty hieman kermanen sävy rasittanee silmiä vähemmän. Linkkien havaitsemiseksi niiden väri muuttuu hiiren cursorin niihin osuessa selkeästi poikkeavaksi (oranssi), mutta värin sävy on valittu siten, ettei sen kirkkaus häiritse käyttäjää. Kirjasintyyppinä on *Arial* helppolukuisuutensa vuoksi. Siltä varalta, ettei käyttäjän tietokone tunnista kyseistä kirjasintyyppiä, varalle on määritelty kaksi muuta kirjasinta: *Times New Roman* ja *Serif*.

Materiaali sisältää paljon luetteloita. Esimerkiksi toimenpiteeseen varattavat tarvikkeet on esitetty luettelona. Vaihtelun vuoksi muualla tekstissä asiakokonaisuuksia, jotka olisivat voineet olla luettelon muodossa, on esitetty sanallisesti. Tällöin niissä on korostettu **lihavoinnilla** keskeiset käsitteet sisällön rytmittämiseksi. Linkit näkyvät tekstin seassa alleviivattuna tekstinä, mikä toimii myös huomiokeinona. Näitä huomiokeinoja ei ole käytetty sekaisin, eli linkkitekstiä ei ole erikseen lihavoitu. Alleviivaus on käytössä vain linkkitekstissä, ettei alleviivattu teksti näyttäisi toimimattomalta linkiltä. Eroista huolimatta nämä kaksi huomiokeinoa ovat tarkoitettu samanarvoisiksi korostuksiksi.

Kappaleet ovat mahdollisuuksien mukaan vain muutaman virkkeen pituisia ja väliot-sikoita on runsaasti. Kappaleiden ja sivujen pysymistä lyhyenä edesauttaa sisällön

jakautuminen kahden tasoiseksi tekstiksi. Lisäksi tekstiä jaksottaa sen lomaan suunnittelemani pienikokoiset kuvat, jotka ovat itsessään linkkejä alkuperäisen kokoi-  
siin kuviin.

Vainionpään (2006, 99) oppimateriaalin laatukriteereitä olivat sen sisältämän tiedon luotettavuus ja luotettavuuden arvioimisen mahdollisuus. Vilkan ja Airaksisen (2003, 73) mukaan lähdemerkinnät ovat yksi tärkeä keino arvioida materiaalin luotettavuutta. Lyhyisiin kappaleisiin jaettu teksti muodostaa kuitenkin sen ongelman, että hyvin suuri osa sivun sisällöstä olisi lähdeviitteitä. Työn tulee kuitenkin olla mahdollisimman helppolukuinen, joten lähteet on merkitty lyhyesti numerolla ilman sivunumeroita. Jokainen lähdemerkintä tekstissä on itsessään linkki oikeanpuoleiseen kehykseen avautuvaan Lähteet – sivuun, josta löytyy kutakin numeroa vastaava lähde tarkkoine tietoineen.

## **6.2 *Prosessi***

Etsin opinnäytetyöaihetta aktiivisesti syyslukukaudella 2005. Toiveinani oli saada tehdä työ yksin aikatauluongelmien välttämiseksi ja opinnäytetyön toteuttaminen toiminnallisena. Ammattikorkeakoulumme opinnäytetyön aihepankista löysin kiinnostavan ehdotuksen. Aihe sisälsi erilaisia mahdollisuuksia tehdä opinnäytetyö Keski-Suomen keskussairaalan Teho-osastolle. Otin yhteyttä aiheen jättäneeseen opettajaan ja keskustelimme erilaisista mahdollisista aiheista. Sain kehotuksen ottaa suoraan yhteyttä osastolle ja niin tein. Olin yhteydessä osastonhoitajaan sähköpostitse ja kävin osastolla tapaamassa tulevia yhteistyökumppaneitani.

Sain osastolta aiheen opinnäytetyölleni lokakuussa 2005, ja koululta hyväksynnän marraskuussa. Tuolloin ryhdyin suunnittelemaan tuotoksen sisältöä pääpiirteittäin ja kartutin tietämystäni aiheesta. Alkuvuodesta 2006 opintosuunnitelmaani kuului Kriittisesti sairaan hoitotyön suuntaavat opinnot. Tuolloin hahmottelin opinnäytetyön sisältöä tarkemmin. Tein suunnitelman opinnäytetyön toteutuksesta, mihin käytin opettajan ohjausta. Allekirjoitimme yhteistyösopimuksen osastonhoitajan kanssa huhtikuussa 2006.

Keväällä 2006 suorittamani harjoittelujakso syvensi näkemystäni aiheeseen ja käytännön kokemus aiheesta auttoi jäsentämisessä. Täysipainoisesti ryhdyin kuitenkin teke-

mään opinnäytetyötäni vasta elokuussa 2006. Olin päättänyt tuotoksen rakenteen ja sisällön pääpiirteittäin. Ohjausta sain sekä opettajalta että osaston puolelta.

Materiaalin tein xhtml-kielellä, ja työvaiheen nopeuttamiseksi käytin XHTML-Kit-editoria. Dokumentin rakenne on määritelty xhtml-kielellä, ja sen tyyli on määritelty css-tyylitiedostolla, joka on yhteinen kaikille dokumentin sivuille. Ulkoasun muokkaaminen jälkeinpäin onnistuu näin yhtä tiedostoa muuttamalla. Aluksi suunnittelin materiaalin rakenteen karkeasti ja loin tarvittavat html-sivut. Kaksiosaisen näkymän toteutin luomalla aloitussivulle kaksi frame:a eli kehystä, ja jokainen sivu on tarkoitettu aukeamaan toiseen näistä kehyksistä. Näin näkyvillä on kaksi sivua yhtä aikaa.

Materiaalin sisällön luotettavuutta olen pyrkinyt lisäämään lähdeviitteillä. Lähdekritiikkiä olen harjoittanut erityisesti Internet-lähteiden kohdalla. Olen käyttänyt vain tunnetuista ja koulun kirjaston tietokannoista saatuja artikkeli- ja tutkimuslähteitä, sekä verrannut eri lähteiden lähdeluetteloita keskenään. Perustietoja olen poiminut myös alan oppikirjoista, joita voi kyllä pitää luotettavana, mutta jotka pohjautuvat aina johonkin aiempaan lähteeseen.

Dokumentin rakenne oli aluksi sellainen, että olin käsitellyt monitorointia ja kanylointia itsenäisinä kokonaisuuksina. Pidemmälle asiaa pohdittuani siirsin kanylointia koskevat tiedostot kuitenkin verenkierron monitoroinnin alasivuiksi todettuani, ettei kanylointi ole tehohoitotyössä itseisarvo, vaan väline halutun informaation saavuttamiseksi, eli monitoroinnin toteuttamiseksi. Muutoksia tuotoksen sisältöön toi myös tapaamisemme osastonhoitajan ja perehdytysryhmän jäsenten kanssa elokuun lopussa. Sain hyvää palautetta materiaalin sisällöstä, mutta myös merkittäviä muutosehdotuksia sisällön suhteen. Suunnittelutyöni oli hetken jumissa, kunnes aloitin ”puhtaalta pöydältä” ja jäsensin osan työstä uudelleen.

Yhteistyö osaston kanssa edesauttoi kuvien hankkimista materiaaliin. Sain kuvata osaston tiloja ja välineitä ennalta sovittuna aikana. Osaston henkilökunta myös auttoi esimerkiksi antamalla käyttöni ekg-rytmisimulaattorin, jonka avulla tuotin kuvia rytmihäiriöistä monitorin näytöllä. Kuvat materiaaliin kuvasin digitaalikameralla 15.8.2006 hyödyntäen opiskelijatoverini läsnäoloa osastolla. Apuna käytin aikaisemmin tekemääni alustavaa kuvasuunnitelmaa, mutta osa kuvista osoittautui käytännössä liian vaikeiksi toteuttaa, joten suunnitelmaa piti muuttaa ja jättää joitakin kuvia pois materiaalista. Otin paljon kuvia samasta kohteesta tietoisena siitä, että digitaalikame-



ran näytöstä ei näy selkeästi tarkennus- ja valotusvirheet, jotka paljastuvat tietokoneen ruudulta kuvia katsellessa.

Muokkasin kuvat Microsoftin Office Picture Managerilla raa’asti leikkaamalla kuvien reunoista kaiken ylimääräisen pois ja pienentämällä kuvia huomattavasti. Kuvien nimeämisessä käytin sisällön mukaista nimeä tarkoituksena helpottaa niiden liittämistä asiayhteyteen materiaalissa. Osa kuvista osoittautui lähemmässä tarkastelussa käyttökelvottomiksi. Syitä olivat muun muassa huono tarkennus ja salamavalon aiheuttamat heijastukset. Teksti ei ollut valmis kuvaushetkellä, vaan se tarkentui vielä pitkään sen jälkeen. Tämä ei ollut mikään ongelma, vaan kuvien olemassaolo helpotti ratkaisemaan tekstin yksityiskohtia. Toisaalta kuvien sanomaa oli tarpeen täydentää tekstillä, koska kaikkia suunnittelemani kuvia en saanut tehtyä.

Materiaalin ollessa melkein valmis testasin sen laatua opinnäytetyön kohderyhmään kuuluvalla henkilöllä. Kyseessä oli opiskelijatoverini, joka on suorittanut kaikki opinnot ja siten juuri valmistumassa. Testihenkilöllä ei ole kriittisesti sairaan hoitotyön suuntautumisvaihtoehdon opintoja takanaan, mikä edesauttoi tekstin ymmärrettävyyden arviointia. Sain palauteta selkeästä ja helppolukuisesta tekstistä sekä käytettävyyden ongelmista. Selvennystä kaipaavia asioita tuli myös esille.

Dokumentin rakenteen seuraaminen osoittautui testikäytössä ongelmalliseksi. Testihenkilö toivoi selkeää selvennystä ”olet tässä” -tyyppisesti. Ensimmäisessä versiossa tällainen oli järjestettynä siten, että hakemisto oli jokaisen sivun lopussa. Muutoksessa kuitenkin huomasin, että rakenteen muuttaminen jokaiselle sivulle tuottaa turhaa työtä. Tuotos tulee olla jatkossa helposti muokattavissa, joten tein vain yhden hakemistosivun, jonka saa auki jokaisen sivun lopusta. Olen myös tarkoituksella pitänyt dokumentin rakenteen yksinkertaisena, jotta se varmemmin toimisi jokaisen käyttäjän koneella. Siksi lopulliseen hakemistosivuun ei tällaista ominaisuutta ollut mahdollisuutta laittaa. Käytön helpottamiseksi tarkastin ja muokkasin kaikki pääsivujen otsikot täysin hakemistoa vastaaviksi, jotta se helpottaisi seuraamista. Työssä ei silti ole tarkoitus olla mitään tiettyä polkua, jota seurata, vaan tarkoitus on hakea tietoa juuri itselle tärkeistä asioista.

Viimeiset muutokset opinnäytetyöhön olivat sanamuotojen uudelleen valintaa, kappalejaon muokkaamista ja yksityiskohtien lisäämistä. Valmiin materiaalin luovutin osaston käyttöön opinnäytetyön esittämistilaisuudessa, jolloin myös annoin heille luvan

jatkossa muokata saamaansa kopiota tarpeidensa mukaiseksi tai käyttää sellaisenaan osana perehdyttämisprosessiaan.

## **7 POHDINTA**

### **7.1 Sisältö**

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina varsinaisen tuotoksen lisäksi raportti. Nämä kaksi tuotosta ovat usein ulkoasultaan ja tekstityyliltään hyvin toisistaan poikkeavia, ja niiden eroavaisuudet tuleekin pitää mielessä koko prosessin ajan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51, 65.) Olen selvyuden vuoksi käsitellyt sisällön osalta raporttia ja tuotosta erikseen.

#### **7.1.1 Opinnäytetyön raportointi**

Tehohoitotyön tutkimus Suomessa on ollut vähäistä (Varjus 2000, 32). Tälläkin hetkellä suomalaisen tehohoitotyön tutkimuksen löytäminen on ollut haastavaa. Varsinkin tuoretta monitoroinnin merkitystä käsittelevää tutkimusta Suomesta on ollut vaikea löytää. Useat tämän opinnäytetyön tietoperustassa käytetyistä tutkimuksista ovat ulkomaisia. Kuitenkin tehohoidossa sairaanhoitajien tehtävät ja vastuu vaihtelevat maiden välillä (Pyykkö 2004, 32), joten ulkomaisten tutkimusten tulosten hyödyntäminen Suomessa edellyttää kriittistä harkintaa.

Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet (1997) kuitenkin kannustavat tehohoidon tutkimukseen liittyen hoitokeinojen kehittymiseen ja hoidon vaikuttavuuden dokumentointiin. Tehohoidon tutkimuksen eettiset vaatimukset eivät juuri poikkea muun lääke- ja hoitotieteellisen tutkimuksen korkean etiikan vaatimuksista. (Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997, 6.) Toivottavasti jatkossa myös suomalainen tutkimus lisääntyy. Nykyinenkin suomalainen tehohoitotyön tutkimus on usein rapor-

toitu englanniksi. Tämän opinnäytetyön tekeminen onkin rikastuttanut huomattavasti passiivista englanninkielen ammattisanastoani.

Perehdytyksestä on tuotettu viime aikoina tietoa paljon, ja sen suhteen haasteena olivatkin relevanttien lähteiden valitseminen. Koen onnistuneeni löytämään opinnäytetyöni kannalta keskeisiä perehdyttämistä käsitteleviä lähteitä. Omalle oppimiselleni nämä lähteet ovat olleet hyödyllisiä; näkemykseni perehdyttämisestä on laajentunut huomattavasti. Oma oppimistani on ollut myös se, että tämän prosessin jälkeen tiedän oikeuteni ja velvollisuuteni perehdyttämisen suhteen tulevana uutena työntekijänä.

Raportin tietoperustan kolmatta aihealuetta, tuotoksen teknistä toteuttamista olen pyrkinyt käsittelemään vain välttämättömällä tarkkuudella, koska kyseessä on hoitotyön opiskelijan opinnäytetyö. Utta en ole tämän asian suhteen oppinut, mutta haastavaa on ollut löytää lähteet aiemmin oppimalleni tiedolle. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön raportointi on ollut hyvää harjoitusta tutkimusviestinnällisen tekstin kirjoitukselta, sillä toiminnallisten opinnäytetöiden raporttien on oltava tutkimusviestinnän vaatimukset täyttävä kokonaisuus (Vilka & Airaksinen 2003, 65).

### **7.1.2 Opinnäytetyön tuotos**

Tuotoksen sisältö on hyvin perustietoa aihealueesta. Tekstiä on muokattu useaan otteeseen, ja sitä on prosessin aikana tullut ajateltua lähes kaiken aikaa. Siksi se tuntui loppuvaiheessa jo aivan itsestään selvyyksien luettelemiselta. Ulkopuolisen testihenkilön käyttö kuitenkin muistutti mieleen, ettei kyse olekaan niin itsestään selvyyksistä. Toisaalta testikäytössä paljastui kohtia, jotka ovat itselleni olleet niin itsestään selviä, etten ole kokenut tarvetta niiden aukaisemiselle. Ulkopuoliselle lukijalle ne eivät kuitenkaan auenneet.

Työssä on pyritty aukaisemaan keskeisiä virhelähteitä perusmonitoroinnissa, koska tämä oli tutkimuksen mukaan keskeinen puute sairaanhoitajien tietämyksessä (Giuliano & Liu 2006, 48–49.) Tavoitteina ovat olleet Vainionpään (2006) määrittelemät hyvän elektronisen oppimateriaalin ominaisuudet. Erityisesti jälkikäteen muokattavuutta on pyritty mahdollistamaan jokaisessa prosessin vaiheessa.

Haastavaa tuotoksen valmistamisessa on ollut peruslähteiden löytäminen erityisesti kädentaitojen kohdalla. Käytännön harjoittelu on antanut tietämyksen, mutta luotettavan lähteen löytäminen tiedon varmistamiseksi on osoittautunut vaikeaksi. Toisaalta rajaaminen ja jäsentäminen ovat vieneet aikaa. Näkemykseni mukaan tehohoitotyössä yksittäisillä asioilla ei juuri ole merkitystä, vaan niistä muodostuvalla kokonaisuudella. Olen pyrkinyt loogisen rajan vetämiseen sen suhteen, mitä jätän pois materiaalista. Oppimiseni tuotoksen sisällön suhteen on ollut näkemyksiä laajentavaa ja eri asioiden välisten suhteiden ymmärryksen lisääntymistä.

Prosessin alkuvaiheessa aihe tuntui hyvin suppealta. Tiedon lisääntyessä ja ymmärryksen syventyessä aihe kuitenkin aina vain laajeni, ja osia lisätessä materiaaliin tuli eteen aina uusia valintoja. Lopputuloksesta olisin halunnut tehdä laajemman, mutta aikaa ei enää ollut riittävästi. Toisaalta työn tavoitteena oli tehdä materiaali osaksi perehdytysohjelmaa, joten kaiken kattavaa materiaalia ei alunperinkään ollut tarkoitus tehdä.

Lähteiden valinnassa olen pyrkinyt luomaan luotettavan kuvan tuottamastani oppimateriaalista. Vaikka lähdeviittaukset eroavat hyvän tutkimusviestinnän periaatteista, olen pyrkinyt korvaamaan tätä puutetta lähteiden laadulla. Osa lähteistä on työelämän suosittelimia lähteitä, jotka oppikirjamaisuudestaan huolimatta ovat osaston työntekijöiden käytössä arkipäivän työssä.

## **7.2 Prosessi**

Vilkan ja Airaksisen (2003) mukaan työelämän edustajan toimeksiantama opinnäytetyöaihe edistää opiskelijan vastuuntuntoa opinnäytetyötä kohtaan, ammatillista kasvua ja opettaa hallitsemaan projektia. Se antaa opiskelijalle mahdollisuuden myös näyttää osaamistaan laajemmin ja luoda suhteita työelämään. Toisaalta on vaarana, että opinnäytetyö laajenee mittavammaksi kuin siihen opiskelujen puolesta suunniteltu opintosuoritus edellyttää. (Vilka & Airaksinen 2003, 16–18.)

Juuri se, että olin vastuussa työstä ulkopuoliselle taholle, sai minut lopulta pitämään kiinni aikataulusta. Prosessin aikana olen ajatellut työn sisältökokonaisuuksia monelta suunnalta. Olen oppinut paljon paitsi yksittäisiä asioita, myös hahmottamaan tehohoitotyön kokonaisuutta aivan uudelta kannalta. Tässä projektissa työelämän osapuoli on

pikemminkin pyrkinyt rajaamaan työn sisältöä muistaen opintotyön laajuuden. Mitään ristiriitaa ei siis sen suhteen ole syntynyt.

Prosessin osat – suunnitelma, toteutus, testaus, muokkaus ja arviointi – ovat hyvin näkyvissä tämän tyyliisessä opinnäytetyössä. Se, mikä tässä projektissa jäi puuttumaan, on keskustelu opiskelijakollegan kanssa prosessin eri vaiheissa. Jossain määrin käytin opinnäytetyön opponenttia hyväkseni prosessin loppuvaiheessa, mutta yksin tehtynä opinnäytetyönä prosessista puuttuu tasavertainen keskustelu tekijöiden välillä, erimielisyyksien ratkominen ja kompromissit. Työparin olemassaolo olisi ehkä vähentänyt työvaiheita, koska suunnitelmat olisivat tulleet ajateltua ääneen ennen kokeilua. Tästä huolimatta en näe yksin tehtyä opinnäytetyötä ei-suositeltavana vaihtoehtona, se vain vaatii enemmän ulkopuolisten kommentointia ja mielipiteitä.

Prosessissa oli tavallaan kaksi testausvaihetta. Ensimmäisen kerran esitin keskeneräisen työni osaston edustajille, ja muokkasin sitä saamieni ehdotusten mukaisesti. Toisen kerran käytin kohderyhmään kuuluvan henkilön testausta. Kumpikin oli erittäin hyödyllinen vaihe ja ne veivät prosessia merkittävästi eteenpäin.

Prosessissa olen oppinut kantapään kautta kunnollisen suunnitelman merkityksen. Hyvin suunniteltua prosessia voi jatkaa vaikka pienissäkin erissä silloin, kun aikaa opinnäytetyön tekemiselle on vähän. Väljemmän suunnitelman kanssa joutuu useita kertoja orientoitumaan uudelleen työhön.

### ***7.3 Oma työskentely projektin aikana***

Opinnäytetyön aihe oli tiedossani hyvissä ajoin, lähes vuosi ennen työn suunniteltua valmistumisaikaa. Alkuvaiheessa en kuitenkaan osannut priorisoida ajankäyttöäni muun opiskelun suhteen niin, että työn tekemiselle olisi ollut riittävästi aikaa. Yrittäessäni tehdä opinnäytetyötä kaiken muun opiskelun ja harjoittelun lisäksi ”ylimääräisenä” sain aikaan hyvin vähän tai en mitään. Vasta suunnattuani kaiken huomioni opinnäytetyötä kohtaan ja varattuani sille kokonaisia viikkoja alkoi tulosta syntyä.

Yksin tehtynä projektimainen opinnäytetyö antaa suunnitteluun vapautta. Kirjallinen suunnitelma on toki oltava paitsi oman työn ohjenuorana, myös yhteistyökumppaneita ja ohjaajaa varten. Pienemmät valinnat voi sen sijaan suunnitella mielessään ajasta ja

paikasta riippumatta. Myös aikataulun suunnitteluun yksin työskentely antaa vapautta. Uskallan väittää, että parityöskentelynä näin tiukka aikataulu ei olisi onnistunutkaan. Toisaalta, parityöskentelynä työ olisi saattanut tulla kunnolla aloitettua jo hyvissä ajoin.

Työskentelyssäni olen pyrkinyt osoittamaan kypsyyttä esimerkiksi pitämällä sovitusta aikatauluista kiinni. Työn mielekkyyttä ja siihen sitoutumista lisäsi ehdottomasti yhteistyö työelämän edustajien kanssa. Sain opinnäytetyön lopulta valmiiksi vain hitusen aikataulusta myöhässä (esitys oli lokakuun alussa). Koen, että lopputyöskentelystä puuttui mielessä kypsyttely ja eri vaihtoehtojen todellinen kokeilu, johon alkuaikana olin suuren osan ajastani käyttänyt. Kaikesta huolimatta olen lopputulokseen tyytyväinen.

Opinnäytetyöprosessi on opettanut oman työskentelyn ajankäytön hallintaa. Jos nyt aloittaisin prosessin uudelleen, osaisin varmasti aikatauluttaa työni tarkemmin. Toisaalta osaisin arvioida, kuinka paljon mikin vaihe vie aikaa ja toisaalta ymmärtäisin pysyä aikataulussa alusta lähtien.

#### ***7.4 Yhteistyö projektin aikana***

Koin yhteistyön osaston kanssa positiiviseksi. Prosessin alusta alkaen osastolla osoitettiin olevan kiinnostusta opinnäytetyön hyödyntämiseen. Toisaalta aiheen pääpiirteisen rajauksen jälkeen sain hyvin vapaat kädet tarkemmalle rajaamiselle. Jos nyt aloittaisin prosessin uudelleen, pitäisin kiinni alkuperäisestä suunnitelmasta työstää suurin vaihe harjoitteluajana teho-osastolla esimerkiksi suorittamalla harjoittelua saman tuntimäärän pidemmällä aikajaksolla. Aktiivinen keskustelu työn sisällöstä saattaisi näin olla jatkuvampaa.

Työelämän edustajien kanssa työskentely edellyttää joustamista suuntaan ja toiseen. Kriittisesti sairaan hoitotyö on hyvin tilanepainotteista; pääosin työ ei ole läheskään niin hektistä kuin ainakin itselläni oli ennen harjoittelujaksoa ollut käsityksenä, mutta muutos voi tapahtua hyvin lyhyessä ajassa. Äkillisiin muutoksiin tulee varautua ja reagoida nopeasti. Yhteistyössä on varauduttava siihen, että ennalta sovittuja tapaamisia ei pystytäkään toteuttamaan. Näin kävi myös tämän prosessin aikana. Tämän hyväksyminen on asennekysymys, mutta ehdoton edellytys yhteistyön onnistumiselle.

Itse opin yhteistyöstä jatkoa ajatellen sen, että omaa aikatauluaan ei tule suunnitella niin tiukaksi, että suunnitelmien muutos hidastaisi koko projektin valmistumista.

Prosessin loppuvaiheessa ei valitettavasti jäänyt aikaa palauttaa valmista materiaalia ensin työelämän edustajille ja tehdä viimeiset hionnat heidän toiveidensa mukaisesti. Mielestäni tämä olisi ollut tärkeä seikka, jotta voisin sanoa yhteistyön sujuneen moitteettomasti.

### ***7.5 Jatkotutkimusaiheita***

Monitorointiin liittyviä tutkimusaiheita voisivat olla esimerkiksi potilaan omaisten tiedontarpeen (liittyen potilaan voinnin seurantaan) selvittäminen ja millaisia valmiuksia hoitajilla on näihin tarpeisiin vastata tai kuinka henkilökunta kokee uusien laitteiden käyttöönoton, saadaanko nykypäivänä tarpeeksi käyttökoulutusta?

Perehtymisvaiheessa olevien työntekijöiden kokemuksia kirjallisesta perehtymistä tukevasta materiaalista voisi myös tutkia. Teho-osaston uuden perehdytysohjelman toimivuutta voisi seurata, tai tehdä tämän opinnäytetyön tuotoksen tai muiden oppimateriaalien yhteyteen osaamista mittaavia testiosuuksia.

## LÄHTEET

- Aitken, L. 2000. Expert critical care nurses' use of pulmonary artery pressure monitoring. *Intensive and critical care nursing* 16, 209–220. Viitattu 25.8.2006 [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, Elsevier-tietokanta.
- Alasilta, A. 1998. Näin kirjoitat tietoverkkoon. Helsinki: Infoviestintä.
- Arvola, T. & Huhtala, H. 2003. Verisuonikanyylien ja -katetrien käsittely – ohje infektioiden ehkäisemiseksi aikuispotilailla. *Tehohoito* 21,1 26–28.
- Bartlett, E. 1996. Temperature measurement: why and how in intensive care. *Intensive and critical care nursing* 12, 50-54. Viitattu 28.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), Aineisto, Lehtiportaali.
- Blomster, M., Mäkelä, M., Ritmala-Castrén, M., Säämänen, J. & Varjus, S-L. 2001. Tehohoitotyö. Helsinki: Tammi.
- Boxleitner, T. & Valle, M. 2001. Measuring "hang time": Contamination of intra-arterial flush solutions over time. *Dimensions of critical care nursing* 20, 6, 38–41. Viitattu 23.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, EBSCO –tietokanta.
- Broms, S. 2002. Seitsemäsluokkalaisten ravitsemusterveyden oppiminen – verkko-oppimisympäristön soveltamismahdollisuuksia nuorten terveystieteen opetuksessa. Pro gradu –tutkielma. Kuopion yliopisto, hoitotieteen laitos.
- Dietz, B. & Smith, T. 2002. Enhancing the accuracy of hemodynamic monitoring. *Journal of nursing care quality* 17, 1, 30–38. Viitattu 23.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, EBSCO-tietokanta.
- Fallis, W 2005. The effect of urine flow rate on urinary bladder temperature on critically ill adults. *Heart & Lung* 34, 209-216. Viitattu 28.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, Cinahl-tietokanta.
- Forsström, S. & Vainonpää, V. 2003. Sydämen minuuttitulavuuden harvinaisemmat mittaustekniikat. *Finnanest* 36, 4, 328-332. [Http://www.finnanest.fi](http://www.finnanest.fi), Lehdet.
- Garretson, S. 2005. Hemodynamic monitoring: arterial catheters. *Nursing Standard* 19, 31, 55-64. Viitattu 24.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, EBSCO-tietokanta.



- Giuliano, K. & Liu, L. 2006. Knowledge of pulse oximetry among critical care nurses. *Dimensions of critical care nursing* 25, 1, 44-49. Viitattu 13.5.2006. <http://www.kirjasto.jypoly.fi>, E -palvelut, E-palvelut aihealueittain, EBSCO - tietokanta.
- Haataja, M. & Jännti, T. 2002. Perehdyttäminen Keski-Suomen keskussairaalan leikkausyksikössä uusien sairaanhoitajien kokemana. *Opinnäytetyö. Jyväskylän ammatti- korkeakoulu, sosiaali- ja terveystieteiden tiedekunta.*
- Harvey, S., Young, D., Brampton, W., Cooper, AB., Doing, G., Sibbald, W. & Rowan, K. 2006. Pulmonary artery catheters for adult patients in intensive care (Review). Viitattu 24.8.2006. <http://www.kirjasto.jypoly.fi>, E-palvelut, E-palvelut aiheittain, Cochrane -tietokanta.
- Helén, I., Seppänen, A-M., Tervo, M., Turtiainen, R. & Ridell, P. 2006. Keski-Suomen keskussairaalan Teho-osaston perehdytysohjelma.
- Hoencamp, R., Ulrich, C., Verschuren, S. & van Baalen, J. 2005. Prospective comparative study on the hemodynamic and functional consequences of arterial monitoring catheters in intensive care patients on the short and long term. *Journal of critical care* 21, 193–196. Viitattu 23.8.2006. <http://www.kirjasto.jypoly.fi>, E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, Elsevier-tietokanta.
- Hynynen, M. 1999. Suonikanylointimenetelmät. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Kanto, J. & Takala, J. (toim.) 2001. *Anestesiologia ja tehohoito*. 2. painos. Helsinki: Duodecim 265–280.
- Jansson, L. 2002. Elektroniset aineistot yleisessä kirjastossa – Case Turku. (Luento 24.2.2002.) Luentopohja pdf-tiedostona. Viitattu 25.9.2006. <http://www.kirjasto.oulu.fi/raju2002/jansson.pdf>.
- Kainulainen, S. 2006. Oppimista tukeva verkko-oppimateriaali. Lähtökohtia verkko-oppimateriaalin tuottamiseen. Kehittämistehtävä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Ammatillinen opettajakorkeakoulu.
- Koivumaa, A. 2000. Johdatus tekijänoikeuden perusteisiin. Teoksessa *Näkökulmia elektroniseen julkaisemiseen 2000*. Toim. Inkinen, T. <http://www.uta.fi/tyt/digit/kaytto/johdatus/johdatus.html>.
- Koskenvuo, K. 2000. Terveysasasto. Viitattu 28.8.2006. <http://www.avoin.helsinki.fi/laaketiede/sanasto.asp>.
- Laakso, H. 2004. Sairaanhoitajan perehdyttäminen verkko-oppimisympäristössä. Pro gradu –tutkielma. Kuopion yliopisto, hoitotieteen laitos.
- Lahtonen, T. 2003. Tietokone työvälteenä –kurssi. Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos. Luentomuistiinpanot.
- Lauritsalo, S. 2006. Iv-koulutus. Luentomuistiinpanot 6.4.2006.
- Lehmann, K., Gelman, J., Weber, M. & Lafrades, A. Comparative Accuracy of Three Automated techniques in the noninvasive estimation of central blood pressure in men.

- American Journal of Cardiology 1998, 81, 1004-1012. Viitattu 24.8.2006  
[Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, Elsevier-tietokanta.
- Lepistö, I. 2004. Työpaikkakouluttajan käsikirja. 2. uudistettu. painos. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Lyytikäinen O. 2006. Sairaalainfektiot. Sivupäivitetty 28.6.2006. Viitattu 28.8.2006.  
[Http://www.ktl.fi](http://www.ktl.fi), Terveyden ammattilaisille, KTL terveydenhuollossa, Sairaalainfektiot.
- Malanti, S. 2006. Keski-Suomen keskussairaalan teho-osaston perehdytyskäytännöistä. Haastattelu 31.8.2006.
- Markkanen, P. 2000, Lääkintälaitteiden käytön periaatteet. Teoksessa Sora, T., Antikainen, P., Laisalmi, M. & Vierula, S. (toim.) Sairaanhoidon teknologia. Helsinki: WSOY, 11–24.
- McLane, C, Morris, L. & Holm, K. 1998. A comparison of intravascular pressure monitoring system contamination and patient bacteremia with use of 48- and 72 hour system change intervals. Heart & Lung 27, 3, 200–208. Viitattu 23.8.2006.  
[Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E-palvelut aihealueittain, Cinahl-tietokanta.
- Näkökulmia elektroniseen julkaisemiseen 2000. Toim. Inkinen, T. Pdf-dokumentti. Tampereen yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Viitattu 25.9.2006.  
[Http://www.uta.fi/tyt/digit/](http://www.uta.fi/tyt/digit/).
- Paananen, J. 2000. Tietotekniikan peruskirja. Jyväskylä: Docendo.
- Pantzar, E. 2001. Oppimisteoreettisia näkökulmia verkkoperustaisten oppimisympäristöjen suunnitteluun. Teoksessa Haasio, A. & Piukkula, J. (toim.) 2001. Oppiminen verkossa. Helsinki: BJT Kirjastopalvelu.
- Peltonen, P. & Ritmala-Castrém, M. 2004. Tehohoidon perehdytys tänään. Tehohoito 22(1) 47–49.
- Perttunen, J., Murtolahti, M. & Miettinen, M. 2003. Perehdyttäminen osaamisen lisäjäjänä. Sairaanhoidaja 76,1 11–13.
- Phillips, J. & Barnsteiner, J. 2005. Clinical Alarms. Improving efficiency and effectiveness. Critical Care Nurse Quarterly 28, 4, 317–323. Viitattu 27.8.2006.  
[Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-aineistot, Elektroniset lehdet.
- Pyykkö, A. 2004. Tehohoitotyön mallin kehittäminen ja arviointi. Väitöskirja. Oulun yliopisto: Hoitotieteen ja terveystieteiden laitos.
- Pöyhönen, I. & Kylmä, K. 1998. Terveydenhuollon laadunhallinta. Sähkökäyttöisten lääkelaitteiden turvallisuus. Lääkelaitoksen julkaisusarja 3/1998. Viitattu 10.9.2006. [Http://www.laakelaitos.fi](http://www.laakelaitos.fi), Julkaisut, Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet, Terveydenhuollon laadunhallinta. Pdf-tiedosto.

Rainio, P. 2003. Kiinnitä työhön ja tulokseen. Opas kuntatyön perehdyttäjille. Kuntatyö 2010 –projekti. Suomen Kuntaliitto. Viitattu 1.3.2006.  
[Http://hosted.kuntaliitto.fi/intra/julkaisut/pdf/p050616134741K.pdf](http://hosted.kuntaliitto.fi/intra/julkaisut/pdf/p050616134741K.pdf).

Revonkorpi, M. 2005. Käyttöliittymän visuaalinen suunnittelu. Viitattu 11.8.2006.  
[Http://www.mit.jyu.fi/~vesal/kurssit/winohj/kaytto/minja/luento/luentomatskua.htm](http://www.mit.jyu.fi/~vesal/kurssit/winohj/kaytto/minja/luento/luentomatskua.htm).

Ruokonen, E. 1999. Tehohoidon infektiot. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Kanto, J. & Takala, J. (toim.) 2001. Anestesiologia ja tehohoito. 2. painos. Helsinki: Duodecim 829–842.

Saastamoinen, P. 2005. Sairaanhoidajan perehtyminen anestesiaosastolla. Pro gradu – tutkielma. Kuopion yliopisto, hoitotieteen laitos.

Salmenperä, M. & Yli-Hankala, A. 1999. Potilaan valvonta anestesian aikana. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Kanto, J. & Takala, J. (toim.) 2001. Anestesiologia ja tehohoito. 2. painos. Helsinki: Duodecim 301–328.

Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 1997. Suomen tehohoitoyhdistys. Työryhmä: Piispa Ambrosius, Huittinen, V-M, Kari, A., Leino-Kilpi, H., Niinikoski, J. Ohtonen, M., Rauhala, V., Tammisto, T. & Takkunen, O.

Takkunen, O. & Pettilä, V. 2003 Tehohoidon tarpeen tunnistaminen ja potilasvalinta. Suomen lääkirilehti 58, 10, 1161–1164. [Http://www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi), Lääkärin tietokannat, Lääkirilehti

Vainionpää, J. 2006. Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteen tiedekunta.

Varjus, S-L, 2000. Katsaus kotimaiseen tehohoitotyöhön kohdistuneeseen tutkimukseen. Teoksessa: Mäkelä, M., Suominen, T. & Leino-Kilpi, H. (toim.) Tehohoitotyön tutkimus – tehohoitopotilaan ja -hoitajan parhaaksi. Turun yliopisto, hoitotieteen laitoksen julkaisuja. A:27/2000. 17–38.

Verisuonikanyylien hoito. 2004. Keski-Suomen keskussairaala, Tehostetun hoidon osasto. 28.9.2004.

Verisuonikanyylien hoito. 2005. Ohje henkilökunnalle. Sivuu luotu 19.1.2005. Viitattu 28.8.2006. [Http://www.vsshp.fi](http://www.vsshp.fi), Tietoa ammattilaiselle, Sairaalahygienia, Hygieniaohjeet.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Väänänen, J. 2006. Ohjelmistosuunnittelija. Tietotekniikan ylioppilas, Jyväskylän yliopisto. Haastattelu 3.5.2006.

Wagstaff, T. & Soni, N. 2004. Monitoring – ground rules? Current Anaesthesia & Critical Care 15, 6, 357-366. Viitattu 24.8.2006 [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), Aineistot, Tietokannat, Aineistovalinta

Wheatley, I. 2005. The nursing practice of taking level 1 patient observations. *Intensive and critical care nursing* 22, 2 115–121. Viitattu 27.8.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), Aineistot, Lehtiportaali.

Williams, T., Sims, J., Burkhead, C. & Ward, P. 2002. The creation, implementation and evaluation of nurse residency program through a shared leadership model in he intensive care setting. *Dimensions of critical care nursing* 21 (4), 154-161. Viitattu 1.3.2006. [Http://www.kirjasto.jypoly.fi](http://www.kirjasto.jypoly.fi), E-palvelut, E- palvelut aihealueittain EBSCO-tietokanta.

Yleinen suomalainen asiasanasto. Viitattu 25.9.2006. [Http://vesa.lib.helsinki.fi/ysa/](http://vesa.lib.helsinki.fi/ysa/).

Ääri, R-L., Suominen, T. & Leino-Kilpi, H. 2002. Millaiset perustiedot ja –taidot valmistuvilla sairaanhoitajaopiskelijoilla on toimia tehohoitajina? *Tehohoito* 20, 2, 86–89.

# LIITTEET

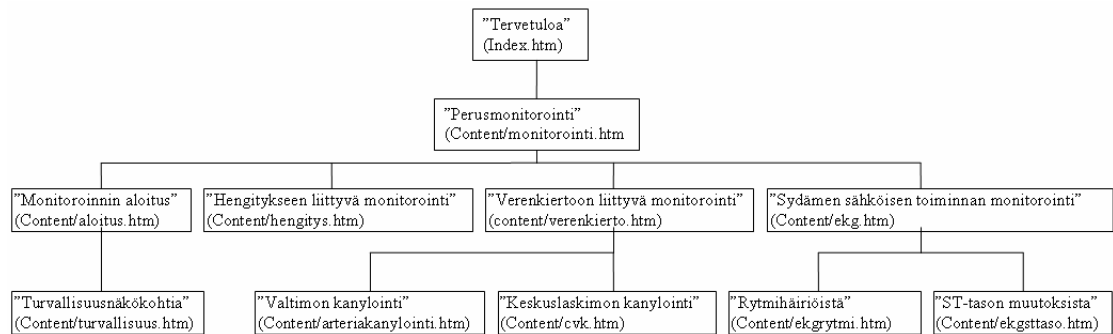
## *Liite 1. Tehohoitotyön diagnoosit*

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Muutokset aivojen kudosperfuusiossa</li> <li>2. Muutokset sydämen kudosperfuusiossa</li> <li>3. Muutokset keuhkojen kudosperfuusiossa</li> <li>4. Muutokset munuaisten kudosperfuusiossa</li> <li>5. Muutokset mahasuolikanavan kudosperfuusiossa</li> <li>6. Muutokset periferian kudosperfuusiossa</li> <li>7. Heikentynyt kaasujen vaihto</li> <li>8. Tehoton hengitysmekaniikka</li> <li>9. Muutokset sydämen rytmissä</li> <li>10. Vähentynyt erityys</li> <li>11. Lisääntynyt erityys</li> <li>12. Vähentynyt nestevolyyymi</li> <li>13. Lisääntynyt nestevolyyymi</li> <li>14. Muutokset ravitsemuksessa</li> <li>15. Heikentynyt ihon kunto</li> <li>16. Tehoton liman / muiden eritteiden poistuminen ylä- ja alahengitysteitä.</li> </ul> | } | <p>A. Sairauden aiheuttamat muutokset elintoiminnoissa</p>                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>17. Muutokset unessa / levossa</li> <li>18. Muutokset liikkumisessa</li> <li>19. Muutokset vuorovaikutuksessa / kommunikoinnissa</li> </ul>  | } | <p>B. Sairauden ja hoidon tuomat rajoitukset</p>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>20. Kipu</li> <li>21. Ahdistus / pelko</li> <li>22. Uupumus</li> </ul>   | } | <p>C. Sairauteen ja hoitoon liittyvät kokemukset</p>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>23. Läheisten hätä</li> </ul>  | } | <p>D. Omaisten ja muiden potilaalle läheisten henkilöiden terveysongelmat</p> |

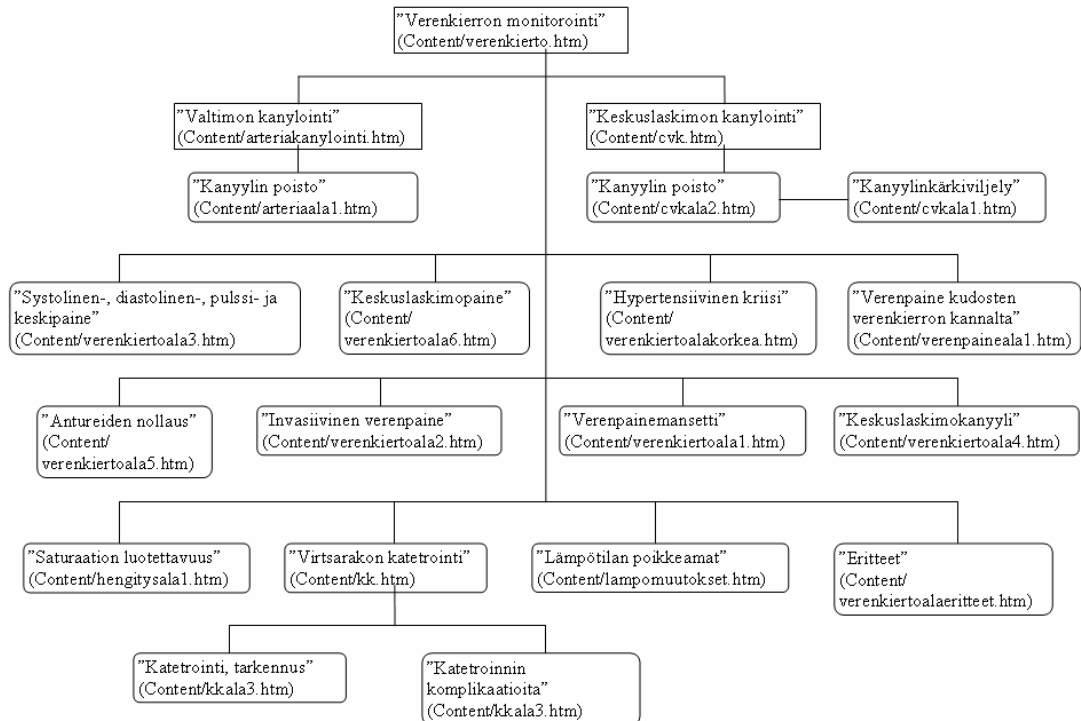
(Pyykkö 2004, 78.)

## Liite 2. CD-ROM:in rakennekaaviot

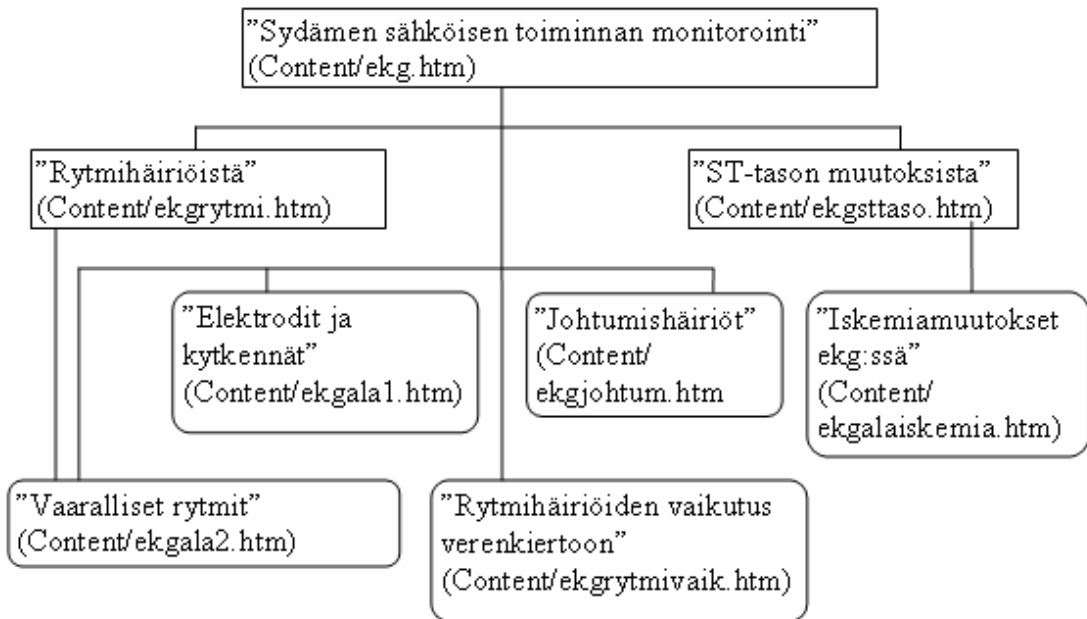
Rakennekaaviossa on esitetty kaikki CD-ROMin sisältämät sivut. Suorakulmiolla merkityt sivut on tarkoitettu aukaista vasemmanpuoleiseen kehykseen, ja pyöristetyissä suorakulmioissa olevat sivut oikeanpuoleiseen, pienempään kehykseen. Rakennekaavion käyttö helpottaa materiaalin muokkausta.



Yläpuolella on esitetty kaikki materiaalin pääsivut. Seuraavana on esitetty kaikkien alisivujen sijainti pääsivuittain. Pääsivu 'Verenkierron monitorointi' sisältää 12 alisivua ja 2 pääsivua.



Pääsivulta 'Sydämen sähköisen toiminnan monitorointi' on linkit neljälle alisivulle ja kahdelle pääsivulle.



Pääsivu 'Hengitykseen liittyvä monitorointi' sisältää vain oikeanpuoleiseen kehykseen aukeavia alisivuja

