

JYU DISSERTATIONS 290

Minna Ruoranen

Oppimisen ohjaus kirurgikoulutuksessa



JYU DISSERTATIONS 290

Minna Ruoranen

Oppimisen ohjaus kirurgikoulutuksessa

Esitetään Jyväskylän yliopiston kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunnan suostumuksella
julkisesti tarkastettavaksi lokakuun 16. päivänä 2020 kello 12.

Academic dissertation to be publicly discussed, by permission of the Faculty of Education and Psychology
of the University of Jyväskylä, on October 16, 2020, at 12 o'clock noon.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2020

Editors

Markku Leskinen

Department of Education, University of Jyväskylä

Päivi Vuorio

Open Science Centre, University of Jyväskylä

Kansikuva Mika Pekkanen (akvarellityö, 2018)

Kuvassa harjoitellaan ja ohjataan kirurgisia perustaitoja simulaatiopohjaisella harjoittelumallilla.

Copyright © 2020, by University of Jyväskylä

Permanent link to this publication: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8308-6>

ISBN 978-951-39-8308-6(PDF)

URN:ISBN:978-951-39-8308-6

ISSN 2489-9003

ABSTRACT

Ruoranen, Minna
Guidance for learning in surgery training
Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 90 p.
(JYU Dissertations,
ISSN 2489-9003; 290)
ISBN 978-951-39-8308-6 (PDF)

The need to develop traditional learning and guidance methods in medical and surgical training has been recognized both nationally (Vilppu et al., 2019) and internationally (Sandhu, 2018). Since the Middle Ages, the professional skills of surgeons have been learned and guided while on the job, using real patients, in a version of the master-apprentice model (Franzese & Stringer, 2007; Gowlland, 2014).

In this study, specialist surgical training, conducted within continuing vocational training, in collaboration with a work organization and training organization, was understood as an individual and communal process at work. The training was viewed from the perspective of social, cognitive, cultural, and experiential learning, involving trial and error.

This research focused on the basic training phase for doctors specializing in surgery, designated as surgical training. The study aimed to identify the guiding practices in surgical education and the challenges faced, so that guidance for learning could be developed. The study consisted of three sub-studies: The first explored guidance for learning in surgery training. The second analyzed and evaluated learning guidance, especially from the perspective of risk and error in authentic surgery. The third sub-study dealt with the development and testing of a simulation-based training program for practicing basic surgical skills.

The study identified six guiding practices related to surgical training: *emotional support*, *succeeding at work*, *working together*, *recognizing risks*, *learning basic skills*, and *assessing skills*. The findings underline many managerial challenges associated with surgical training. Learning guidance should be made more focused and systematic, so that the risks and potential errors involved in the work become part of the learning guidance. Surgical training requires more non-authentic counseling situations, and competence assessment via reflective methods. The simulation-based training program created and tested in this study proved to be effective and motivating for learning.

Keywords: specialist training in surgery, learning guidance, master-apprentice model, authentic work and guidance, simulation training

TIIVISTELMÄ

Ruoranen, Minna
Oppimisen ohjaus kirurgikoulutuksessa
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 90 s.
(JYU Dissertations,
ISSN 2489-9003; 290)
ISBN 978-951-39-8308-6 (PDF)

Lääkäri- ja kirurgikoulutuksen perinteisissä oppimis- ja ohjausmenetelmissä on nähty kehitettävää sekä kansallisesti (Vilppu ym., 2019) että kansainvälisesti (Sandhu, 2018). Keskiajalta asti kirurgin ammatillisia taitoja on opeteltu ja ohjattu autenttisia potilaita hyödyntäen, työn lomassa, kisälli-mestari-mallia mukaillen (Franzese & Stringer, 2007; Gowlland, 2014). Ammatilliseen jatkokoulutukseen sijoittuva, työelämän ja koulutusorganisaation yhteistyönä toteutettava, kirurgian erikoislääkärikoulutus ymmärretään tässä tutkimuksessa työssä tapahtuvana yksilöllisenä ja yhteisöllisenä prosessina. Sitä tarkastellaan sosiaalisen, kognitiivisen, kulttuurisen, kokemuksellisen sekä yrityksen ja erehdyksen kautta tapahtuvan oppimisen näkökulmista.

Tämä tutkimus kohdistuu kirurgiaan erikoistuvien lääkäreiden runkokoulutusvaiheeseen, josta käytetään nimitystä kirurgikoulutus. Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa kirurgikoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita, joiden pohjalta kehitetään oppimisen ohjausta. Tutkimus koostuu kolmesta osatutkimuksesta: Ensimmäisessä kartoitetaan oppimisen ohjausta kirurgikoulutuksessa. Toisessa analysoidaan ja arvioidaan oppimisen ohjausta erityisesti riskien ja virheiden näkökulmasta autenttisessa leikkaustilanteessa. Kolmannessa osatutkimuksessa luodaan ja testataan kirurgisten perustaitojen harjoitteluun soveltuvaa simulaatiopohjaista harjoitusohjelmaa.

Tutkimuksessa tunnistettiin kuusi kirurgikoulutukseen liittyvää ohjauksellista käytännettä: emotionaalinen tuki, työssä onnistuminen, yhdessä tekeminen, riskien tunnistaminen, perustaitojen oppiminen ja osaamisen arviointi. Tulosten perusteella kirurgikoulutukseen liittyy monia ohjauksellisia haasteita. Oppimisen ohjauksesta tulisi tehdä tavoitteellisempaa ja suunnitelmallisempaa, jotta työhön sisältyvät riskit ja mahdolliset virheet tulisivat osaksi oppimisen ohjausta. Kirurgikoulutukseen tarvitaan lisää osaamisen arviointia ja ei-autenttisia ohjaustilanteita kuten simuloituja harjoitteluohjelmia. Tässä tutkimuksessa luotu ja testattu kirurgisten perustaitojen simulaatiopohjainen harjoitteluohjelma osoittautui oppimista tehostavaksi ja motivoivaksi.

Avainsanat: kirurgian erikoislääkärikoulutus, oppimisen ohjaus, kisälli-mestari-malli, autenttiset työ- ja ohjaustilanteet, simuloitunut harjoitteluohjelmat

Tutkijan yhteystiedot	<p>Minna Ruoranen, koulutuspäällikkö, KM Keski-Suomen sairaanhoitopiiri Koulutuspalvelut Keskussairaalan tie 19 40620 Jyväskylä minna.ruoranen@ksshp.fi</p>
Ohjaajat	<p>Anneli Eteläpelto, professori (emerita), FT Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunta Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä</p> <p>Raija Hämäläinen, professori, KT Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunta Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä</p> <p>Kaija Collin, yliopistotutkija, dosentti, KT Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunta Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä</p> <p>Susanna Paloniemi, yliopistonlehtori, KT Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunta Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä</p> <p>Teuvo Antikainen, kehittäjäylilääkäri, LT Johtamisen palvelut Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Jyväskylä</p>
Esitarkastajat	<p>Petri Kulmala Lääketieteen koulutuksen professori, dosentti, LT Lääketieteellinen tiedekunta Oulun yliopisto</p> <p>Mirjamaija Mikkilä-Erdmann Kasvatustieteen professori, dosentti, KT Opettajakoulutuslaitos Turun yliopisto</p>
Vastaväittäjä	<p>Petri Kulmala Lääketieteen koulutuksen professori, dosentti, LT</p>

ESIPUHE

Idea tästä väitöskirjasta syntyi noin 14 vuotta sitten tehdessäni maisteriopintoihin kuuluvaa opinnäytetyötä kirurgiaan erikoistuvien lääkäreiden oppimisesta. Heittäydyin tuolloin minulle vieraaseen kontekstiin etnografisin menetelmin. Työ sairaalan koulutussuunnittelijana vuodesta 2007 alkaen mahdollisti hyvin kirurgisten työ- ja ohjaustilanteiden seuraamista, havainnoimista ja yhteisen ymmärryksen rakentamista. Erikoistuvat lääkärit korostivat oppivansa tehdessään töitä kokeneiden seniorilääkäreiden ohjauksessa. He kokivat tekevänsä töitä oppiakseen ja toimivansa rajatulla vastuulla, mutta samalla he tiesivät olevansa töissä sairaalassa itsenäisinä ammatinharjoittajina. Heidän oli vaikea sanoittaa saamaansa ohjausta tarkemmin. Myöhemmin huomasin, että myös seniorilääkäreiden oli vaikeaa sanoittaa antamaansa ohjausta. Ohjauksen tarvetta ja välttämättömyyttä pidettiin kuitenkin selviönä. Koulutussairaalassa kaikki ohjaavat ja ohjattavat eivät saa mennä tekemään sellaista mitä eivät vielä osaa. Kuulostaa yksinkertaiselta. Tartuin tähän kiehtovaan tutkimusaiheeseen, jonka syvyys ja moninaisuus selvisi minulle vasta vähitellen.

Koulutussuunnittelijana tehtävänäni oli käynnistää sairaalassa taito- ja simulaatiokoulutusta. Tein tiivistä yhteistyötä kliinisten kouluttajien ja koulutettavien kanssa. Uudet simulaatiopohjaiset harjoittelumahdollisuudet haastoivat perinteisiä kisälli-mestarimallin mukaisia tiiviisti potilastyöhön liittyviä oppimisa ja ohjausmenetelmiä. Mietimme monessa tilanteessa ohjaajien kanssa pedagogisia kysymyksiä ja sitä, mistä saadaan ”pelimerkit” koulutusten toteuttamiseksi potilastyön lomassa. Pohdin usein myös erikoistuvien lääkäreiden asemaa sekä oppijana erikoistumiskoulutuksessa että vastuullisena työntekijänä lääketieteen perusopinnoista valmistuneena lääkärinä. Kirurgikoulutukseen liittyvästä käytännön työssä oppimisesta tuntui ikään kuin puuttuvan sopivia käsitteitä ja malleja, joilla ilmiötä kuvata ja kehittää: Kirurgikoulutuksessa keskussairaalassa opitaan työn ehdoilla ja työn tekemisen kautta (työssä oppimisena), mutta samalla myös lääketieteellisen tiedekunnan opintosuunnitelman mukaisesti (työssäoppimisena). Korkeakoulun opetussuunnitelma näytti jäävän vieraaksi erikoistumiskoulutuksen käytännön toteutuksessa. Kisälli-mestarimalliin liittyvä autenttisuudessa työtilanteessa yrityksen ja erehdyksen kautta oppiminen näytti myös haastavalta kirurgisessa työssä, jossa pienetkin virheet voivat tuottaa suurta inhimillistä kärsimystä ja isoja lisäkustannuksia. Itsearviointitaitoihin perustuva työ- ja ohjaustilanteita määrittävä ohje ”ei saa mennä tekemään sitä, mitä ei vielä osaa” tuntui melkoisen isolta vastuulta ja myös potilasturvallisuusriskiltä.

Väitöskirjatutkimuksen punaiseksi langaksi muodostui intuitiivinen näkemykseni, että kirurgikoulutuksen oppimisen ohjaamisessa on kehitettävää. Kehittämistä on kuitenkin vaikea tehdä, jos olemassa olevaa toimintaa ei riittävästi tunneta ja kyetä kuvaamaan. Ensimmäinen oli siis selvitetävä mitä ja millaista oppimisen ohjaus on kirurgikoulutuksessa. Kirurgikoulutuksen ohjauksellinen tilanne määritetään usein alan kirjallisuudessa kisälli-mestarimallin mukaiseksi oppimiseksi ja oppimisen ohjaamiseksi. Kisälli-mestarimallin mukaisen oppimisen teoriassa ei juurikaan kuvata malliin liittyvää ohjausosaamista, ei etenäkään korkean riskin

ammattissa kuten kirurgiassa. Hämmästellen olen todennut, että oppimisteorioissa otetaan yleensäkin varsin vähän kantaa siihen, miten oppimista tulee ohjata. Työn tekemisen, työhön osallistumisen, töissä olemisen uskotaan opettavan oppijaa/tekijää – näin varmasti onkin. Mutta millaisin ohjauksellisin keinoin ja käytäntein oppimisesta saadaan tehokkaampaa ja erityisesti sairaalaympäristössä potilasturvallisempaa? Miten oppimista tulisi ohjata hektisessä ja korkean riskin työtilanteissa?

Tutkimusprosessin aikana oppimisen ohjaaminen on tullut minulle vähitellen tutummaksi ja samalla yhä edelleen kiehtovammaksi. Olen usein palannut pohtimaan sitä, mitä oikeastaan tutkin. Ohjaamisen määrittäminen tuntui ajoittain ylivoimaiselta. Väitöskirjatutkimuksessani määritän ohjaamista oppimisen kautta, joten on olennaista pohtia sitä, mikä saa aikuisen kokeilemaan ja oivaltaamaan, muuttumaan ja muuttamaan itseään, käsityksiään ja toimintaansa. Oppimisen ohjaamisen tulee mielestäni johtaa oppimiseen, mikä tarkoittaa jonkinlaista muutosta oppijassa. Oppimisen ohjaamisen tulee ohjata muutoksen suuntaa eli johtaa toivottuihin oppimistuloksiin. Oppimistulosten arvioiminen on puolestaan vaikeaa, jos ei ole käytössä toimivia arviointimittareita, riittävän tarkasti määritetyjä osaamistavoitteita ja -kuvauksia.

Tarkastelen tutkimuksessani oppimisen ohjaamista siten, miten erikoistuvat lääkärit sen kokevat, miltä ohjaaminen näyttää leikkaussalissa ja miten siitä voidaan tehdä entistä tehokkaampaa ja potilasturvallisempaa. Miten aikuisen ammatillista työssä tapahtuvaa oppimista tulisi ohjata, on mielestäni edelleen kiehtova kysymys. Toivon, että tutkimuksen tuloksista on hyötyä kirurgikoulutuksen toteuttajille, ohjauskoulutusten suunnittelijoille ja kouluttajien kouluttajille.

Tutkijana koen toimineeni itsekin kisällinä tutkimustyössä ja tutkimusryhmässä. Inskills ja Surgskills tutkimusryhmät tuuppasivat minut ikään kuin käyntiin tutkimustyöni alussa. Tulin lähteneeksi tutkimusmatkalle näiden tutkimusryhmien avulla. Matkalle lähdettyäni en halunnutkaan lopettaa, vaikka tutkimustyö tuntui ajoittain ”ikuisuusprojektilta”. Koin oman työni ja tutkimukseni yhdistämisen mielekkäänä. Sain usein soveltaa tutkimustuloksia käytäntöön kliinisten kouluttajien kanssa. Tämän tuen ja erityisesti opinnäytetyön ohjaajien rohkaisevassa ohjauksessa väitöskirjatyö edistyi vähitellen. Minulla on siis ollut ilo tehdä väitöskirjaa hyvässä ohjauksessa. Olen sydämestäni kiitollinen siitä Teille ohjaajilleni Anneli Eteläpellolle, Susanna Paloniemelle, Kaija Collinille, Raija Hämmäläiselle ja Teuvo Antikaiselle. Hyvällä ohjauksella tarkoitan tässä kaikkia käymämme keskusteluja, jotka johtivat työtäni eteenpäin ja auttoivat minua ymmärtämään paremmin. Jaksoitte näinä vuosina kuunnellen ja kysellen, rohkaisten ja kannustaen tukea tutkimusmatkaani. Koin henkilökohtaisesti sen, että oppimisen ohjaamisessa yhteisen ymmärryksen löytäminen on tärkeintä. Konkreettista tukea tutkimustyölleni toi monin tavoin Teuvo Antikaisen kanssa käymämme keskustelut vuosien varrella. Osatutkimusten käytännön toteutus perustuu yhteistyöhön myös muiden kokeneiden kirurgien kanssa, jotka toivat tutkimukseeni lääketieteellisen kompetenssin. Yhteistyö kanssanne oli erittäin mielekästä

ja mahdollisesti tutkimuksen tekemisen. Väitöskirjatutkimukseni on aidosti monitieteinen toteutus, jossa tulokset ovat enemmän kuin osiensa summa.

Tutkimustyön viimeisessä vaiheessa perahdyin Raijan hyvästä vinkistä design-tutkimuksen tekemiseen. Design-tutkimuksen menetelmät tuntuivat soveltuvan hyvin tutkimukseeni ja uskon käyttäväni tätä menetelmää jatkossakin. Tutkimusmatkan kaikissa vaiheissa sain tukea ja ymmärrystä pääohjaajaltani Anneli Eteläpelolta. Pähkinöitä pureskellen viimeistelimme yhdessä artikkeleita ja joskus pohdimme isojakin kysymyksiä tanssilattian reunalla. Kiitos näistä hetkistä ja sydämellisestä tuestasi Anneli.

Lämpimät kiitokset tutkimustyön mahdollistamisesta Keski-Suomen keskussairaalan erikoistuville ja erikoislääkäreille, jotka osallistuitte tutkimukseeni. Yhteistyö on ollut antoisaa kanssanne. Lisäksi olen kiitollinen esimiehilleni ja kollegoilleni, jotka osoittitte tutkimustyölleni tukea ja lisäsitte jaksamistani työn tekemiseen. Väitöskirjan tekeminen on ollut hidasta ja usein olen laittanut palkkatyön tutkimustyön edelle. Ollessani tutkimusapurahalla tutkimusvapaalla huomasin miten ihanaa ja tuottoisaa oli keskittyä tutkimustyöhön kokoaikaisesti. Artikkeleiden kielen tarkastamisesta kiitän Donald Adamsonia, joka teki teksteistäni ymmärrettäviä. Olen kaikille teille sydämestäni kiitollinen. Työn loppumetreillä sain arvokkaita lausuntoja työn esitarkastajilta, joista olen myös kovin kiitollinen.

Isoimmat kiitokset haluan sanoa perheelleni ja ystäväilleni, joilta sain elämäni kaikkea sitä, mikä auttoi minua jaksamaan arjen paineissa. Väitöskirjatyön aikana, vuosien saatossa, lapseni Leevi ja Milana kasvoivat pellavapäisistä lapsista elämässä pärjääviksi nuoriksi aikuisiksi. Olen teistä onnellinen ja ylpeä. Kiitos teille Rakkaat.

Jyväskylässä 19.8. 2020

Minna Ruoranen

KUVIOT

KUVIO 1	Reflektio ja kokemuksellinen oppiminen (Poikela, 2005, s. 25).....	25
KUVIO 2	Lääketieteellisen osaamisen osaamisalueet CanMeds- kukkasena (Niemi-Murola, 2007, s. 77; Frank, 2005).....	33
KUVIO 3	Työtilanteessa sekä pedagogisesta että ammatillisesta osaamisesta muodostuva ohjausosaaminen Loo'n (2019) mallia soveltaen	37
KUVIO 4	Tutkimuksen keskeiset teoreettiset näkemykset ja niiden suhde toisiinsa	40
KUVIO 5	Etnografiaa hyödyntävän design-tutkimuksen vaiheet	44
KUVIO 6	Osatutkimukset ja ylimenevät tutkimuskysymykset.....	47
KUVIO 7	Ohjaukselliset käytänteet kirurgikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteissa.....	65

TAULUKOT

TAULUKKO 1	Osatutkimusten tavoitteet, tutkimuskysymykset, tutkimus- strategiat, aineistot ja analyysimenetelmät.....	48
------------	--	----

OSAJULKAISUT

Väitöskirja perustuu seuraaviin osatutkimuksiin, joista käytetään tässä tutkimuksessa numerointia I-III. Osatutkimuksista julkaistut tieteelliset artikkelit on kopioitu tämän tutkimuksen liitteeksi julkaisujen kustantajien luvalla.

- I Ruoranen, M., Collin, K., Paloniemi, S. & Eteläpelto, A. (2013). Challenges for surgical trainees' practice-based learning. Teoksessa J., Higgs, D., Sheehan, J. Baldry-Currens, W. Letts & G. Jensen (toim.). *Realising Exemplary Practice-based Education* (s. 101-110). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- II Ruoranen, M., Antikainen, T. & Eteläpelto, A. (2017). Surgical learning and guidance on operative risks and potential errors. *Journal of Workplace Learning*, 29(5), 322-338. doi: 10.1108/JWL-12-2016-0104
- III Ruoranen, M., Antikainen, T., Mattila, A., Hämäläinen, R. & Eteläpelto, A. (2019). Promoting surgical residents' basic skills via the design and implementation of a simulation training tool. *Simulation & Gaming*, 50(4), 463-447. doi: 10.1177/1046878119856910

Väitöskirjan tekijä on toiminut ensimmäisenä kirjoittajana kaikissa julkaistuissa tieteellisissä artikkeleissa ja koonnut itsenäisesti väitöskirjan yhteenvedon. Hän on osallistunut ja toiminut vastuuhenkilönä osatutkimusten aineistojen keräämisessä ja päätoimijana aineistojen analysoinnissa ja raportoinnissa. Osatutkimukset on toteutettu moniammatillista osaamista hyödyntäen ja osajulkaisut on kirjoitettu muiden kirjoittajien kommenttien ja ohjauksen avulla. Osajulkaisut on julkaistu lehdissä, joissa on toimittu vertaisarviointi menettelyn mukaisesti. Toimitetun kirjan (osajulkaisu I) ja lehtien (osajulkaisut II ja III) toimitusneuvostot ovat pyytäneet ennakoarvioinnin julkaistavaksi tarjotun käsikirjoituksen tieteellisestä julkaisukelpoisuudesta. Ennakoarvioinnit kaikkien osajulkaisujen osalta ovat tehneet toimitusneuvoston valitsemat tieteenalan asiantuntijat. Julkaistavaksi tarjottuja käsikirjoituksia on korjattu vertaisarvioinnin tulosten pohjalta ennen niiden julkaisemista.

SISÄLLYS

ABSTRACT
TIIVISTELMÄ
ESIPUHE
KUVIOT JA TAULUKOT
SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	13
2	OPPIMISEN OHJAUS KIRURGIKOULUTUKSESSA	18
2.1	Oslerin ja Mallin ohjaukselliset mallit	18
2.2	Ohjaus sosiokulttuurisina ja sosiokognitiivisina ilmiöinä.....	19
2.3	Kognitiivinen kisälli-mestarimalli.....	21
3	OPPIMISEN OHJAUS KÄYTÄNNÖN TYÖSSÄ	23
3.1	Tekemällä ja kokemalla oppiminen	23
3.2	Riskien ja virheiden huomioiminen ohjauksessa.....	25
3.2.1	Virheen määritelmä	26
3.2.2	Virheet potilastyössä	26
3.3	Todellisuutta jäljittelevät simulaatiot	28
3.4	Oppimisen osaamisperustaisuus.....	29
3.5	Kirurginen osaaminen.....	32
3.6	Oppimisen ohjauksen ja ohjausosaamisen määrittelyä	33
3.6.1	Työssä oppimisen ohjaus korkeakoulutuksessa.....	35
3.6.2	Oppimisen ohjaus vuorovaikutussuhteena	35
3.7	Ohjausosaamisen määritelmä	36
4	OPPIMISEN OHJAUS TUTKIMUSKOHTEENA.....	39
4.1	Kirurgian erikoislääkärikoulutus Suomessa.....	40
4.2	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri tutkimuksen kontekstina.....	41
5	TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	43
6	TUTKIMUSMETODOLOGIA	49
6.1	Etnografiaa hyödyntävä design-tutkimus	49
6.1.1	Etnografinen tutkimusstrategia	50
6.1.2	Design-tutkimuksen tutkimusstrategia	51
6.2	Tutkija ja tutkimukseen osallistuneet	52
6.3	Ontologia ja epistemologia.....	54
6.4	Tutkimuksen luotettavuus ja siirrettävyys	55

7	TULOKSET.....	57
7.1	Ohjaukselliset käytänteet kirurgikoulutuksessa.....	57
7.1.1	Emotionaalinen tuki	57
7.1.2	Työssä onnistuminen.....	58
7.1.3	Yhdessä tekeminen	58
7.1.4	Riskien tunnistaminen.....	59
7.1.5	Perustaitojen oppiminen	60
7.1.6	Osaamisen arviointi	61
7.2	Ohjauksen haasteet ja ohjauksen kehittäminen	62
7.2.1	Ohjauksen tavoitteet ja osaamisen varmistaminen.....	62
7.2.2	Ohjaustilanteet ja -suhteet.....	63
7.2.3	Ei-autenttiset työ- ja ohjaustilanteet	64
8	POHDINTA	66
8.1	Päätulosten tarkastelua	66
8.2	Käytännölliset johtopäätökset.....	67
8.3	Teoreettiset johtopäätökset.....	70
8.4	Tulosten luotettavuuden arviointia	72
8.5	Tutkimuksen eettisiä kysymyksiä.....	74
8.6	Tutkimuksen rajoitteet	75
8.7	Jatkotutkimusaiheita	76
	ALKUPERÄISET JULKAISUT	91

1 JOHDANTO

Perinteistä kirurgikoulutusta on kuvattu kisälli-mestarimallin mukaisena (apprenticeship) oppimisena ja oppimisen ohjaamisena (Dornan & Teunissen, 2014). Kisälli-mestarimallissa oppimisen ohjausta annetaan työn tekemisen yhteydessä, työn ehdoilla. Ohjauksessa ei yleensä käytetä kirjoja, opetus sisältää vähän verbaalista ohjausta ja opetus perustuu vahvaan henkilökohtaiseen ohjaussuhteeseen (Gowlland, 2014). Oppiminen ja ohjaaminen tapahtuvat käytännön työssä, jolloin oppiminen määrittyy työn tekemisen sivutuotteena (Billett, 2010, 2014; Dornan & Teunissen, 2014) ja yrityksen ja erehdyksen kautta tapahtuvana prosessina (Harteis & Bauer, 2014). Ohjauksellisia käytänteitä ja menetelmiä, joilla oppimisen ohjaaja edesauttaa ja tukee oppijan oppimista työtilanteissa, on kutsuttu muun muassa työtehtävän mallintamiseksi, demonstroinniksi ja suoritusta parantavan tuen tarjoamiseksi (Billett, 2014; Collins, Brown & Newman, 1989). Kisälli-mestarimallissa osaavat ammattilaiset, tässä tutkimuksessa kirurgian erikoislääkärit, välittävät omaa ammatillista osaamistaan oppijoille, tässä tutkimuksessa erikoistuville lääkäreille, parhaan kykynsä ja luontaisen pedagogisen taitonsa mukaisesti (Curtis, 2017; Gowlland, 2014).

Nykyisessä lääketieteen keskustelussa perinteisiin kirurgikoulutuksen käytännön ohjausmenetelmiin ei olla tyytyväisiä. Niitä ei pidetä riittävinä eikä eettisesti kestävinä ohjausmenetelminä kirurgisen ammattitaidon oppimiseksi (Mäkelä ym., 2018; Niemi-Murola, 2017). Kirurgi- ja lääkärikoulutukselle on esitetty kehittämistarpeita sekä kansainvälisessä että kansallisessa keskustelussa. Ohjauksellisten mallien kehittämiskohteita on nähty muun muassa työn potilasturvallisuudessa ja oppimisen osaamisperustaisuudessa (Vozenilek ym., 2004), simulaatioperustaisissa ja virtuaalisissa oppimis- ja ohjausteknologioissa (Kneebone, Scott, Darzi & Horrocks, 2004) sekä osaamisen arviointikäytännöissä (Niemi-Murola, 2017). Erityisesti invasiivisten toimenpiteiden opettelussa perinteiset oppimis- ja ohjausmenetelmät on todettu riittämättömäksi (Vozenilek, Huff, Reznick & Gordon, 2004). Invasiivisella tarkoitetaan Terveyskirjaston mukaan (2019) elimistön sisälle ulottuvaa tutkimus- tai hoitotoimenpidettä. Perin-

teiset menetelmät ovat saaneet rinnalleen uusia teknologiavälitteisiä ja simuloituja oppimis- ja ohjausmenetelmiä, joissa ammatillisia taitoja harjoitellaan potilasturvallisuutta vaarantamatta.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (7.8.1992/175) edellyttää, että potilaalle ei saa tuottaa ylimääräistä vahinkoa ja kärsimystä. Lain mukaan potilaalle tulee kertoa hoitoon tai hoitamatta jättämiseen liittyvät riskit ja mahdolliset vaikutukset. Lääkärin työssä työhön liittyvien riskien ja mahdollisten vahinkojen tai virheiden arvioiminen on siis olennaisen tärkeää. Terveystieteiden tutkimuksessa tapahtuu vuosittain tuhansia potilasvahinkoja ja läheltä piti -tilanteita (Potilasvakuutuskeskuksen vuosiraportti 2018), jotka olisi voitu mahdollisesti välttää, jos ammatilliset olisivat toimineet toisin. Riittävästä ammatillisesta osaamisesta huolehditaan henkilöstön lisä-, jatko- ja täydennyskoulutuksella (Keski-Suomen sairaanhoitopiirin henkilöstökertomus 2018).

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI) teki ensimmäisen kansallisen lääkärikoulutukseen kohdistuvan arviointitutkimuksen vuosina 2016–2018 (Mäkelä ym., 2018). Arvioinnissa olivat mukana kaikki Suomen viisi lääketieteen koulutusta antavaa yliopistoa¹. Arvioinnin tulokset osoittavat useita suomalaisen lääketieteen perustutkintokoulutuksen vahvuuksia ja heikkouksia. Raportissa todetaan, että vaikka kansallisesti perustutkintokoulutusta toteuttavat tahot tekevät jo nyt laajaa yhteistyötä, silti yhteinen näkemys ”suomalaisesta lääkäristä” on puutteellinen tai sitä ei ole. Yliopistoilla ja opetuksellisilla yksiköillä on erilaisia käsityksiä siitä, miten lääkäriksi tulee kouluttautua. KARVI:n raportissa nostetaan esille ohjaukseen liittyvät puutteet, kuten ohjaajien puutteelliset pedagogiset taidot (Mäkelä ym., 2018). Vaikka KARVI:n raportti on tehty lääketieteen perustutkintokoulutuksesta, sen tuloksia voidaan soveltaa myös lääketieteen erikoislääkärikoulutukseen. Kansainvälisessä keskustelussa lääkärikoulutuksen reformilla tarkoitetaan paitsi perustutkintokoulutuksen myös erikoislääkärikoulutuksen ja jatkuvan ammatillisen oppimisen kehittämistä (Carraccio, Wolfsthal, Englander, Ferentz & Martin, 2002; Sandhu, 2018).

KARVI:n raportti nostaa keskusteluun lääkärin toimintaan liittyvät ammatilliset toimintamallit ja ammatillisen osaamisen, liittäen ne ohjaukselliseen toimintaan. Ammatillisella osaamisella viitataan tässä englanninkieliseen käsitteeseen ”professional competence”, jolla tarkoitetaan organisaatiossa yleisesti hyväksyttyä ja ammattikunnan lisensoimaa, yksilöllistä kykyä suoriutua työtehtävistä tai -roolista tehokkaasti (Mulder, 2014, s. 111). Ammatillinen osaaminen tarkoittaa kykyä toimia hyväksytyjen ammatillisten toimintamallien mukaisesti.

Kansainvälisessä ja kansallisessa lääkärikoulutuksen kehittämisessä on pohdittu lääkärikoulutuksen sisällöllistä ja laadullista uudistamista. Lääkärikoulutusta koskevassa Sosiaali- ja terveysministeriön (2016) toimenpideohjelmassa vuosille 2017–2019 määritettiin lääketieteen erikoistumiskoulutuksen sisällöllisiksi kehittämistavoitteiksi valtakunnallisesti yhtenäisen koulutuskehityksen,

¹ KARVI:n raportissa olivat mukana Itä-Suomen, Oulun, Turun, Tampereen ja Helsingin yliopistot. Raportti on luettavissa kokonaisuudessaan osoitteessa: <https://karvi.fi/2018/06/15/laakarikoulutus-arvioitu-laaketieteen-koulutuksen-tavoitteet-ja-sisallot-vaihtelevat-yhteinen-nakemys-suomalaisesta-laakarista-tarvitaan/>

osaamistavoitteiden ja laadunarvioimismenettelyjen luominen, uusien koulutusväylien ja valintamenettelyjen luominen sekä sähköisen lokikirjan luominen. Koulutuksen laadun ja osaamisen arvioinnin yhtenä keskeisenä kysymyksenä on esitetty lääkärin ammatillisen osaamisen määrittelyä ja sen arvioimista, kuinka kouluttaja voi luottaa ohjattavan saavuttaneen riittävän osaamisen (Ten Cate ym., 2016). Edelleen on keskusteltu siitä, mikä on riittävää ammatillista osaamista lääkärin työssä. Käytännöllisenä ratkaisuna ohjaajia on neuvottu pohtimaan ”uskaltaisinko jättää omaiseni hoidettavaksi ohjattavalleni ilman, että olen itse paikalla”. Tällä kysymyksellä hollantilainen lääkärikoulutuksen kehittäjä ten Cate (2005) pyrkii kiteyttämään sen, mistä muodostuu luotettavasti osoitettu ammatillinen osaaminen (entrustable professional activities), josta käytetään lyhennettä EPA².

Osaamisen arvioinnille ja oppimisen osaamisperustaisuudelle asetetut valtakunnalliset kehittämistavoitteet haastavat perinteisiä lääkärikoulutuksen ohjausmenetelmiä (Mäkelä ym., 2018; Rove, Moss, Moore & Perrin, 2017). Lääkärikoulutuksen uudistusten oletetaan muuttavan myös ohjauksellista toimintaa. Vilppu, Murtonen, Österholm ja Mikkilä-Erdmann (2019) ovat esittäneet vastavia kehittämistarpeita suomalaisesta erikoislääkärikoulutuksesta. He haastattelivat kahtatoista sisätauteihin erikoistuvaa lääkäriä ja totesivat erikoistuvien kaipaavan koulutukseensa lisää kollegiaalista tukea ja palautetta, tukea tunteiden hallintaan ja säätelyyn sekä pedagogisia taitoja. Vilpun ym. (2019) tutkimuksessa korostui erikoistuvien lääkäreiden oma ohjauksellinen rooli, kun he auttavat ja ohjaavat toinen toisiaan. Vilppu ym. (2019) korostavat, että ohjauksellisia taitoja ja niiden kehittämistä tarvitaan sekä erikoislääkäreiden että erikoistuvien lääkäreiden osalta. Ohjauksellisten toimintamallien kehittäminen on kuitenkin hidasta, koska perinteisiä malleja edelleen sovelletaan työelämässä työn luonteen ja työtehtävien ehdoilla. Kouluinstituution, kuten korkeakoulun, rooli työssä oppimisen ohjaajana nähdään vähäisenä, eikä oppilaitosmuotoisen opetuksen malleja pidetä sellaisenaan siirrettävinä työssä tapahtuvaan oppimiseen (Rowe ym., 2017; Yorke, 2006).

Kirurgian erikoislääkärikoulutus on korkeakoulutuksen ja työelämän välisenä yhteistyönä toteutettavaa, tutkintotavoitteista, lääketieteellisten yliopistojen ohjaamaa ammatillista jatkokoulutusta³, jonka edellytyksenä on lääketieteen liseniaatin tutkinto. Lääketieteen liseniaatti tarkoittaa Suomessa itsenäistä ammatinharjoittajaa eli lääkäriä. Suurin osa lääketieteen liseniaateista erikoistuu jollekin lääketieteen erikoisalalle, eli hakeutuu erikoislääkärikoulutukseen. Erikoislääkärikoulutusta ohjataan sekä valtakunnallisesti Sosiaali- ja terveysministeriön toimesta että lääketieteellistä koulutusta antavien yliopistojen laatimien

² Entrustable professional activities on suomennettu luotettavasti osoitetuksi pätevyudeksi suomalaisessa lääkärikoulutuksen keskustelussa (Niemi-Murola, 2017).

³ Englanninkielisessä kirjallisuudessa ammatillisuudesta puhutaan käsitteillä professional, vocational, occupational (Eteläpelto, 2009, s. 90). Tässä tutkimuksessa ammatillisuus liittyy kirurgiseen erityisosaamiseen, jota pidetään professionaalisenä osaamisena ja tällöin suomenkielinen käsite ammatillisuus viittaa käsitteeseen professional.

koulutusohjeiden ja -sopimusten kautta. Suurin osa käytännön koulutuksesta annetaan perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon toimintayksiköissä, kuten keskussairaaloissa.

Kirurgian erikoislääkärikoulutuksen ammatilliset sisällöt määritetään yliopiston erikoislääkärikoulutusoppaassa. Mutta se, miten yliopistojen määrittelemät ammatilliset sisällöt käytännössä opetetaan erikoistuville lääkäreille, jää työelämän asiantuntijoiden ratkaistavaksi kliinisessä potilastyössä. He tekevät merkittävää työtä tulevien erikoislääkäreiden ammatillisen oppimisen ohjaajina. He välittävät omaa osaamistaan oppijoille ja vaikuttavat konkreettisesti oman ammattikuntansa osaamisen kehittämiseen. Työelämän asiantuntijoiden on todettu epäilevän antamansa ohjauksen riittävyttä ja pätevyyttä (Curtis, 2017; Rowe ym., 2017).

Oppimisen ohjaamiselle voidaan antaa monia eri nimityksiä ja toiminnallisia määritelmiä (opetus, ohjaus, tuki, valmennus, tutorointi) riippuen ohjauksen kontekstista ja tavoitteista. Oppimisen ohjaaminen määritetään tässä tutkimuksessa työelämän asiantuntijoiden antamaksi ammatilliseksi tueksi korkeakouluopiskelijalle eli erikoistuvalla lääkärille. Ohjauksen tavoitteena on valmistaa erikoistuvaa lääkäriä kohtaamaan työn vaatimat edellytykset (tiedot, taidot ja asenteet). Oppimisen ohjausta tarkastellaan tässä tutkimuksessa kirurgikoulutukseen liittyvissä aidoissa ja simuloituissa työtilanteissa ja kokemuksellisen oppimisen teoreettisessa viitekehysessä. Oppimisen ohjausta ei tarkastella kouluoppimiselle tyypillisinä didaktisina menetelminä, koska ne on todettu riittämättömiksi kirurgikoulutuksen työssä oppimisen ohjaamisessa (Rowe ym., 2017). Tutkimuksessa käytetään käsitettä oppimisen ohjaaminen (guidance), käsitteen opettaminen (teaching) sijasta, vaikka opettamisen ja oppimisen ohjaamisen tavoite nähdään samankaltaisena: saattaa oppija oppimaan. Opetus liitetään käsitteenä didaktiikkaan eli opetusoppiin (Brookfield, 2013), joka käsittelee perinteisesti koulujen opetussuunnitelmissa määriteltyjä sisältöjä. Oppimisen ohjaaminen nähdään tässä tutkimuskontekstissa tilannesidonnaisena ja työhön kiinteästi liittyvänä ei-didaktisena toimintana (Gowlland, 2014), jossa työelämän asiantuntijoiden nähdään toimivan sekä työn sisältöön liittyvän ammatillisen osaamisen että oppimisen ohjaamiseen liittyvän pedagogisen osaamisensa pohjalta (Loo, 2019).

Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa työelämän asiantuntijoiden käyttämiä ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita. Oppimisen ohjaamista lähestytään hyvin käytännönläheisesti kysymällä, miten oppijat kokevat saavansa ohjausta ja millaisia haasteita ohjaamiseen liittyy. Tutkimuksessa pyritään paljastamaan sosiaalisesti rakentuvia ja tilannesidonnaisia ohjauksellisia käytänteitä, joita kehittämällä kirurgikoulutuksesta voidaan saada nykyistä potilasturvallisempaa ja tehokkaampaa (Rove ym., 2017). Tunnistettujen haasteiden pohjalta tutkimuksessa otetaan kantaa työelämän asiantuntijoiden käyttämien ohjauksellisten käytänteiden ja ohjausosaamisen kehittämiseen.

Tutkimus kohdistuu kirurgian erikoislääkärikoulutuksen runkokoulutusvaiheeseen Keski-Suomen keskussairaalaissa. Tutkimuksen kohteena olevasta sairaalaympäristössä toteutettavasta runkokoulutusvaiheesta käytetään tässä

yhteenvedossa nimitystä kirurgikoulutus. Tutkimus koostuu kolmesta empiirisestä osatutkimuksesta ja niiden yhteenvedosta. Tutkija toimii Keski-Suomen keskussairaalassa koulutuspäällikkönä ja on läheisesti mukana oppimisen ohjaamisen kehittämisessä. Tutkimus on toteutettu moniammatillisena yhteistyönä sekä aikuiskasvatustieteen että lääketieteen asiantuntijoiden kanssa.

Yhteenvedon luvussa kaksi tarkastellaan kirurgikoulutuksesta esitettyjä ohjauksellisia malleja keskiajalta nykyaikaan. Tarkastelu kohdentuu ohjaukseen sosiokulttuurisena ja sosiokognitiivisena ilmiönä. Yhteenvedon pääluvussa kolme tarkastellaan ohjausosaamista aidossa työtilanteessa työssä oppimisena ja kokemuksellisenä oppimisena. Luvun lopussa kuvataan tutkimuskohteena olevaa kirurgikoulutusta Suomessa ja Keski-Suomen keskussairaalassa. Yhteenvedon pääluvussa neljä esitetään tutkimuksen tutkimuskysymykset, tutkimusprosessin vaiheet ja niiden eteneminen. Etnografiaa hyödyntävän design-tutkimuksen tutkimusmetodologisia valintoja ja tutkimuksessa toteutettuja tutkimusstrategioita käsitellään yhteenvedon metodiluvussa viisi. Samassa luvussa kuvataan myös tutkimukseen osallistuneet tutkittavat ja tutkijat. Tutkimuksen tulokset esitetään yhteenvedon pääluvussa kuusi. Tulosten pohjalta tehdyt teoreettiset ja käytännölliset johtopäätökset esitetään yhteenvedon pääluvussa seitsemän. Samassa luvussa pohditaan tutkimuksen luotettavuutta ja siirrettävyyttä sekä esitetään jatkotutkimusaiheita.

2 OPPIMISEN OHJAUS KIRURGIKOULUTUKSESSA

Tässä luvussa tarkastellaan sitä, miten oppimista ja oppimisen ohjaamista on määritetty kirurgikoulutuksesta käydyssä tieteellisessä keskustelussa. Varhaisimmat näkemykset kirurgikoulutuksen ohjauksellisista malleista kuvaavat kirurgisen osaamisen oppimista keskiajalta nykypäivään (Oslerin ja Mallin ohjaukselliset mallit alaluvussa 2.1). Ohjausta tarkastellaan sekä yhteisöllisenä toiminnan yhteisöön sosiaalistumisprosessina (alaluvussa 2.2. sosiokulttuurinen näkemys) että yksilöllisenä tiedonrakentamisen prosessina (alaluvussa 2.3 sosiokognitiivinen näkemys). Luvun lopuksi tarkastellaan kognitiivista kisälli-mestari-mallia (alaluvussa 2.4) ammatillisena oppimisena korkean riskin tehtävissä.

2.1 Oslerin ja Mallin ohjaukselliset mallit

Kirurgista osaamista on keskiajasta lähtien pidetty osin tai kokonaan taiteellisena lahjakkuutena, synnynnäisenä ja periytyvänä osaamisena. Suvussa polvelta toiselle siirtyvää osaamista on opittu isän tai sukulaisen kirurgista työtä havainnoimalla ja jäljittelemällä ja vähitellen itse tekemällä (Franzesen & Stringer, 2007). Kirurgikoulutuksen opetukselliset perinteet ovat säilyneet hämmästyttävän muuttumattomina vuosisatojen ajan. Ne tunnetaan edelleen käsitteellä ”See one, do one, teach one” (Franzese & Stringer, 2007; Rodriguez-Pazl ym., 2009; Vozenilek ym., 2004), mikä kuvastaa menetelmien käytännönläheisyyttä, suoraviivaisuutta ja kokemuksellisuutta. Kisälli-mestari-malliksi kutsuttua kirurgikoulutuksen ohjauksellista perinnettä ilmentää asteittainen eteneminen työssä, siirtyminen työn seuraamisesta työn tekemiseen ohjatuksi ja lopulta työn tekemiseen itsenäisesti (Dornan & Teunissen, 2014).

1500-luvulla lääketieteen kehittyessä myös kirurgisesta osaamisesta muodostui vähitellen akateeminen ala. Akateemisessa kirurgikoulutuksessa otettiin tuolloin käyttöön samaan aikaan kehittyviä opetuksellisia menetelmiä, kuten mentorointia, demonstrointia ja suoritusten toistoja. Akateeminen koulutus ei kuitenkaan täysin syrjäyttänyt perinteistä tapaa hankkia kirurginen osaaminen.

Perinteinen opetusmalli säilyi akateemisen koulutuksen rinnalla ja kirurgin ammatin harjoittajina toimi sekä akateemisen koulutuksen saaneita (tieteilijöitä) että ei-akateemista koulutusta saaneita, jopa barbaareiksi kutsuttuja alan harjoittajia (taiteilijoita). Seuraava siirtymä kirurgikoulutuksessa tapahtui vasta 1900-luvun alussa, jolloin luotiin ensimmäiset oppimisen ohjaamista kuvaavat teoreettiset mallit: Oslerin malli ja Mallin malli (Franzesen & Stringer, 2007).

Amerikkalainen William Osler, joka oli 1900-luvun merkittävä lääketieteen koulutuksen kehittäjä, korosti kirurgisen osaamisen kehittymisessä ohjaajan ja ohjattavan läheistä ohjauksellista suhdetta ja yhdessä tekemistä. Hänen luomassaan ”Oslerin mallissa” korostuivat nykyisinkin käytössä olevat ohjaukselliset periaatteet: Ohjaus tapahtuu työtä tehdessä, työn lomassa, samalla, kun hoidetaan potilaita. Malli pyrki huomioimaan kirurgisen osaamisen sekä tieteellisen että taiteellisen puolen. Oslerin mukaan kirurgin on teknisten taitojen lisäksi opittava vaikeammin ohjattavia taidon osa-alueita, joita on vuosisatojen ajan kutsuttu enemmän kirurgiseksi taiteeksi (art of practicing medicine) kuin tieteksi. Oslerin malli pyrki yhdistämään vuosisatoja vastakkain taistelleet näkemykset kirurgisesta osaamisesta tieteenä ja taiteena. Tämä ohjauksellinen malli on ollut käytössä hieman erilaisin sovelluksin vuosisatojen ajan. Monet nykypäivän kirurgit kokevat tulleen koulutetuksi Oslerin mallilla (Franzesen & Stringer, 2007).

Oslerin mallille syntyi 1900-luvun alussa kilpaileva malli, jota Franzesen ja Stringer (2007) kutsuvat Mallin malliksi. Franklin Mall esitti yhdessä työtoverinsa William Halsteadin kanssa vastaväitteen Oslerin mallin mukaiselle ohjaukselle. Heidän teesinsä voidaan kiteyttää: ”To teach by not teaching”, mikä tarkoitti käytännössä oppijan oman vastuun korostamista oppimisprosessissa. Mallin mallissa kirurgiaa opiskelevat noviisit laitettiin harjoittelemaan itsekseen tai keskenään joko kadaverilla eli kuolleen ihmisen ruumiilla tai todellisessa leikkaustilanteessa elävällä ihmisellä. Mallin mukaan ohjaajien tulee olla saatavilla, lähellä, mutta ei samassa tilassa eikä välittömästi ohjaamassa (Franzesen & Stringer, 2007). Ohjauksen haluttiin olevan sattumanvaraista ja melko etäistä, tilanteen tarkistamista ajoittain. Tällä ohjausmallilla vain lahjakkaat ja kyvykkäät oppijat selviytyivät. Malli vahvisti vertaistuen merkitystä, koska erikoistuvat lääkärit auttoivat parhaansa mukaan toinen toisiaan formaalimman ohjauksen puuttuessa. Näin ollen malli samalla vähensi ohjaajana toimivan erikoislääkärin roolia ja vastuuta ohjaajana. Myös tällä ohjauksellisella mallilla nähdään yhtymäkohtia nykypäivän kirurgikoulutuksessa. Kirurgikoulutusta määrittäneitä Oslerin ja Mallin ohjauksellisia malleja voidaan tarkastella sosiokulttuurisesta ja sosiokognitiivisesta näkökulmasta, kuten seuraavassa luvussa tehdään.

2.2 Ohjaus sosiokulttuurisina ja sosiokognitiivisina ilmiöinä

1900-luvun alkupuolella oppimista alettiin kuvata sekä sosiokulttuurisesta että sosiokognitiivisesta näkökulmasta. Tuolloin pohdittiin sitä, onko oppiminen en-

nemmin yksilöllinen vai yhteisöllinen prosessi. Lasten kielen oppimista ja ajattelun kehittymistä tutkineen Lev Vygotskyn (1896 - 1934) mukaan yksilön tietoisuus rakentuu sosiaalisissa suhteissa, yhteiskunnan kulttuurin ja tradition pohjalta. Sosiaalisen vuorovaikutuksen, kielen ja ajattelun välinen yhteys ovat merkityksellisiä oppimisessa. Sosiaalinen toiminnan taso tulee Vygotskyn (1978) teoreettisessa näkemyksessä ennen yksilöllisten kognitiivisten prosessien kehittymistä. Halu oppia ja kyky toimia sosiaalisissa suhteissa ohjaa aikuisia toimimaan lähikehityksen vyöhykkeellään (Zone of Proximal Development, ZPD), jossa oppija toimii sellaisella tietoisuuden ja osaamisen tasolla, jolla tehtävän tekeminen ei vielä itsenäisesti onnistuisi. Ohjaajan ja yhteisön tuen avulla oppijan tiedot ja taidot kasvavat ja muuttuvat yksilölliseksi osaamiseksi. Tällöin tukea voidaan vähentää ja oppija suoriutuu tehtävästä itsenäisesti. Vygotskyn mukaan opetuksen olisi suuntauduttava oppijan lähikehityksen vyöhykkeelle tarjoamalla oppijalle hänen tarvitsemaansa tukea taidon kehittämiseksi. Oppimisen myötä, kun ohjaaja on tunnistanut tuen tarpeen vähenemisen, ohjausta voidaan vähitellen vähentää. Ohjaajan rooli on kuitenkin Vygotskin (1978) mallissa aivan keskeinen oppimisen ohjauksessa. Edellä kuvatussa kirurgikoulutuksen Oslerin mallissa ohjaus näyttäytyy sosiokulttuurisena ilmiönä.

Sosiokognitiivinen näkemys korostaa kokeneen ohjaajan sijaan vertaisryhmän sosiaalista vuorovaikutusta. Siinä keskitytään yksilöllisiin tiedonkäsitteilystrategioihin, metakognitiivisiin taitoihin ja omakohtaiseen aktiivisuuteen oppimisessa. Sveitsiläisen psykologin Jean Piaget'n (1896 - 1980) mukaan vertaisryhmän sosiaalisessa vuorovaikutuksessa syntyvä kognitiivinen konflikti edesauttaa oppimista. Kognitiivisella konfliktilla tarkoitetaan sitä, kun oppija tunnistaa ristiriitoja tai puutteita havaintojensa perusteella muodostamiensa toimintaja tietokokonaisuuksien eli skeemojen välillä. Konfliktin ratkaisu johtaa oppimiseen eli siihen, että skeemat kehittyvät ja muuttuvat oppimisprosessissa tietojen korvautumisen (akkommodaation) ja tietojen yhdistymisen (assimilaation) välityksellä. Piaget'n mukaan sosiaalisen vuorovaikutuksen tehtävänä on aktivoida yksilöllistä ajatteluprosessia. Erityisesti samalla tietotasolla olevien välinen vertaisvuorovaikutus synnyttää Piaget'n mukaan tehokkaasti kognitiivisia konflikteja. Yhteenvetona voidaan todeta, että Vygotskin mallissa ohjaajaa ja ohjausvuorovaikutusta pidetään tärkeänä, piagetlaisessa mallissa korostetaan vertaisryhmää oppimisen tukena ja ohjaajana.

Oppimisen ohjauksen näkökulmasta sosiokulttuurisessa näkemyksessä oppijaa tulee tukea tämän työskennellessä omalla lähikehityksen vyöhykkeellään. Tällöin oppija tekee ohjatusti tehtäviä, joista hän ei välttämättä selviä vielä itseksensä. Ohjaajan tulee auttaa oppijaa suoritusten vaikeimmissa kohdissa. Billettin (2014) mukaan ohjaaja voi tukea oppijan suoritusta esimerkiksi näyttämällä mallia, auttamalla työn tai tehtävän vaikeimmassa kohdassa oppijaa, johon viitataan käsitteellä scaffolding, tai demonstroimalla toivottua suoritusta oppijalle. Mallin ja tuen tarjoamisella tarkoitetaan konkreettista yhdessä tekemistä ja oman ajattelun kertomista sanallisesti erilaisin ohjausvuorovaikutuksen keinoin. Toisaalta sosiokulttuurinen näkemys selittää oppimista osaamisen vähittäisenä kertymi-

senä ja sosiaalistumisena toiminnan yhteisöön, mahdollisesti jopa ilman formaalia ohjaussuhdetta tai -tilannetta Ohjauksellisina käytänteinä voidaan pitää esimerkiksi työyhteisön työnjakoon ja yhteistyöhön liittyviä käytänteitä. Kisällimestarimallin mukaista oppimista tutkineiden Laven ja Wengerin (1991) mukaan työyhteisö toimii käytännönyhteisönä, jossa opitaan yhdessä tekemällä ja työtehtäviin/-yhteisöön osallistumalla. Sosiokulttuuristen oppimisnäkemysten on todettu selittävän hyvin kirurgikoulutusta. Lääkäriin ammatillisen osaamisen kehittymiseen vaikuttavat kulttuuriset, institutionaaliset ja historialliset tilannekohtaiset tekijät (Dornan & Teunissen, 2014).

Sosiokognitiivisessa näkemyksessä oppimista tulee tukea ja ohjata kognitiivisesti; aktiivisen ajattelun ja tiedonkäsittelyn keinoin. Ohjauksellisina toimintamalleina voidaan pitää ymmärtämistä tukevaa reflektiivistä keskustelua, kysymysten esittämistä, ohjaajan oman ajatteluprosessin eksplikoimista (ns. ekspertin ääneen ajattelua) ongelmanratkaisutilanteessa. Ohjauksen tehtävä on oppijan metakognitiivisten taitojen tukeminen, jotta oppija kykenee jatkossa itsenäiseen ongelmanratkaisuun ja aktiiviseen ajatteluun (Dornan & Teunissen, 2014). Sosiokognitiivista oppimista on sovellettu lääkärikoulutuksessa ongelmaperustaisena oppimisena (Problem-Based Learning, PBL). Siinä oppimisen ohjaus rakennetaan todellisten kliinisten ongelmien ympärille, siten että oppijat ratkovat ongelmia joko itsenäisesti tai pienryhmissä (Schmidt, Rotgans & Yew, 2011).

Tässä tutkimuksessa ohjausta tarkastellaan sekä sosiokulttuurisesti että sosiokognitiivisesti rakentuvana ilmiönä. Oppiminen nähdään sekä yksilöllisenä että sosiaalisena prosessina, jota oppimisen ohjaaja ohjaa omalla toiminnallaan. Oppimisen ohjauksen tarkastelu rajataan kuitenkin vain oppijan ja ohjaajan väliin vuorovaikutukseen.

2.3 Kognitiivinen kisälli-mestarimalli

Sosiokulttuuristen ja sosiokognitiivisten näkemysten pohjalta on luotu näkemys kognitiivisesta kisälli-mestarimallista (cognitive apprenticeship) (Collins ym., 1989), joka tunnetaan suomeksi myös käsitteellä kognitiivinen oppipoikamalli. Siinä korostetaan oppimista toiminnan havainnoinnin ja ohjatun osallistumisen kautta. Ohjaaja mallintaa ohjattavalle taitavaa suoritusta ja ohjaa ohjattavaa reflektomaan toimintaansa ja ajatuksiaan. Kognitiivisen kisälli-mestarimallin ohjaukselliset näkemykset sopivat yhteen Laven ja Wengerin (1991) osallistumalla oppimisen sekä Billettin (2006, 2014) työssä, työn kautta ja työtä tekemällä oppimisen kanssa. Ilman ohjausta oppimisen ei uskota olevan tehokasta nykyajan monimutkaisissa tehtävissä (Eraut, 2010; Fuller, Hodkinson, Hodkinson & Unwin, 2005). Myös työssä oppimisen tutkija Billett (2006, 2014) korostaa ohjaajan roolia oppimisessa, koska ammatillinen osaaminen sisältää vaikeasti havainnoitavia ja ymmärrettäviä tietoja ja taitoja, joita oppija ei ehkä koskaan tule oppineeksi yksinään. Oppimisen ei uskota tapahtuvan ohjauksellisessa tyhjössä, vain työtehtäviä tekemällä. Oppimista pidetään riippuvaisena suorituksen, kokemuksen ja ymmärtämisen reflektoinnista ja vuorovaikutteisesta toiminnasta toisten

kanssa. "Toisia" kutsutaan työyhteisöissä ohjaajiksi, opastajiksi, perehdyttäjiksi, opettajiksi, valmentajiksi, mestareiksi tai tutoreiksi. Heillä on kokemusta ja ammatillista osaamista, jota he jakavat kokemattomamman kanssa. Vuorovaikutteista suorituksesta, kokemuksen ja ymmärtämisen käsittelyä voidaan kutsua oppimisen ohjaamiseksi, jonka tavoitteena pidetään yhteisen ymmärryksen syntyä, ymmärryksen laajentamista, ammatillisen osaamisen kasvamista ja oppimisprosessin tukemista (Billett, Harteis & Eteläpelto, 2008; Billett, 2014). Kisällillä tarkoitetaan Kotimaisten kielten keskuksen (www.kotus.fi) mukaan ammattiotopinnot saanutta käsityöläistä. Kisällinä voidaan pitää esimerkiksi lääketieteen lisensoitettua, joka on kirurgiaan erikoistumassa.

Kognitiivista kisälli-mestarimallia voidaan pitää yhtenä työssä oppimisen muotona, jossa korostetaan ohjaajan roolia ja ohjauksellista suhdetta oppijan ja ohjaajan välillä. Kisälli-mestarimallissa oppiminen ja oppimisen ohjaaminen tapahtuvat autenttisisessa työssä ja työtilanteissa, omakohtaisen kokemuksen pohjalta. Kisälli-mestarimallia on kutsuttu yrityksen ja erehdyksen kautta oppimiseksi. Oppimista tapahtuu työtilanteissa ja työtehtävissä onnistumisten, mutta myös epäonnistumisten kautta. Tästä näkökulmasta kisälli-mestarimallin mukainen toiminta näyttää haasteelliselta kirurgikoulutuksessa, jossa yritykset ja erehdykset voivat olla inhimillisesti kohtalokkaita.

Yhteenvedona voidaan todeta, että kirurgikoulutuksen ohjaukselliset mallit kietoutuvat kiinteästi käytännölliseen tekemiseen ja kokemiseen autenttisisissa työtilanteissa ja työtehtävissä. Oppimisen ohjaus on tilanne- ja kontekstisidonnaista määrittyen sen mukaan millaista osaamista työtehtävät edellyttävät. Perinteisten kirurgikoulutuksen ohjausmallien voidaan nähdä rakentuvan osaamisperustaisesti, vaikka keskustelu osaamisperustaisuudesta on tullut kirurgikoulutuksen kehittämiseen vasta viime vuosikymmeninä. Seuraavassa luvussa tarkastellaan oppimisen ohjausta autenttisen työn, työn sisältämien riskien ja virheiden sekä osaamisperustaisuuden näkökulmista.

3 OPPIMISEN OHJAUS KÄYTÄNNÖN TYÖSSÄ

Tässä luvussa käsitellään oppimisen ohjaamista ammatillisena tekemisenä ja kokemisenä (alaluvussa 3.1). Työtilanteissa ja työyhteisössä tapahtuvaa oppimista kuvataan yrityksen ja erehdyksen kautta tapahtuvana kokemuksen kertymisenä, jossa myös virheistä ja virheiden välttämisestä opitaan. Luvussa tarkastellaan virheistä oppimisen kontekstissa yleistyneitä simuloituja oppimis- ja ohjaustilanteita (alaluvussa 3.2). Oppimisen ohjaamisen katsotaan edellyttävän osaamisen määrittelyä ja jäsentämistä osaamisperustaisesti, johon perehdytään alaluvussa 3.3. ja alaluvussa 3.4 käsitellään kirurgista osaamista. Oppimisen ohjaaminen kirurgikoulutuksessa edellyttää ohjaajilta ohjausosaamista, jota käsitellään alaluvussa 3.5 reflektiivisenä vuorovaikutuksena. Ohjausosaamisesta esitetään kirurgikoulutukseen soveltuva integratiivinen malli alaluvussa 3.6.

3.1 Tekemällä ja kokemalla oppiminen

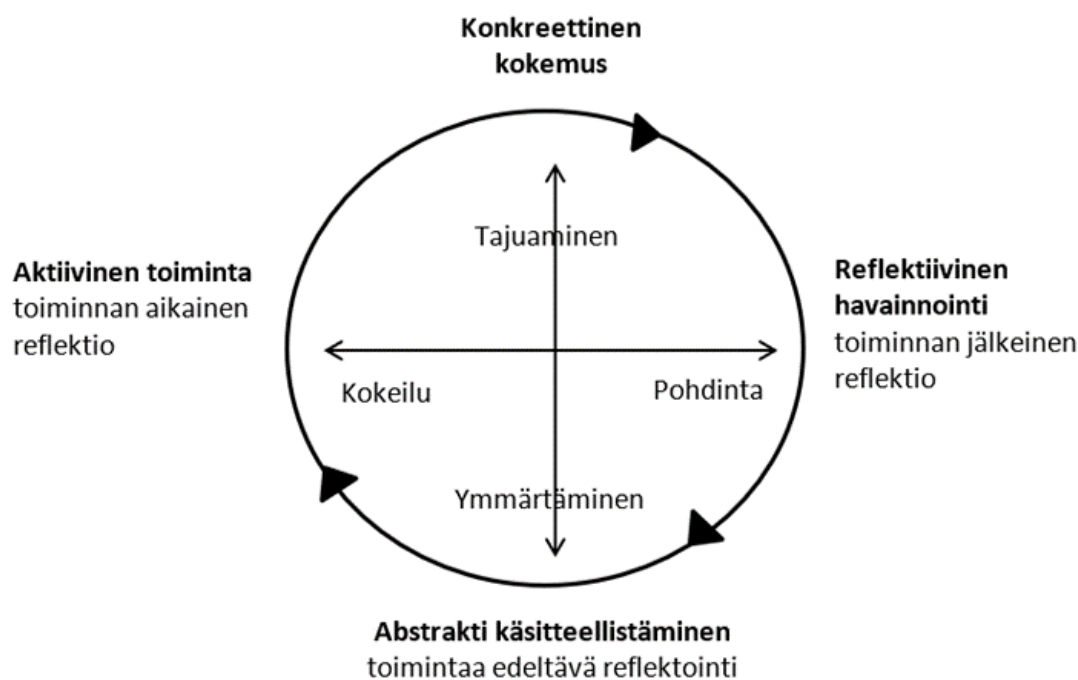
Oppimista yrityksen ja erehdyksen kautta voidaan kutsua kokemukselliseksi oppimiseksi tai virheistä oppimiseksi, joita työssä oppimisen perinteessä pidetään luontevina oppimisen muotoina (Harteis & Bauer, 2014; Kolb, 1984). Konkreettisten kokemusten, ja erityisesti virheellisten suoritusten oletetaan saavan aikaan mentaalisia prosesseja, jotka johtavat uuden tai olemassa olevan tiedon uudelleen jäsentämiseen ja uudelleen luomiseen. Tällöin keskeistä on tiedon käsittely ja rakentuminen oppijan mielessä (Kolodner, 1983; Schank, 1999). Konkreettisten kokemusten katsotaan aktivoivan oppijaa parantamaan omaa suoritustaan (Boshuizen, Bromme & Gruber, (2004).

Pelkästään kokemusten kokeminen, työn tekeminen, ei tuota vielä oppimista. Oppimiseen tarvitaan kokemusten reflektointia (Mezirow, 1991; Schön, 1983). Kolbin (1984) kokemuksellisen oppimisen malli perustuu Piaget'n sosiokognitiivisiin näkemyksiin oppimisesta. Malli selittää sitä miten konkreettisesti (työ-) kokemuksesta syntyy yksilöllinen oppimiskokemus, joka muuttaa

kokijan ymmärrystä ja toimintaa. Poikela ja Järvinen (2009, s.181) sanoittavat kokemuksen merkitystä kokemuksellisessa oppimisessa osuvasti: ”Konkreettinen kokemus on sekä oppimisen lähtökohta että tulos... se on mielen sisäinen kohde, jota havainnointi, käsitteellistäminen ja kokeilu muuttavat.”

Reflektoinnilla tarkoitetaan yksinkertaisesti sanottuna ajattelua. Se on tuntemusten, affektioiden, toimintaprosessien, toiminnan taustalla vaikuttavien tietorakenteiden, olettamusten, arvojen ja uskomusten havaitsemista ja tunnistamista. Reflektiota pidetään aikuisen oppimisen ytimenä ja vain sen kautta aikuinen muuttaa toiminnasta muodostamia merkitysrakenteita, jotka ohjaavat aikuisen toimintaa (Mezirow, 1991). Reflektion tehtävä on yhdistää tekeminen ja ajattelu ja tuottaa oppimista (Poikela & Järvinen, 2009). Reflektoinnilla tarkoitetaan sekä yksilön omaa ajattelua että yksilöiden välistä vuorovaikutusta, yhdessä ajattelua. Tässä tutkimuksessa ohjausta tarkastellaan oppijan ja ohjaajan välisenä reflektiivisenä vuorovaikutuksena. Ohjaus rinnastetaan kokemuksen reflektointiin.

Kuviossa 1 esitetään Poikelan (2005) havainnollistama malli kokemuksellisen oppimisen eri vaiheista ja niihin liittyvästä reflektiosta. Mallin mukaan käytännön työ- ja ohjaustilanteissa tuotetaan aktiivisen toiminnan kautta konkreettisia kokemuksia. Konkreettisten kokemusten käsittelyä eli reflektointia pidetään olennaisena oppimisen kannalta. Kokemusten käsittely voi tapahtua aktiivisen toiminnan aikana, toiminnan jälkeen reflektiivisenä havainnointina tai toimintaa ennen abstraktina käsitteellistämisenä. Kirurgikoulutukseen sovellettuna malli voisi tarkoittaa autenttisesti leikkaussalissa tapahtuvien kokemusten käsittelyä leikkauksen aikana, leikkaustilanteen jälkeen tai ennen seuraavaa ohjauksellista leikkausta.



KUVIO 1 Reflektio ja kokemuksellinen oppiminen (Poikela, 2005, s. 25)

3.2 Riskien ja virheiden huomioiminen ohjauksessa

Kolbin (1984) kokemuksellisen oppimisen mallia soveltaen: Konkreettinen kokemus johtaa kokemuksen havainnointiin ja reflektointiin, joka mahdollistaa kokemuksen käsitteellistämisen ja uusien oivallusten luomisen. Kokemuksellisen oppimisen tuloksia, uusia oivalluksia ja taitoja, tulee testata käytännössä. Virheellisten kokemusten osalta Kolbin kehämallia voidaan soveltaa siten, että kokemuksen reflektointi sisältää virheeseen johtaneiden syiden reflektointia, jotta seuraavassa vaiheessa voidaan pohtia sitä, miten vastaavat virheet vältetään jatkossa (Bauer & Mulder, 2007, 2008). Uusi tieto virheiden välttämisestä katsotaan jo sinällään virheestä oppimiseksi, vaikka taito välttää virheellinen toiminta tulee vielä testata uusissa autenttisissa työtilanteissa (Harteis & Bauer, 2014). Virheistä oppimisen nähdään olevan sekä yksilöllinen että sosiaalinen prosessi, jossa vuorovaikutus edistää virheiden ymmärtämistä ja ratkaisemista sekä niistä oppimista (Edmonson, 1996; Jacobson, Goldwater, Markauskaite, Lai, Kapur, Roberts & Hilton, 2019; Kapur, 2016). Matematiikan opettaja ja oppimisen tutkija Manu Kapur'n (2016) mukaan opetus, joka haastaa oppijoita ratkomaan ongelmia ja kokeamaan tuottavia virheitä (productive failures), luo syvällisempää oppimista verrattuna perinteiseen opetustapaan, jossa oppijoille annetaan valmiita vastauksia. Kapurin tulokset tuottavasta virheellisestä toiminnasta muistuttavat ongelmaperustaista oppimista ja soveltunevat hyvin myös kisälli-mestariin.

Virheistä oppimiseen liitetään vahvasti virheellisen kokemuksen reflektointi, jolla tarkoitetaan virheeseen johtaneiden juurisyyden analysointia (Kolb,

1984). Se edellyttää tietoista virheeseen liittyvän ajattelun, tunteiden ja toiminnan tutkimista ja tulkintaa. Samalla se edellyttää halua ja osaamista kehittää omaa toimintaa. Ericssonin (2006) mukaan virheistä oppiminen edellyttää tietoisia ja tarkoituksellisia reflektiivisiä käytäntöjä, jotka ylläpitävät ja kehittävät asiantuntijuutta. Oppimisen ohjaajalla on merkityksellinen rooli auttaa oppijaa virheellisen toiminnan havainnoinnissa ja tunnistamisessa. Ohjaajan tulee tukea oppijaa havaintojen tekemisessä, tulkitsemisessa ja ymmärtämisessä.

3.2.1 Virheen määritelmä

Tyypillisesti virhe määritetään tilanteeksi, jossa toiminnan tulos ei ole sitä mitä sen odotettiin olevan. Virhe voidaan määritellä ei-tavoitelluksi, mutta periaatteessa vältettävissä olevaksi tilanteeksi, joka poikkeaa tavanomaisesta tilanteesta ja vaarantaa tavoitteiden saavuttamisen (Harteis & Bauer, 2014). Virheen määrittely on riippuvainen tavanomaisen toiminnan ja tavoitellun tuloksen määrittelystä. Toisin sanoen ilman tavoitellun ja tavanomaisen määrittelyä, virhettä on mahdotonta tunnistaa. Virhe määrittyy myös sen mukaan, onko kyseinen tilanne vältettävissä. Työtilanteisiin liittyvät väistämättömät ja kohtalokkaat seuraukset eivät määritelmän mukaan ole virheitä. Väistämättömiin ja kohtalokkaihin tilanteisiin ei voida nimetä vastuullista tahoja, mikä on yksi virheen ominaisuus; joku voidaan nimetä vastuuseen virheestä. Määritelmän mukaan virheellä tulee olla merkitystä tulevalle toiminnalle niin, että se vaarantaa toimintaan liittyvien tavoitteiden saavuttamisen (Harteis & Bauer, 2014). Virheellisen tai viallisen toiminnan (failure) voidaan ajatella ennakoivan konkreettista virhettä. Virheellinen toiminta puolestaan on osa inhimillisyyteen kuuluvaa erehtyväisyyttä.

Sairaalakontekstissa ei yleensä puhuta potilastyössä tapahtuvista virheistä, vaikka niitä epäilemättä tehdään. Virheiden sijaan sairaalakontekstissa puhutaan potilaiden hoidossa tapahtuneista potilasturvallisuutta uhkaavista vaaratapah- tumista⁴ (STAKES, 2006). Potilasturvallisuuden ja työssä tapahtuvien virheiden käsittelyyn on luotu Lääkäriliiton ja Sosiaali- ja terveysministeriön aloitteesta kansallinen Potilas- ja lääkehoidon turvallisuussanasto (Stakes ja lääkehoidon kehittämiskeskus Rohto, 2006).

3.2.2 Virheet potilastyössä

Käytännön työ- ja ohjaustilanteet sairaalassa sisältävät tutkitusti sekä virheitä että virheellistä toimintaa (Potilasvakuutuskeskuksen vuosiraportti 2018). Suomalaisesta terveydenhuollosta on kerätty yli 30 vuoden ajan tilastotietoja ammattilaisten tekemistä virheistä, joita terveydenhuollossa kutsutaan potilasvahin- goiksi. Potilasvakuutuskeskuksen (PVK) julkaiseman raportin mukaan vuonna 2018 tehtiin 9 556 ratkaisua potilasvahingon korvattavuudesta. Neljäsosa vahin- gonkorvausta hakeneista sai myönteisen korvauspäätöksen (2 420 potilasta).

⁴ Vaaratapah- tumalla (patient safety incident), tarkoitetaan potilaan turvallisuuden vaaran- tavaa tapahtumaa, joka aiheuttaa tai voi aiheuttaa haittaa potilaille. (STAKES, 2006)

Korvatuista vahingoista ylivoimaisesti suurin osa (92,2%) voidaan luokitella hoitovahingoksi, joka olisi ollut vältettävissä, mikäli terveydenhuollon ammattilainen olisi toiminut toisin. Voidaan todeta, että autenttiossa potilastyössä virheiden ja vahinkojen takia aiheutuu vuosittain inhimillistä kärsimystä ja ylimääräisiä kustannuksia. Potilasvakuutuskeskus peräänkuuluttaa vahinkojen ennaltaehkäisyä, jotta inhimillisiltä kärsimyksiltä ja ylimääräisiltä kustannuksilta vältyttäisiin (Potilasvakuutuskeskuksen vuosiraportti 2018).

Työn tekemistä potilasturvallisesti tuottamatta potilaalle ylimääräistä vahinkoa ja kärsimystä pidetään lääketieteen tärkeimpänä periaatteena. Potilasturvallisuudella tarkoitetaan potilasta suojaavien toimenpiteiden toteuttamista sekä vaaratapahtumista ja läheltä piti -tilanteista oppimista. Arkiossa työssä tapahtuneita vaaratapahtumia, poikkeamia ja läheltä piti -tilanteita, raportoidaan ammattilaisten toimesta terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmään (HaiPro). Raportointi perustuu vapaaehtoisuuteen, ja sen on todettu kattavan vain pienen osan kaikista haattatapahtumista. Raportointi mahdollistaa yksittäisten virheiden tunnistamisen ja analysoinnin (Saarikoski, Kinnunen, Aaltonen & Roine, 2017). Anonymisti annetut vaaratapahtumien raportoinnit käsitellään yksiköiden esimiesten toimesta. Esimiehet ovat vastuussa ilmenneiden vaaratapahtumien käsittelystä henkilöstön kanssa.

Laki (7.8.1992/785) potilaan asemasta ja oikeuksista toteaa, että potilaalla on oikeus laadukkaaseen hoitoon oikea-aikaisesti ja ammattilaisen on kyettävä selostamaan hoitoon liittyvät olennaiset asiat. Olennaisilla asioilla tarkoitetaan hoitoon tai hoitamatta jättämiseen liittyviä mahdollisia haittoja ja hyötyjä potilaan voinnille ja toimintakyvylle, joista potilaalle tulee siis kertoa. Jotta lääkäri voi toimia lain edellyttämällä tavalla, on hänen itse tunnistettava em. haitat ja hyödyt. Haittoja voidaan pitää hoitoon liittyvinä riskeinä, joita potilastyö sisältää. Em. laki asettaa lääkärin ammatilliselle osaamiselle kriteereiksi potilastyöhön ja hoitoon liittyvien riskien tunnistamisen ja ymmärtämisen. Lain hengessä potilastyöhön liittyvät haitat ja hyödyt, toisin sanoen työn sisältämät riskit ja mahdolliset virheet, tulisivat olla huomioituina erikoistuvien lääkäreiden oppimisen ohjaamisessa. Teknisesti oikeaoppista suoristusta ei voida pitää vielä potilasturvallisena ja ammatillisesti pätevänä, ellei siihen liitetä tilannesidonnaisten ja yksilöllisten hoitoon liittyvien riskien ja virheiden analysointia ja käsittelyä koko hoitoprosessin ajan.

Kirurgikoulutuksen ohjauksellisiin käytänteisiin tulisi kuulua potilastyöhön liittyvien mahdollisten ja jo tapahtuneiden virheiden ja vaaratapahtumien käsittely. Kokemuksellisen oppimisen näkökulmasta läheltä piti tai poikkeavia tilanteita tulisi käsitellä siten, että oppijat ymmärtävät riskin olemassaolon ja sen, miten mahdollinen virhe on vältettävissä. Mahdollisten virheiden ja vaaratapahtumien käsittely autenttiossa potilaan hoitotilanteessa voi olla haastavaa, koska ohjattavia asioita kasautuu autenttiossa tilanteeseen paljon ja koska potilas yleensä kuulee hoitotilanteessa käydyt keskustelut (poikkeuksena yleisnukutus-

nessa tehtävät toimenpiteet). Tässä tutkimuksessa tarkasteltavasta laparoskooppisesta⁵ eli tähystyksellisestä toimenpiteestä on tunnistettu useita mahdollisia virheitä tai virheellistä toimintaa (Silvennoinen, Antikainen & Mecklin, 2015). Virheiden on todettu liittyvän karkeasti jaettuna organisaatiokulttuuriin, potilaiden yksilölliseen anatomiaan, toimintamalleihin ja prosesseihin, työolosuhteisiin ja työympäristöön sekä teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin (Silvennoinen ym., 2015, s. 5–6. Teknisillä taidoilla tarkoitetaan psykomotorisia kädentaitoja ja tekniseen suoritukseen liittyvää päätöksentekoa. Ei-teknisillä taidoilla puolestaan viitataan esimerkiksi vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoihin, kognitiiviseen päättelyyn ja ongelmanratkaisuun (Silvennoinen ym., 2015). Laparoskooppinen toimenpide sisältää toimenpiteeseen liittyviä riskejä ja mahdollisia virheitä, jotka tulisi ottaa huomioon oppimisen ohjauksessa. Voidaan kyseenalaistaa, onko kaikkien toimenpiteeseen liittyvien riskien ja mahdollisten virheiden ohjaaminen mahdollista autenttisisessa leikkaustilanteessa.

Työssä, varsinkin kirurgisessa työssä, tapahtuneiden muutosten takia autenttisten työtilanteiden rinnalle tarvitaan simuloituja harjoittelumahdollisuuksia (Nicksa, Anderson, Fidler & Stewart, 2015; Silvennoinen, 2013). Simulaatiolla tarkoitetaan todellisuutta, aitoa työtehtävää, jäljittelevää harjoittelumallia tai suoritusta.

3.3 Todellisuutta jäljittelevät simulaatiot

Ensimmäiset simulaatioperustaiset oppimisympäristöt kehitettiin yli 80 vuotta sitten korkean riskin työpaikoilla, kuten ilmailussa ja ydinvoimateollisuudessa, tapahtuneiden virheiden aiheuttamien suurten vahinkojen estämiseksi (Gaba 2004). Viime vuosikymmenten aikana simulaatioperustainen oppiminen on yleistynyt myös terveydenhuollossa ja sen on todettu olevan tehokas tapa oppia sekä teknisiä että ei-teknisiä taitoja (Hallikainen, 2009; Nicksa ym., 2015). Simuloitu harjoittelu mahdollistaa kirurgisten taitojen oppimisen vaarantamatta potilasturvallisuutta. Simuloitu harjoittelu mahdollistaa myös erittäin harvinaisten tilanteiden harjoittelun sekä osaamisen arvioinnin ennen aitoihin potilastilanteisiin osallistumista (Sanfey ym., 2010). Varsinkin tähystyksellisten eli laparoskooppisten taitojen on todettu kehittyvän simulaatioharjoittelussa (Fried ym., 2004; McCluney ym., 2007; Stroka ym., 2010).

Nykyisin monet sairaalat tarjoavat simulaatiopohjaisia harjoittelumahdollisuuksia kirurgisten taitojen oppimiseen. Sekä perinteiset että simuloidut oppimistilanteet tarvitsevat tuekseen oppimisen ohjausta. Ilman ohjausta oppija voi ajautua tehottomaan harjoitteluun ja jopa vääriin oppimistuloksiin (Clapper, 2014; Kopainsky, Alessi, Pedercini & Davidsen, 2015; Silvennoinen, Helfenstein, Ruoranen & Saariluoma, 2012). Ohjauksesta on todettu, että sen tulisi luoda ja

⁵ Laparoskopialla tarkoitetaan videotekniikan avulla tehtävää leikkausta, jossa tehdään vain pieniä haavoja instrumenttien läpimenoportteja varten. Laparoskooppinen kirurgia on verrattain nuorta, ensimmäinen laparoskooppinen sappirakonpoisto tehtiin Saksassa 1985 (Sand ym., 1999).

ylläpitää oppijan motivaatiota harjoitella. Ohjauksen tulisi myös tarjota visuaalisesti ja mentaalisesti selkeitä oppimisen tavoitteita ja auttaa oppijaa seuraamaan omaa edistymistään taitojen ja osaamisen saavuttamisessa (Kopainsky ym., 2015). Ohjauksen avulla tulisi erottaa oppijan taitava instrumentin käsittely kömpelöstä instrumentin käsittelystä ja tunnistaa oppijan instrumentin käsittelytaitojen kehittyminen (Clapper, 2014; Silvennoinen ym., 2012).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan oppimisen ohjausta kirurgisessa työssä ja erityisesti laparoskooppisessa sappirakon poistoleikkauksessa. Ohjauksellisia käytänteitä analysoidaan ohjauksellisten haasteiden ja virheistä oppimisen sekä simulaatioperustaisen oppimisen näkökulmista. Työn sisältämät riskit ja mahdolliset virheet tulee ottaa huomioon työ- ja ohjaustilanteissa. Oppijaa tulee auttaa tunnistamaan ja ymmärtämään työn sisältämät riskit. Ohjaajan tehtävänä on demonstroida taitavaa suoritusta oppijalle. Taitavan suorituksen jäljitteleminen edellyttää taidon osa-alueiden määrittelyä sekä taitavan suorituksen verbaalista ja visuaalista kuvaamista. Tätä edellyttää myös osaamisperustainen lähestymistapa, jota on lanseerattu lääkärikoulutuksen kehittämisessä viime vuosikymmeninä laajasti (Frank, 2005).

3.4 Oppimisen osaamisperustaisuus

Kansainvälisessä keskustelussa on puhuttu 2000-luvun alusta alkaen lääkärikoulutuksen paradigman muutoksesta, kun perinteistä tutkintorakennetta on muutettu osaamisperustaiseksi (Carraccio ym., 2002). Myös suomalaisessa ammatillisen peruskoulutuksen tutkintouudistuksessa (tuli voimaan 1.8.2015) nostettiin keskeiseksi tavoitteeksi koulutuksen osaamisperustaisuus. Ammatillisen koulutuksen osaamisperustaisuus on määritelty ammatillista koulutusta arvioivan valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisemassa raportissa (Korpi, Hietala, Kiesi & Rökköläinen, 2018, s. 8–9) seuraavasti:

- Osaamisperusteisuus kuvaa perustutkinnon suorittajan osaamista riippumatta koulutuksen järjestämismuodosta tai osaamisen hankkimistavoista ja edistää osaltaan oppilaitosmuotoisen, oppisopimuskoulutuksen tai näyttötutkintojen joustavaa yhdistämistä.
- Perustutkinto on osaamiskokonaisuus, joka muodostuu tietyn osaamisen kattavista tutkinnon osista.
- Osaamisen laajuutta kuvaavat osaamispisteet.
- Tutkinnon osien osaamispisteet määräytyvät sen mukaan, mikä on niihin sisältyvän osaamisen kattavuus, vaikeusaste ja merkittävyys suhteessa koko tutkinnon ammattitaitovaatimuksiin ja osaamistavoitteisiin.
- Opiskelu on osaamisen hankkimista ja työssäoppiminen osaamisen hankkimista työpaikoilla.
- Osaamisen arvioinnilla varmistetaan osaamisen laatu.

- Osaamisperusteisuuden myötä opiskelijan osaamisen hankkimiseen käyttämä aika vaihtelee opiskelijan yksilöllisten valintojen, osaamisen hankkimistapojen, aiempien opintojen, työkokemuksen ja muun aiemmin hankitun osaamisen mukaan.
- Osaamisperusteisuuden myötä opiskelijan osaamisen arvioinnissa siirrytään yksittäisten opintosuoritusten arvioinnista työelämän työ- ja toimintaprosesseja vastaavien laajojen osaamiskokonaisuuksien arviointiin, ja yksilöllisen osaamisen osoittaminen mahdollistetaan yksilöllisillä ammattiosaamisen näytöillä.

Näkemykset oppimisen osaamisperustaisuudesta ovat muuttaneet lääkärikoulutusta 2000-luvun alun vuosista (Frank & Danoff, 2007; Rourke & Frank, 2005; Simpson ym., 2002). Osaamisperustaisuudella korostetaan lääkärikoulutuksessa opetusohjelmien oppijakeskeisiä oppimistavoitteita ja perinteisten tenttien sijaan käytännön ammatillista toimintaa ja sen summatiivista ja formatiivista arviointia (Niemi-Murola, 2017; Sonnadara ym., 2014). Tällöin esimerkiksi kirurginen osaaminen tulee osoittaa ja arvioida kliinisessä työssä (Frank, 2005). Yhtenä ratkaisuna on esitetty osaamisen arviointia suhteessa työssä onnistumiseen ja siihen, kuinka luotettavana oppijan osaamista pidetään suhteessa työtehtävän potilasariskeihin ja osaamisvaatimuksiin. Luotettavasti osoitettu pätevyys (EPA-ajattelu⁶) on herättänyt paljon kiinnostusta kansainvälisesti ja kansallisesti (ten Cate, ym., 2017; ten Cate ym., 2016; Niemi-Murola, 2017). Perinteistä näkemystä koulutuksesta määrämittäisinä vuosina ollaan muuttamassa koulutukseen käytetyn ajan suhteen joustavaksi. Ajatellaan, että saman oppisisällön oppiminen voi toiselta kestää pidempään kuin toiselta ja sen tulee olla mahdollista koulutusjärjestelmässä. Samalla ammatillista osaamista halutaan arvioida osaamisperustaisesti.

Keskustelu suomalaisen lääkärin osaamisesta ja lääketieteen perusopetuksen opetusohjelmista on parhaillaan käynnissä. KARVI:n raportissa todetaan, että meillä ei ole tällä hetkellä ”kansallista konsensusta siitä, mitä on suomalainen lääkäri – kuinka hänet on koulutettu ja mitä hänen pitäisi osata valmistuessaan” (Mäkelä ym., 2018, s. 6). Opetusohjelmat vaihtelevat yliopistoittain. Vaikka KARVI:n raportissa puhutaan lääketieteen perusopetuksesta, tilanne näyttää samalta erikoistumiskoulutuksessa. Anestesia- ja lääketieteen erikoistumiskoulutukseen on vaativampaa kuin perusopetukseen implementointi. Tällä hän viittaa erikoistumiskoulutuksen opportunistiseen rakenteeseen, heterogeeniseen opiskelijajoukkoon ja selkeää rakennetta vailla olevaan ohjaukseen. Työn ohella ja työn ehdoilla annettava erikoistumiskoulutus näyttäytyy lääkärikunnasta itsestäänkin kauniisti sanottuna ”opportunistiselta”. Vaikka yliopistojen opetusohjelmien osalta saavutettaisiin kansallinen konsensus, opetusohjelmien käytännön toteutukset todennäköisesti vaihtelevat edelleen kliinisessä työssä tilanne- ja

⁶ Luotettavasti osoitettu pätevyys (entrustable professional activity), käsitteellinen malli kehitettiin osaamisperustaisuuden implementoimiseksi lääkärikoulutukseen, (ten Cate, 2016). Mallia ollaan parhaillaan soveltamassa myös suomalaiseen lääketieteen koulutukseen, (Niemi-Murola, 2017).

kontekstikohtaisesti. Kansallisen konsensuksen saavuttamiseksi tarvittaneen ohjauksellisten käytänteiden tarkastelua ja kehittämistä kliinisen työn arjessa, mi-
hin tässä tutkimuksessa pyritään.

Tässä tutkimuksessa oletetaan, että oppimisen ohjaaminen edellyttää oppi-
jan osaamisen arviointia, jota on tehty kautta kirurgikoulutuksen historian. Strukturoidut mittarit tekevät osaamisen arvioinnista läpinäkyvämpää ja sanoit-
tavat ohjaajien osaamisen arviointiin liittyvää hiljaista tietoa (Naeem, 2013). Kan-
sainvälisesti kehitettyjä ja yleisesti käytettyjä lääketieteen osaamista arvioivia
mittareita on olemassa, mm. potilaan kohtaamisen, vastaanottotapahtuman, klii-
nisen päätöksenteon sekä teknisten taitojen arviointiin⁷. Kirurgiseen osaamiseen
on luotu Isossa Britanniassa arviointimenetelmä DOPS (the Direct Observation
of Procedural Skills). DOPS arviointimenetelmää pidetään soveltuvana erikois-
tuvien osaamisen arviointiin ja oppimisen ohjaamiseen kliinisessä työssä, vaikka
mittarin toimivuudesta toivotaan lisää tieteellistä näyttöä (Naeem, 2013). DOPS
mittaria käytetään erityisesti toimenpidealoilla ja siinä arvioidaan lähinnä toi-
menpidetaitoja (Niemi-Murola, 2017). Suomalaiseen lääkärin työn osaamisen ar-
viointiin on luotu osaamisen arviointimittareita (Vainiomäki, Helin-Salmivaara,
Holmberg-Mattila, Meriranta & Timonen, 2013). Tässä tutkimuksessa sovellettiin
kirurgisten perustaitojen arviointiin (osatutkimuksessa III) OSATS-mittaria (The
Objective Structured Assessment of Technical Skills), jonka on todettu toimivan
erityisesti kirurgisten perustaitojen (laparoskopiataitojen) arvioinnissa (Chang
ym., 2016).

Osaamisperustaiseen osaamisen arviointiin ja oppimisen ohjaamiseen tar-
vitaan osaamisen määrittelyä. Käsite ammatillinen osaaminen määritetään
yleensä ammatillisiin tietoihin, taitoihin ja asenteisiin. Tiedon katsotaan muodos-
tuvan informaatiosta ja datasta. Data on yksittäisiä koodeja, merkkejä ja signaa-
leja, joita esimerkiksi erilaiset ohjeet, viestit ja dokumentit sisältävät. Datasta
muodostuu informaatiota, kun se saa merkityksen ja tulee ymmärretyksi asiayh-
teydessään. Informaatio muuttuu puolestaan tiedoksi yksilön käsitellessä sitä
suhteessa aikaisempiin kokemuksiin, tehdessä johtopäätöksiä, yhdistäessä infor-
maatiota muuhun tietoon (Niiniluoto, 2000, 1998). Informaation käsittelyä kutsu-
taan kokemusten ja havaintojen reflektoinniksi, jota voidaan kutsua myös op-
pimiseksi (Kolb, 1984). Oppimisen ohjausta voidaan näin ollen kutsua myös in-
formaation käsittelyksi yhdessä oppijan kanssa. Ohjaaja auttaa oppijaa merkityk-
sellistämään yksittäistä dataa ja tulkitsemaan merkityskokonaisuuksia, joita esi-
merkiksi kirurgisessa työssä tarvitaan.

Tieto on aina ihmiseen ja kontekstiin sidottua ja sisältää esittäjänsä/ kanta-
jansa asenteet, arvot ja kokemukset. Tietoa voidaan jakaa hiljaiseen (tacit) ja eks-
plisiittiseen eli sanoitettuun tietoon. Eksplisiittistä tietoa on mahdollista jakaa ja
viestiä, siirtää yksilöltä toiselle (Nonaka & Takeuchi, 1995). Tällaista tietoa on esi-

⁷ Lääkärin osaamisen arvioinnissa käytettäviä mittareina ovat: DOPS (direct observation of procedural skills), DOCE (direct observation of clinical encounter), Mini-CEX (vastaanotto-
tapahtuman arviointi), sekä OSATS (objective structured assessment of technical skills, Chang, King, Modest & Hur, 2016)

merkiksi kirurgian alan oppikirjoissa, instrumenttien käyttöohjeissa ja potilastiedoissa. Hiljainen tieto on puolestaan henkilökohtaisten kokemusten kerrostumaa, jolle ei ole sanoja osajalla itselläänkään. Tällöin osaja vain tunnistaa vaihtoehtoisia ratkaisumalleja ja osaa tehdä nopeita ratkaisuja kykenemättä yksiselitteisesti palauttamaan mieleensä, mihin teoriaan tai ohjeeseen kyseinen tieto tai päätös perustuu. Hiljainen tieto on ikään kuin salaista tietäjälle itselleenkin. Se kietoutuu ihmisen toimintaan, rutiineihin, tunteisiin, arvoihin ja asenteisiin. Hiljaista tietoa on määritelty kognitiivisena ja teknisenä ulottuvuutena (Nonaka & Takeuchi, 1995) sekä somaattisena ja kehollisena ulottuvuutena (Collins, 2010).

Paikkaan ja välineisiin nivoutuvaa kehollistettua (enskilment) hiljaista tietoa voidaan sanoittaa vain kuvaannollisesti (Akopov & Artioukh, 2017; Gowlanland, 2014). Kuvaannollisella sanoituksella tarkoitetaan tietämisen vertaamista johonkin, jolle on löydettävissä yhteisesti tunnistettavia käsitteitä, metaforien ja esimerkkien käyttämistä. Kirurgiseen osaamiseen liitetään muun muassa kudosten leikkaamiseen ja käsittelyyn liittyviä hienomotorisia kädentaitoja, jotka muodostunevat hiljaisen tiedon eri ulottuvuuksista.

3.5 Kirurginen osaaminen

Kirurgista osaamisesta voidaan tarkastella kukkasta muistuttavana CanMEDS-jäsenyyksenä (ks. kuvio 2), jossa kukan terälehdet kuvaavat seitsemää lääkärin työn osaamisaluetta (Frank, 2005). Kliinisen osaamisen lisäksi lääkärin työssä tarvitaan vuorovaikutustaitoja, yhteistyötaitoja, hallinnon, tutkimuksen, ammatillisuuden ja terveyden edistämisen taitoja. Osaamisalueita voidaan pitää ammatillisina rooleina, jotka tulee huomioida kirurgikoulutuksessa (Niemi-Murola, 2017).

CanMEDS-jäsenyyttä ja osaamisperustaisuutta on kritisoitu koulutuksen yhteydessä siitä, että osaamistasot jäävät kovin abstrakteiksi, eikä osaamisen arviointia osaamisalueiden osalta ole yksinkertaista tehdä (Lurie, Mooney & Lyness, 2009). Haasteet osaamistasojen käytäntöön soveltamisessa johtunevat siitä, että universaaleilla osaamisen jäsenyyksillä pyritään kuvaamaan tilanteesta ja kontekstista riippuvaista osaamista; sama toiminta voi olla toisessa tilanteessa pätevää ja toisessa tilanteessa jäädä riittämättömäksi tai epäsopivaksi. Osaamisen jäsenyyksissä erillisinä esitettyjä osaamisalueita ei tulisi opettaa eikä arvioida erillisinä vaan tilanteeseen ja kontekstiin integroituna kokonaisuutena (ten Cate ym., 2016). Alan opetussuunnitelmissa ja oppaissa (esim. Itä-Suomen erikoislääkärinkoulutusopas 2019) kirurgisen työn todetaan edellyttävän paitsi tietoja ja taitoja myös kykyä nopeisiin ratkaisuihin ja loogiseen päättelyyn. Kirurgin tulee olla kykenevä toimimaan hätätilanteissa. Oppaassa on erikseen todettu, että kirurgin työ ei ole pelkästään leikkaamista. Siihen kuuluvat myös hyvät sosiaaliset taidot ja mm. leikkausten riskien selvittäminen potilaalle (Itä-Suomen erikoislääkärinkoulutusopas 2019).



KUVIO 2 Lääketieteellisen osaamisen osaamisalueet CanMEDS-kukkasena (Niemi-Murola, 2017 s. 77; Frank, 2005)

Yhteenvedona voidaan todeta, että osaamisperustaisuus näyttäytyy ammatillisen osaamisen pilkkomisena pienempiin osa-alueisiin. Se tukee tilannekohtaista ja yksilöllistä oppimisen ohjaamista ja osaamisen arvioimista (Billett ym., 2008; Billett, 2014). Osaamisperustaisuuteen perustuvan kirurgikoulutuksen kehittämisen voidaan katsoa soveltavan kognitiivisen kisälli-mestarimallin (Brown, Collins & Duguid, 1989; Collins ym., 1989) ja situationaalisen oppimisen (Lave & Wenger, 1991) teorioita, joissa keskeisenä oppimista ohjaavana kysymyksenä esitetään: "Mitä työtä oppijan tulee osata tehdä, ja mitä osaamista tämän työn tekeminen edellyttää?" Oppimis- ja ohjaustilanteet ovat samalla yksilöllisiä ja yhteisöllisiä työtilanteita, ja oppimisen tavoitteet määrittyvät työn tekemisen edellytyksillä. Oppimisen ohjaamisen tulee valmistaa oppijaa kohtaamaan työn vaatimat edellytykset. Sitä millaisin ohjauksellisin käytäntein tähän tavoitteeseen pyritään käytännön työssä, kuten sairaalassa, selvitetään tässä tutkimuksessa. Seuraavaksi tarkastellaan sitä mitä ohjauksella ja ohjausosaamisella ymmärretään tässä tutkimuksessa.

3.6 Oppimisen ohjauksen ja ohjausosaamisen määrittelyä

Oppimisen ohjaamisella tarkoitetaan laajasti kaikkea sitä toimintaa, jonka tietoisena tavoitteena on auttaa toista oppimaan jotakin (Brookfield, 2013). Ohjaajaksi voidaan määritellä kuka tahansa, joka auttaa toista oppimaan jotakin. Oppimisen ohjaus nähdään kasvatuksellisena eli pedagogisena ohjaustyönä, jossa kasvattajalla (ohjaajalla) on vaikuttamispyrkimys suhteessa kasvatettavaan (oppijaan).

Vaikuttamispyrkimys on ohjaajalähtöinen, ohjaajan omasta ymmärryksestä lähtevä.

Oppimisen ohjaamista tutkitaan tässä tutkimuksessa työelämän asiantuntijoiden antamana ammatillisena tukena korkeakouluopiskelijalle eli erikoistuvalla lääkärille. Ohjauksen tavoitteena on valmistaa erikoistuvaa lääkäriä kohtaamaan työn vaatimat edellytykset (ammatilliset tiedot, taidot ja asenteet). Oppimisen ohjausta ei tarkastella kouluoppimiselle tyypillisinä didaktisina menetelminä, koska ne on todettu riittämättömiksi kirurgikoulutuksen työssä oppimisen ohjaamisessa (Rowe ym., 2017). Tutkimus kohdentuu guidance- ja counseling-painotteiseen ohjaustyöhön (Vanhalakka-Ruoho, 2015), koulumaisen opettamisen (teaching) sijasta, vaikka opettamisen ja oppimisen ohjaamisen tavoite nähdään samankaltaisena: saattaa oppija oppimaan. Opetus liitetään käsitteenä didaktiikkaan eli opetusoppiin (Brookfield, 2013), joka käsittelee perinteisesti koulujen opetussuunnitelmissa määriteltyjä sisältöjä. Oppimisen ohjaaminen nähdään tässä tutkimuskontekstissa tilannesidonnaisena ja työhön kiinteästi liittyvänä ei-didaktisena toimintana (Gowlland, 2014), jossa työelämän asiantuntijoiden nähdään toimivan sekä työn sisältöön liittyvän ammatillisen osaamisen että oppimisen ohjaamiseen liittyvän pedagogisen osaamisensa pohjalta (Loo, 2019). Loo'n (2019) teoreettista mallia soveltaen oppimisen ohjaamista kuvataan tässä tutkimuksessa ohjauksellisina käytänteinä.

Oppimisen ohjausta tarkastellaan korkeakoulutuksen työssä oppimisen kontekstissa. Yleisesti työssä oppimisella (erikseen kirjoitettuna) tarkoitetaan ammattilaisten oppimista työtä tehdessään työpaikalla ja työtehtävissä (mm. Billett, 2014; Collin, 2005). Työssä oppimisen ohjaajina⁸ voivat tällöin toimia työtehtäviin liittyvät kollegat, asiakkaat, verkostot, joissa ja joiden kanssa työhön liittyviä ongelmia ratkaistaan. On huomioitavaa, että työssä oppimista ei alan tutkimuksessa liitetä välttämättä ammatilliseen tutkintoon tai koulutusohjelmassa määriteltyihin oppimistavoitteisiin. Sen sijaan työssäoppimisella (yhteen kirjoitettuna) tarkoitetaan yleisesti ammatillisen koulutuksen työelämäjaksoa, jossa opiskelija harjoittelee opetusohjelmaan sisällytettyjä työelämätaitoja sovitun työpaikkaohjaajan tuella. Työpaikkaohjaaja toimii oman alansa asiantuntijana ja kouluorganisaation opettaja vastaavasti oppimisen ohjaamisen asiantuntijana työssäoppimisjaksolla (Opetushallituksen, 2015). Opetushallituksen (2015) julkaisema työssäoppimisen ohjausmalli ohjeistaa ammatillisen koulutuksen työelämäjaksojen käytännön toteutusta sekä työpaikkaohjaajien että kouluorganisaatioiden opettajien osalta. Ammatillisen koulutuksen työssäoppimisen (vocational training) ohjauksesta on esitetty tuoreessa tutkimuksessa (Loo, 2019) sekä pedagogisen että ammatillisen substanssiosaamisen yhdistävä teoreettinen malli. Loo pyrkii rakentamaan teoreettista jäsenystä työpaikkaohjaajina, tutoreina ja mentoreina toimivien ammattilaisten ohjausosaamisesta, jota he soveltavat käytäntöön työelämän työ- ja ohjaustilanteissa.

⁸ Työssä oppimisella erikseen kirjoitettuna viitataan käsitteisiin workplace learning, work-base learning, learning by doing, joille yhteistä on ohjauksen ja ohjaussuhteiden tilannesidonnaisuus, sattumanvaraisuus ja moninaisuus (Billett, 2014).

Tässä tutkimuksessa oppimisen ohjaamista tarkastellaan korkeakoulutukseen sisältyvän työssä oppimisen kontekstissa (erikoislääkärikoulutus) hyvin pragmaattisesti kysymällä, miten oppijat kokevat saavansa ohjausta ja millaisia haasteita ohjaamiseen liitetään. Tutkimuksessa pyritään ikään kuin paljastamaan Loo'n (2019) teoreettisesti kuvaamia ohjauksellisia käytänteitä, joita erikoistuvien lääkäreiden ohjaajat työ- ja ohjaustilanteissa käyttävät, vaikka kyse on korkeakoulutuksena toteutettavasti työssä oppimisesta. Tutkimuskontekstiin, erikoislääkärikoulutuksen käytännön työssä oppimiseen, ei ole käytössä sopivaa suomenkielistä käsitettä. Erikoislääkärikoulutuksen opinto-oppaassa puhutaan erikoislääkärikoulutuksen käytännön palvelusta, jossa erikoistuvat lääkärit toimivat laillistettuina lääkäreinä työsuhteen näkökulmasta, mutta rajatulla vastuulla ja ohjauksessa koulutussopimuksen näkökulmasta.

3.6.1 Työssä oppimisen ohjaus korkeakoulutuksessa

Ohjaus käsitteen yksiselitteinen määrittely korkeakoulutukseen liittyvän työssä oppimisen kontekstissa on osoittautunut haasteelliseksi (Rowe ym., 2017). Erityisesti lääketieteen kontekstissa työssä tapahtuvaa oppimisen ohjausta ei ole juuriakaan tutkittu, eikä työssä oppimisen sisällöistä ole selkeää yhtenäistä näkemystä kansallisesti (Mäkelä ym., 2018). Poikkeuksellisesti Rowen ym. (2017) tuore tutkimus kohdistuu hyvin samankaltaiseen korkeakouluopiskelijoiden työssä oppimisen ohjaukseen mitä tässä tutkimuksessa. He ovat tutkineet kisälli-mestari-mallin mukaista työssä oppimisen ohjausta yliopisto-opiskelijoiden työssä oppimisjaksoilla englannissa, jossa kansallisena tavoitteena on lisätä tutkintotavoitteista kisälli-mestari-mallin mukaista työssä oppimista merkittävästi⁹. Tavoitteen taustalla ovat huoli ammattiin valmistuneiden heikoista ammatillisista taidoista, työelämässä tapahtuneet muutokset ja työssä oppimisen ohjaamisessa koetut haasteet.

Rowe ym. (2017) määrittävät tutkimuksessaan ohjauksen työnantajälähtöiseksi mentoroinniksi, jossa jaetaan ja annetaan tarvittavaa lisätukea oppijan ammatilliselle kasvulle. He jäsentävät työssä oppimisen ohjausta taitojen oppimisen, työnantajälähtöisen pedagogiikan ja ohjausroolin näkökulmista. Tulosten mukaan työssä oppimiseen tarvitaan erillistä työnantajälähtöistä pedagogista suunnittelua ja lisätukea työssä oppimisen ohjaajina/mentoreina toimiville työntekijöille sekä yhteistä opetuksen ja ohjauksen suunnittelua korkeakoulujen ja työnantajien kanssa.

3.6.2 Oppimisen ohjaus vuorovaikutussuhteena

Brookfieldin (2013) mukaan aikuisen oppimisen ohjaamisessa on kyse vuorovaikutussuhteen dynamiikasta. Sitä mihin ohjauksellinen vuorovaikutussuhde pe-

⁹ Englannissa laajennetaan tutkintotavoitteista kisälli-mestari-mallin mukaista korkeakoulutusta (degree apprenticeship programmes) siten, että vuonna 2020 koulutuksen aloittaa 3 miljoonaa uutta korkeakouluopiskelijaa (BIS 2015).

rustuu, Brookfield kuvaa kolmenlaisena: Oppijoiden innostamisena, kontrollointina ja voimaannuttamisena. Ohjaaja, jolla on kyky inspiroida ja innostaa, saa kuulijansa innostumaan opeteltavasta aiheesta. Hänet koetaan usein karismaattiseksi persoonaksi ja hänen osaamiseensa luotetaan. Inspiroivaa ohjaajaa kuunnellaan ja totellaan, koska tämä saa oppijat aidosti innostumaan aiheesta. Mikäli näin ei ole, oppimisen ohjauksen voima voi perustua pakkoon ja kontrolliin. Tällä Brookfield (2013) tarkoittaa, että oppija tekee mitä ohjaaja käskää, koska haluaa saada opintosuorituksen tehtyä. Ohjaajan käyttämät pakkoon perustuvat ohjaukselliset keinot voivat olla hyvin hienovaraisiakin, oppijan rohkaisemista ja oppimisen fasilitointia ohjaajan haluamaan suuntaan.

Kolmas oppimisen ohjaamiseen liittyvä vuorovaikutuksen muoto on Brookfieldin (2013) mukaan oppijan voimaantumisen edistäminen. Tällöin oppimisen ohjaus vahvistaa oppijan omaa toimijuutta ja hänen uskoa omiin taitoihinsa ja tietoihinsa. Vaikka voimaantuminen edellyttää oppijan omaa tekemistä ja itseohjautuvuutta, ohjaajalla on oppijan voimaantumisessa iso rooli. Hän ohjaa, tukee, auttaa ja suuntaa oppijaa voimaantumisprosessissa.

Kirurgikoulutuksesta esitettyjen ohjauksellisten mallien pohjalta (Oslerin ja Mallin mallit sekä kisälli-mestarimalli) voidaan todeta, että oppimisen ohjaajalla on kirurgikoulutuksessa keskeinen rooli. Hänen tulee varmistaa, että oppija oppii ammattiin kuuluvia tietoja ja taitoja siten, että oppijan kyky suoriutua ammatillisista tehtävistä kehittyy. Brookfieldiin (2013) viitaten kirurgikoulutuksen ohjaajan voidaan olettaa toimivan erikoistuvien lääkäreiden voimaannuttajana, innostajana ja inspiroijana, mutta myös kontrolloivana vastuutahona. Käytännöläheinen kirurgikoulutus korostaa ohjaajan roolia ammatillisen tiedon ja taidon välittäjänä. Ohjaajat ohjaavat oppijaa havaintojen tekemisessä ja kokemusten tulkinnassa ja ymmärtämisessä. Ohjaajan on pyrittävä avaamaan oppijalle omaa hiljaista tietoaan ja ammatillista osaamistaan (Collins ym., 1989). Ilman ohjaajan apua, oppija voi tehdä puutteellisia ja virheellisiä havaintoja ja niiden tulkintoja, eikä hän välttämättä koskaan saa suoraa/korjaavaa palautetta omasta ymmärryksestään/osaamisestaan.

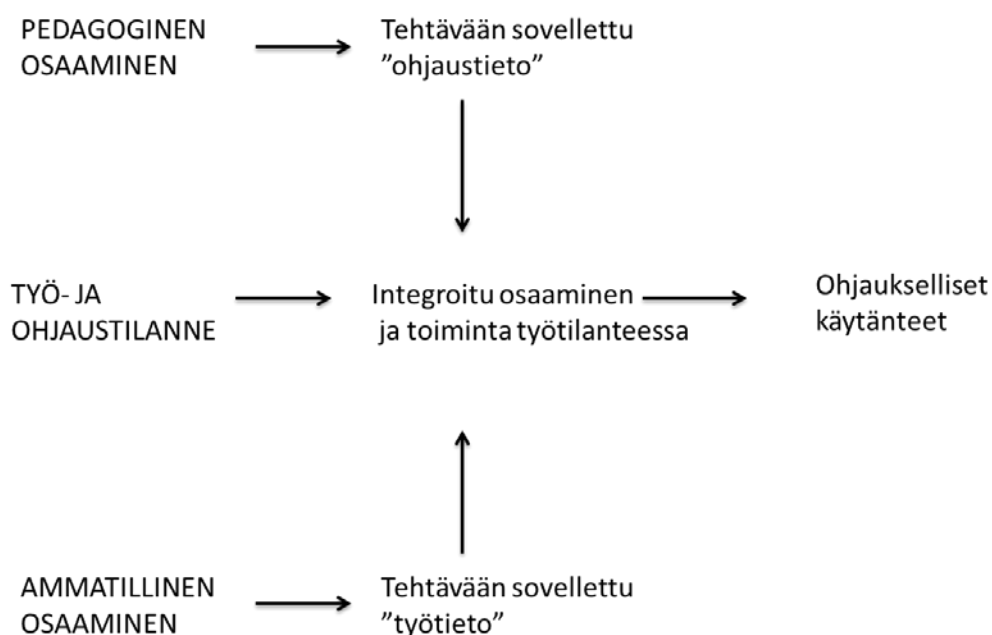
Ohjausosaaminen konkretisoituu käytännön työ- ja ohjaustilanteissa. Kirurgikoulutuksessa toimivan ohjaajan ohjausosaamista ei ole määritelty eikä tutkittu huolimatta siitä, että valtakunnallisessa keskustelussa on vastikään esitetty kouluttajalääkäreiden ohjausosaamisen vahvistamista (Mäkelä ym., 2018). Seuraavaksi tarkastellaan ohjausosaamista, jota ohjaajilta edellytetään. Ohjausosaamista verrataan tuoreisiin tutkimustuloksiin ammatillisessa koulutuksessa toimivan opettajan ohjausosaamisesta.

3.7 Ohjausosaamisen määritelmä

Kirurgikoulutuksen ja kisälli-mestarimallin mukaisissa oppimisenäkemyksissä korostetaan sitä, että oppiminen tapahtuu tuetusti ja ohjatusti. Näissä näkemyksissä ei avata edellä kuvattua tarkemmin sitä, millaisin sosiokulttuurisin ja so-

siokognitiivisin ohjausmenetelmin ja vuorovaikutustaidoin oppimista tulisi tukea ja ohjata. Tilanne on sama myös virheistä oppimisen teorioissa, joissa usein käsitellään oppimista virheen tekemisen kautta kokemuksellisenä oppimisena, mutta oppimisprosessia tukevaa ohjauksellisuutta ei käsitteellistetä.

Ammatillista opettajuutta tutkineen Loo'n (2019) mukaan ohjauksellisissa käytänteissä ohjaajan pedagoginen osaaminen integroituu substanssiosaamiseen kuvion 3. kuvaamalla tavalla. Integroitumisen voidaan olettaa tapahtuvan tilanne- ja kontekstisidonnaisesti, ilman tietoista pohdintaa, käytännön työ- ja ohjaustilanteissa. Tilannesidonnaiset, työtehtävään liittyvät osaamisvaatimukset ja tehtävän luonne (kuviossa ammatillinen osaaminen) määrittävät sitä mitä työtilanteessa voidaan oppia ja ohjata (kuviossa työtieto). Vastaavasti ohjaajan pedagogiset käsitykset ja ohjausosaaminen määrittävät sitä, miten hän ohjaajana toimii työ- ja ohjaustilanteessa (kuviossa ohjaustieto¹⁰). Kirurgikoulutuksen ohjaukselliset käytänteet konkretisoituvat käytännön työ- ja ohjaustilanteissa, joita tässä tutkimuksessa analysoidaan, sekä ohjattavien omien kokemusten että tutkijoiden tekemien havaintojen pohjalta (osatutkimus I), autenttisten sappirakonpoistoleikkausten videotallenteilta (osatutkimus II) ja simuloidusta harjoittelutilanteesta (osatutkimus III). Loo'n (2019) ohjausosaamisen mallia soveltaen tässä tutkimuksessa katsotaan, että oppimisen ja ohjausosaamisen kehittämiseksi on tunnistettava kirurgikoulutuksen työtilanteissa integroituvia ohjauksellisia käytänteitä ja niissä mahdollisesti koettuja haasteita.



KUVIO 3 Työtilanteessa sekä pedagogisesta että ammatillisesta osaamisesta muodostuva ohjausosaaminen Loo'n (2019) mallia soveltaen

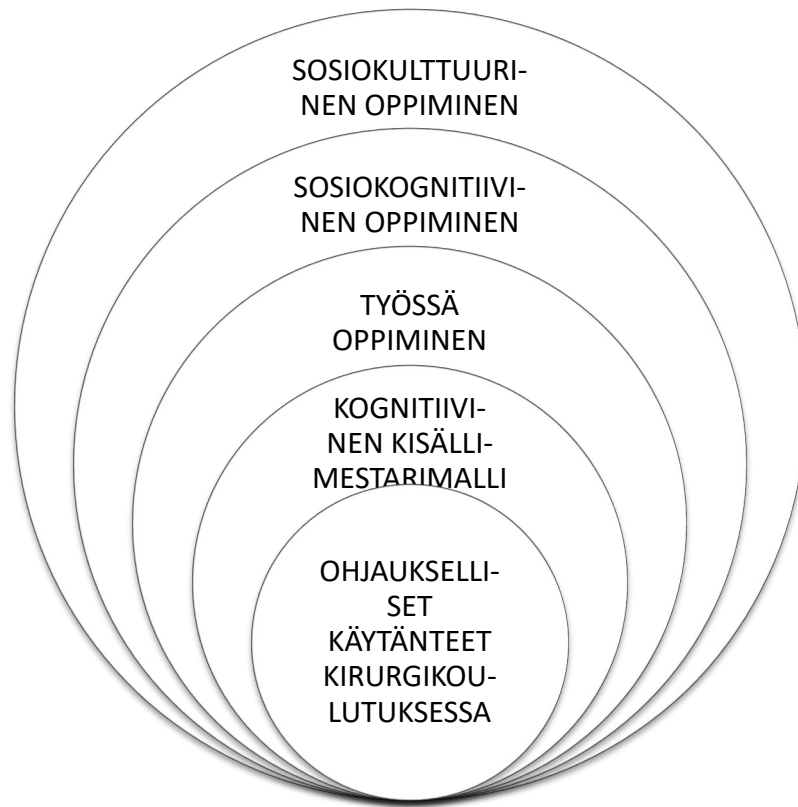
¹⁰ Loo (2019) puhuu ohjaustiedosta käsitteillä pedagogic know-how tai pedagogic knowledge.

Kisälli-mestarimallissa kokeneen ammattilaisen uskotaan toimivan hyvänä ammatillisena ohjaajana ja esikuvana ilman erillistä pedagogista koulutusta ja ohjausosaamista. Tilanne on viime vuosina kuitenkin muuttunut. Nykyisessä lääkärikoulutuksen kehittämistä koskevassa keskustelussa korostetaan ohjaajien pedagogisten taitojen tärkeyttä. Kouluttajina ja ohjaajina toimiville lääkäreille on tarjottu viimeisen kymmenen vuoden aikana myös pedagogista koulutusta ohjaustyön tueksi (mm. Ruoranen, Malinen, Laulumaa, Meriranta & Mäntyselkä, 2014). Lääketieteen koulutuksen kehittämiskohteiksi on vastikään määritelty lääkärikouluttajien urapolkujen luominen, pedagogisen osaamisen vahvistaminen ja ohjaustyön arvostaminen (Mäkelä ym., 2018).

4 OPPIMISEN OHJAUS TUTKIMUSKOHTEENA

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan ohjauksellista toimintaa kirurgikoulutuksessa sekä sosiokulttuurisina että sosiokognitiivisina ilmiöinä. Aikaisemman tutkimuksen pohjalta oppimisen ohjaaminen kirurgikoulutuksessa liitetään käsityöläisammateista tuttuun kognitiiviseen kisälli-mestarimalliin. Ammatillinen oppiminen käytännön työssä nähdään sekä yksilöllisenä että sosiaalisena prosessina, jossa oppimisen ohjaajilla on merkittävä rooli. Oppimisen ohjaamisen tarkastelu rajataan kuitenkin vain oppijan ja ohjaajan väliseen vuorovaikutukseen. Kuviossa neljä kiteytetään yhteenvedon pääluvuissa 2-4 käsitellyt keskeiset teoreettiset lähtökohdat ja niiden suhde toisiinsa.

Tämän väitöskirjatutkimuksen tavoitteena on tunnistaa kirurgikoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita. Tunnistettujen haasteiden pohjalta tutkimuksessa otetaan kantaa oppimisen ohjauksen kehittämiseen. Oppimisen ohjaamista lähestytään käytännönläheisesti kysymällä, miten oppijat kokevat saavansa ohjausta ja millaisia haasteita ohjaamiseen liittyy. Tutkimuksessa oletetaan, että kirurgikoulutuksen ohjauksellisiin käytänteisiin tulisi kuulua potilastyöhön liittyvien mahdollisten ja jo tapahtuneiden virheiden ja vaaratapahtumien käsittely. Kokemuksellisen oppimisen näkökulmasta jo läheltä piti tai poikkeavia tilanteita tulisi käsitellä siten, että oppijat ymmärtävät riskin olemassaolon ja sen, miten mahdollinen virhe on vältettävissä. Ohjauksellisia käytänteitä analysoidaan ohjauksellisten haasteiden ja virheistä oppimisen sekä simulaatioperustaisen oppimisen näkökulmista. Tutkimuksessa myös sovelletaan osaamisperustaista lähestymistapaa (osatutkimuksessa III), jota on lanseerattu lääkärikoulutuksen kehittämisessä viime vuosikymmeninä laajasti (Frank ym., 2010). Seuraavaksi käsitellään suomalaisen kirurgian erikoislääkärikoulutuksen rakennetta ja toteutustapaa Itä-Suomen yliopiston opinto-ohjelman mukaisesti (Erikoislääkärikoulutusopas, 2019).



KUVIO 4 Tutkimuksen keskeiset teoreettiset lähtökohdat ja niiden suhde toisiinsa

4.1 Kirurgian erikoislääkärikoulutus Suomessa

Lääketieteen lisensoitukseksi valmistumisen jälkeen lääkärit hakeutuvat yleensä ammatilliseen jatkokoulutukseen, jota kutsutaan erikoislääkärikoulutukseksi. Eri vaihtoehtoja erikoisalan valintaan on runsaasti, Itä-Suomen yliopisto tarjoaa opetusta 47 erikoisalalle. Kirurgia on yksi suosituimmista erikoistumisaloista Keski-Suomessa. Se jakautuu 11 kirurgiseen alaan¹¹, joilla on yliopistojen laatimat opinto-ohjelmat. Suu- ja leukakirurgiaa sekä neurokirurgiaa lukuun ottamatta kaikilla kirurgian erikoisaloilla on yhteinen niin kutsuttu runkokoulutusvaihe, jossa opetetaan kirurgiset perustaidot. Runkokoulutuksen kestoksi on määritetty kolme vuotta, josta 9 kuukautta suoritetaan perusterveydenhuollossa ja kaksi vuotta ja kolme kuukautta eri kirurgian aloilla (Erikoislääkärikoulutusopas, 2019). Tämä tutkimus kohdistuu kirurgian alojen yhteiseen runkokoulutusvaiheeseen, joten seuraavaksi tarkastellaan runkokoulutuksen rakennetta ja sisältöä.

¹¹ Kirurgiset koulutusohjelmat ovat gastroenterologinen kirurgia, käsikirurgia, lastenkirurgia, neurokirurgia, ortopedia ja traumatologia, plastiikkakirurgia, suu- ja leukakirurgia, sydän- ja rintaelinkirurgia, urologia, verisuonikirurgia ja yleiskirurgia.

Runkokoulutuksen tavoitteena on ”antaa jokaisen erikoisalan kirurgille valmiudet toimia sairaalapäivystäjänä... ja antaa toimintavalmiudet erilaisten kirurgisten potilaiden hoitotarpeen arviointiin ja tarvittavan ensihoidon antoon mukaan lukien yksinkertaiset kirurgiset toimenpiteet eri kirurgian aloilta” (Erikoislääkärikoulutusopas, 2019). Tavoite sisältää tavallisimpien kirurgisten sairauksien diagnostiikan ja hoidon sekä erikoiskirurgisten toimenpiteiden indikaatiot. Runkokoulutusvaiheessa luodaan perusta vahvalle kirurgiselle osaamiselle, joka pohjautuu syvälliselle anatomian, patologisen anatomian ja fysiologian tuntemukselle (Erikoislääkärikoulutusopas, 2019).

Runkokoulutuksen käytännön toteutus on jaettu sekä teoreettiseen että käytännölliseen koulutukseen. Teoreettiselle koulutukselle on asetettu minimitaavoitteeksi 60 tuntia opetusta erikseen määritellyistä aiheista runkokoulutuksen aikana. Teoreettiseksi opetuksiksi lasketaan mm. sairaalassa järjestettävät kirurgimeetingit, joissa on etukäteen sovittu opetuksellinen ohjelma. Kirurgimeetingillä tarkoitetaan viikoittain järjestettäviä luento- ja keskustelutilaisuuksia. Käytännön taitojen koulutus ohjeistetaan annettavaksi kirurgian eri erikoisaloilla työtä tekemällä. Gastroenterologinen kirurgia ja ortopedia ja traumatologia painottuvat kirurgisista aloista eniten runkokoulutusvaiheessa. Molempia tulee olla runkokoulutusohjelmassa 6 kuukautta. Lisäksi jokaiselle kirurgiselle erikoisalalle on määritetty leikkaukset, jotka runkokoulutusvaiheessa tulee opetella. Tämän tutkimuksen aineisto kohdistuu gastroenterologisen eli vatsan alueen kirurgian koulutusjaksoon ja sappirakonpoistoleikkaukseen, joka on yksi gastroenterologisella jaksolla opeteltavista toimenpiteistä runkokoulutusvaiheessa. Toimenpide opetetaan kaikille kirurgiaan erikoistuville.

Kirurgian erikoisalojen yhteistä runkovaiheen koulutuksen etenemistä seurataan erikoistuvan lääkärin pitämien dokumenttien avulla: kehittymiskansio (portfolio) ja lokikirja. Lokikirja toimii kirjanpitona opeteltavista toimenpiteistä. Erikoistuvan lääkärin tulee itse asettaa oppimistavoitteet kullekin koulutusjaksolle ja arvioida niiden saavuttamista jakson jälkeen (Erikoislääkärikoulutusopas, 2019).

4.2 Keski-Suomen sairaanhoitopiiri tutkimuksen kontekstina

Keski-Suomen keskussairaala toimii yliopiston hyväksymänä koulutuspaikkana ja kouluttaa vuosittain noin sataa erikoistuvaa lääkäriä eri erikoisaloilla. Keski-Suomen keskussairaala tarjoaa kirurgiaan erikoistuville runkokoulutusvaiheen ja osin myös eriytyvän vaiheen yliopistotasosta opetusta. Kirurgiaan erikoistuvien lääkäreiden kokonaismäärä vuositason nousee noin kahteenkymmeneen. Erikoislääkäreitä, jotka osallistuvat eri tavoin erikoistuvien kouluttamiseen on noin 40. Sairaanhoitopiirin noin 250 000 ihmisen väestöpohja muodostaa perustan sille, että sairaalan potilasaines on monipuolista ja runkokoulutusvaiheen oppimistavoitteiden kannalta tulee riittävästi suoritusten toistoja. Tässä tutkimuk-

sessä tarkastellaan kirurgiaan erikoistuvia lääkäreitä, jotka olivat aineiston keräämisen aikaan suorittamassa kirurgian alan runkokoulutusvaihetta Keski-Suomen keskussairaalassa.

Erikoistuvien lääkäreiden rooli opetussairaalassa on sekä vastuullisen työntekijän että koulutettavan ja oppijan yhdistelmä. Perusopintojen jälkeen lääketieteen lisensiaateilla on oikeus toimia itsenäisinä ammatinharjoittajina, mutta erikoissairaanhoidon erikoislääkärin osaamista vaativissa tehtävissä he toimivat kuitenkin selkeästi rajatulla vastuulla ja ohjaajien valvonnassa. Sairaanhoidopiirin toiminnassa erikoistuvat lääkärit ovat osa jokapäiväistä työvoimaa ja he näkyvät organisaation raporteissa määräaikaisina työsuhteina.

Keski-Suomen sairaanhoidopiirissä on kehitetty erikoistuvien lääkäreiden harjoittelumahdollisuuksia viimeisen parin kymmenen vuoden aikana. Sairaalaan avattiin vuonna 2008 maan ensimmäinen keskussairaalassa toimiva tietotaitokeskus¹², joka sai eurooppalaiselta simulaatiokoulutusverkostolta¹³ toiminnan laatua arvioivan akkreditoinnin vuonna 2015. Tietotaitokeskuksen tavoitteena on tarjota innovatiivisia ja monipuolisia harjoittelumahdollisuuksia ja opetusohjelmia eri erikoisaloille. Tietotaitokeskuksen kautta Keski-Suomen sairaanhoidopiiri on ottanut käyttöön gastroenterologisen kirurgian ja sappirakonpoistoleikkauksen harjoitteluun soveltuvia koulutusohjelmia. Koulutusohjelmissä hyödynnetään sekä perinteisiä työ- ja ohjaustilanteita että uusia simulaatiopohjaisia ratkaisuja.

Tämän tutkimuksen tutkija on toiminut Keski-Suomen keskussairaalan koulutuspalveluissa vuodesta 2007 lähtien valmistuttuaan kasvatustieteen maisteriopinnoista. Kirurgiaan erikoistuvien lääkäreiden oppiminen tuli tutkijalle tutuksi jo maisteriopintojen opinnäytetyössä (Ruoranen, 2006). Tutkijan työ keskussairaalassa on tarkoittanut kiinteää yhteistyötä sairaalan erikoislääkäreiden ja muiden asiantuntijoiden kanssa. Tutkija osallistui kirurgikoulutuksen kehittämiseen toimiessaan taito- ja simulaatiokoulutusten koulutussuunnittelijana ja myöhemmin laaja-alaisesti terveydenhuollon henkilöstön täydennyskoulutuksen suunnitteluun ja kehittämiseen toimiessaan koulutuspäällikkönä Keski-Suomen sairaanhoidopiirissä. Tutkimuskohteena olevan organisaation asiantuntijana tutkija on päässyt osallistumaan vuosittain kasainvälisen taito- ja simulaatiokoulutusten verkoston (NASCE) toimintaan.

¹² Keski-Suomen sairaanhoidopiirin Tietotaitokeskus: https://www.ksshp.fi/fiFI/Ammattilaiselle/Koulutus_ja_opiskelu/Tietotaitokeskus

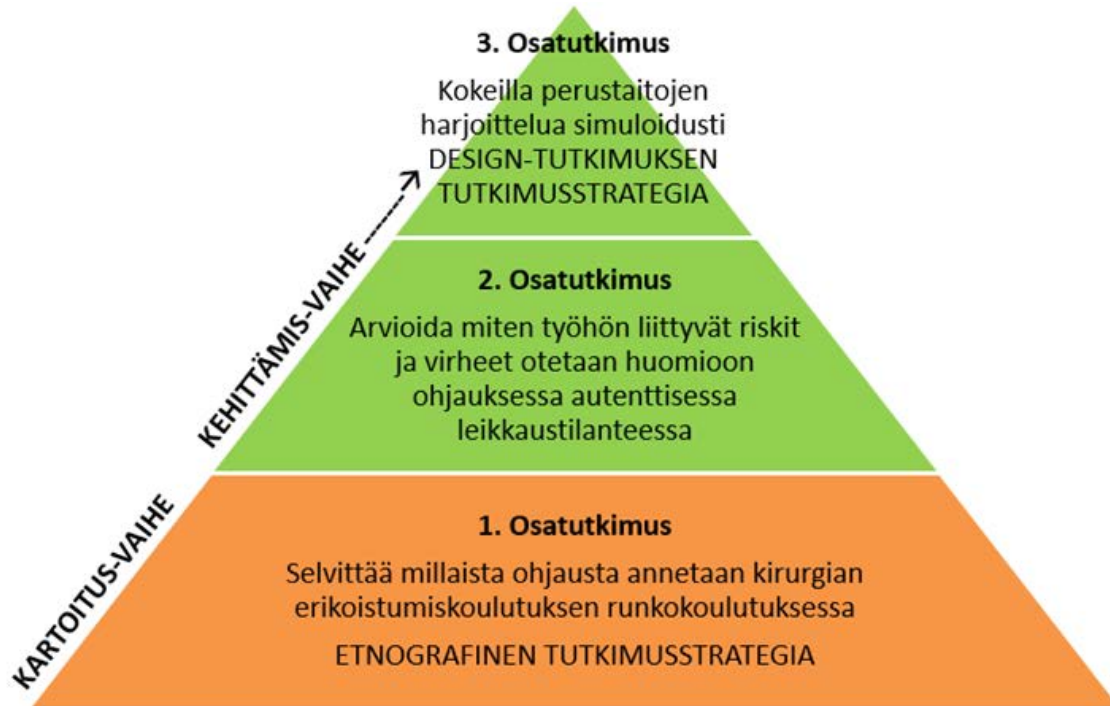
¹³ Keski-Suomen Taitokoulutuskeskus on saanut ainoana keskuksena Suomessa eurooppalaisen laatusertifikaatin NASCE-verkostolta (Network of Accredited Skills Centres in Europe, <https://nascenet.org/>).

5 TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä väitöskirjatutkimuksessa tutkitaan oppimisen ohjausta käytännön kirurgikoulutuksessa sairaalaympäristössä. Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa oppimisen ohjauksellisia käytänteitä sekä niissä koettuja haasteita ja kehittämistarpeita. Tutkimuksen tavoitteena on luoda ja testata uusia ohjauksellisia menetelmiä tunnistettujen kehittämistarpeiden pohjalta. Väitöskirjatutkimuksen yllimelevät tutkimuskysymykset, joihin osatutkimusten tuloksilla vastataan, voidaan kiteyttää seuraavasti:

1. Millaisia ohjauksellisia käytänteitä voidaan tunnistaa käytännön kirurgikoulutuksesta?
2. Millaisia haasteita oppimisen ohjaukseen liittyy?
3. Miten oppimisen ohjausta voidaan kehittää?

Tutkimus koostuu kolmesta empiirisestä osatutkimuksesta, joissa tutkitaan erilaisin menetelmin ja aineistoin oppimisen ohjausta kirurgikoulutuksessa. Tutkimuksen kolme osatutkimusta muodostavat vaiheittain etenevän tutkimusprosessin (ks. kuvio 5); Ensimmäisessä osatutkimuksessa kartoitetaan etnografisin menetelmin oppimisen ohjausta kirurgian erikoislääkärin koulutuksen runkokoulutuksen käytännön työ- ja ohjaustilanteissa sekä ohjattavien omien kokemusten että tutkijoiden tekemien havaintojen pohjalta. Toinen ja kolmas osatutkimus täydentävät ja tarkentavat ensimmäisen osatutkimuksen löydöksiä. Edellisessä vaiheessa saadut tulokset ohjaavat tutkimusprosessin etenemistä ja täydentävät kokonaiskuvaa tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimusprosessin tavoitteena on paljastaa ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita, arvioida annettua ohjausta suhteessa työn sisältämiin riskeihin ja virheisiin sekä luoda ja testata uutta ohjaustapaa tunnistettujen haasteiden pohjalta, ks. kuvio 6.



KUVIO 5 Etnografiaa hyödyntävän design-tutkimuksen vaiheet

Ensimmäinen osatutkimus toimii tutkimusprosessissa lähtökohtatilanteen kartoituksena. Siinä luotiin etnografisen tutkimuksen menetelmiä hyödyntäen kokonaiskuva lääkärikoulutuksen ohjauksellisista käytänteistä sairaalaympäristössä ja niissä havaituista haasteista. Aineisto kerättiin sekä havainnoimalla että haastatteleamalla erikoistuvia lääkäreitä. Havainnointi- ja haastatteluaineistoista tunnistettiin työssä oppimiseen liittyviä kuvauksia sekä työssä oppimisessa ja oppimisen ohjauksessa kuvattuja haasteita, joita teemoittelemalla muodostettiin kaksi tyypillisen työpäivän kuvausta, Peterin ja Helenin tyypilliset työpäivät. Laadullisen aineiston analyysimenetelmänä teemoittelu pyrki kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä siten, miten se ilmenee tutkimuskontekstissa, vaikka tyypikuvaukset ovat tutkijan rakentamia, eivät suoria kopioita todellisuudesta.

Ensimmäisen osatutkimuksen tuloksissa korostui autenttinen leikkaustilanne keskeisenä oppimisen ja ohjaamisen kontekstina, joten tutkimusprosessin toisessa vaiheessa (osatutkimuksessa II) huomio keskitettiin autenttiseen leikkaukseen ja siinä annettavaan ohjaukseen. Toisessa osatutkimuksessa autenttiseksi leikkaukseksi, jossa ohjausta tutkitaan, valittiin sappirakon tähytyksellinen poistoleikkaus. Useista erilaisista leikkauksista tämä valikoitui tutkittavaksi leikkaukseksi, koska se opetellaan kirurgikoulutuksen runkokoulutusvaiheessa ja siinä opeteltavat kirurgiset perustaidot ovat sovellettavissa jatkossa myös muihin vastaaviin ja vaativampiinkin leikkauksiin. Sappitoimenpiteessä harjoitellaan paitsi teknisiä perustaitoja, myös potilasturvallista ja riskitöntä ongelmanratkaisua ja päätöksentekoa. Sappitoimenpiteen on todettu sisältävän useita työn sujumiseen ja potilaan toipumiseen vaikuttavia riskejä ja mahdollisia virheitä,

jotka tulisi jokaisen erikoistuvan lääkärin oppia ohjatusti. Toisessa osatutkimuksessa selvitettiin miten sappitoimenpiteeseen liittyvät riskit ja mahdolliset virheet otetaan huomioon ohjauksessa. Tutkimusaineisto muodostui viiden sappitoimenpiteen videotallenteista. Aineiston analyysi tehtiin monivaiheisena ja dialogisena prosessina videotallenteista tunnistettujen toimenpiteeseen liittyvien riskien ja mahdollisten virheiden pohjalta (Silvennoinen ym., 2015). Tutkimusryhmän kirurgijäsenen kontribuutio aineiston analyysissä oli merkittävä. Kirurgi ja väitöskirjan tekijä tekivät aineiston analysointia dialogisena asiantuntija-arviona lääketieteen ja kasvatustieteen näkemykset parhaalla mahdollisella tavalla yhdistäen.

Aineistosta tunnistettiin ensimmäisessä vaiheessa sappitoimenpiteen riskeihin liittyvät ohjausteot leikkauksen eri vaiheissa. Toimenpiteeseen liittyviin riskeihin liittyvät ohjaukselliset tarpeet nimettiin, laskettiin ja arvioitiin tuliko ohjattava asia ohjatuksi videotallenteella eli autenttisessa leikkaustilanteessa. Toisessa vaiheessa tunnistetuista ohjaustarpeista muodostettiin teemoittelun avulla kategorioita. Esimerkiksi ”riski olla huomaamatta kriittisiä verisuonia ja vahingoittaa niitä” tuli tunnistetuksi ja nimetyksi ”visuaalisen näkymän (anatomisen rakenteen ja kriittisten verisuonien) selittäminen”. Kolmannessa vaiheessa muodostettuja kategorioita arvioitiin sen mukaan tulisiko ne ohjeistaa autenttisessa leikkaustilanteessa vai sen ulkopuolella. Analyysi- ja arviointiprosessin tuloksena todettiin, että ohjauksesta iso osa kohdistui teknisiin taitoihin ja 80% tunnistetuista ohjausteista olisi parempi ohjata leikkaussalin ulkopuolella. Esimerkiksi instrumentinkäsittelytaitoihin liittyvä ohjeistus olisi tehokkaampaa, potilasturvallisempaa ja edullisempaa tehdä autenttisen leikkaussalin ulkopuolella.

Tutkimusprosessin kahden ensimmäisen osatutkimuksen tulosten pohjalta varsinkin kirurgisten perustaitojen harjoittelu autenttisissa työ- ja ohjaustilanteissa näytti tuottavan merkittäviä ohjauksellisia haasteita. Sen vuoksi tutkimusprosessin kolmannessa vaiheessa huomio kiinnitettiin kirurgisten perustaitojen harjoitteluun simuloitusti, ei autenttisessa leikkaustilanteessa.

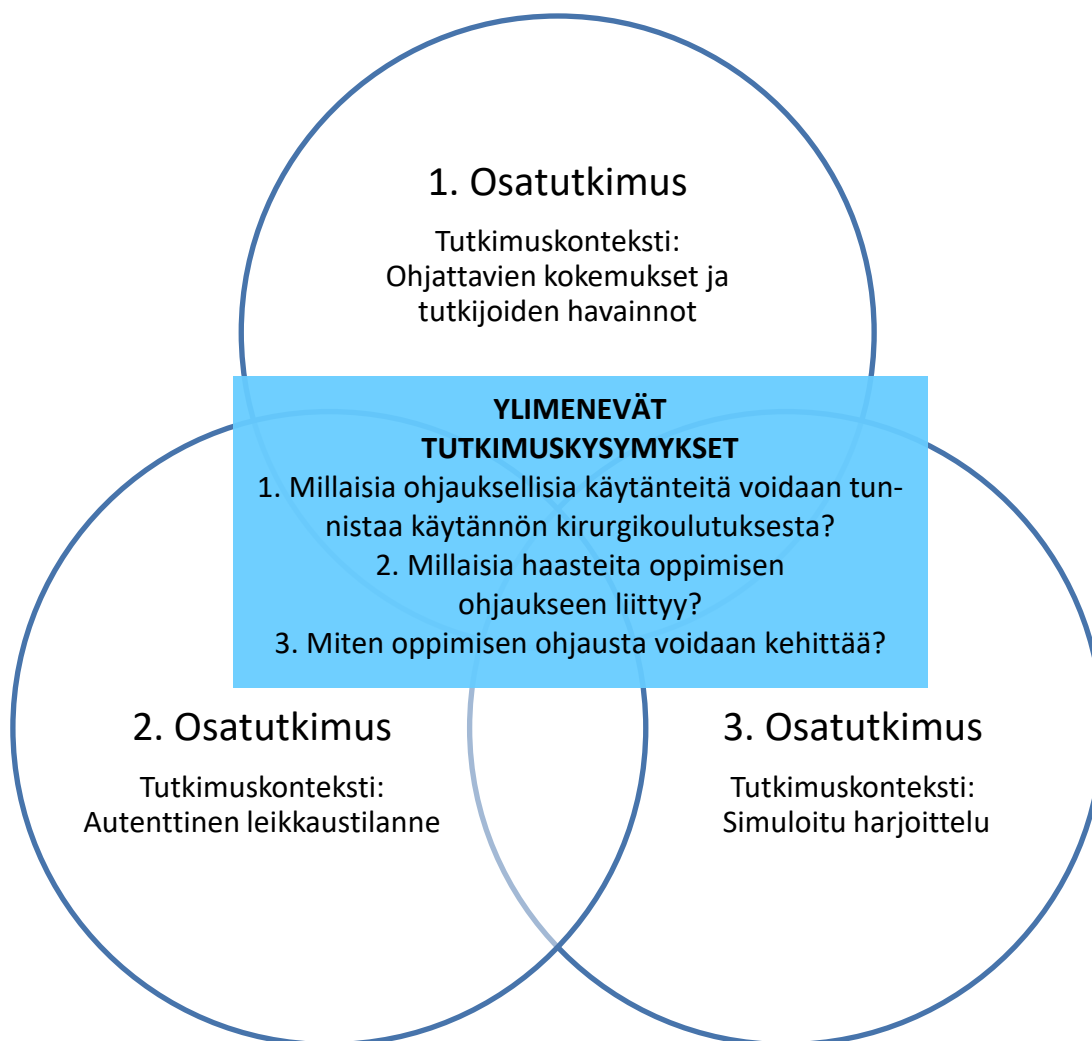
Kolmannessa osatutkimuksessa sovellettiin design-tutkimuksen periaatteita. Siinä luotiin kirurgisten perustaitojen harjoitteluun simuloitu harjoitusohjelma, jonka toteuttaminen edellytti käytännössä kirurgisten perustaitojen osaamisperustaista jäsentämistä ja kuvaamista taidon osa-alueina. Osaamisperustainen harjoitusohjelma luotiin soveltaen osaamisperustaisen oppimisen neljää periaatetta (Blank, 1994; Mulder, 2014) seuraavasti: 1) Perustaidot jaettiin tehtäväkokonaisuuksiksi (instrumenttien käsittely, työskentely kaksikulotteisessa näkymässä, leikkaaminen, ompelu), joille määriteltiin selkeät oppimistavoitteet. Esimerkiksi leikkaamisen tulee olla sujuvaa siten, että leikkausjälki seuraa piirrettyä viivaa, eikä kudosta simuloiva kumihanska repeydy. 2) Harjoitteluohjelmaan luotiin tehtäväkohtaisesti määritellyt osaamisen arviointimittarit ja tavoiteltua taitavaa suoritusta mallintavat visuaaliset videotallenteet sekä sanalliset ohjeistukset. Esimerkiksi leikkaamistehtävässä osaamista arvioidaan viisiportaisella asteikolla, jossa 1 = ei seuraa viivaa ollenkaan ja 5 = seuraa viivaa tarkasti koko ajan. Tavoitelluksi osaamisen tasoksi asetettiin taso neljä, jossa suoritus on mää-

ritelty ”pääsääntöisesti seuraa viivaa”. 3) Aitoa kudosta, ompelulankaa ja leikkaustilannetta simuloivat materiaalit valittiin tarkasti ja niitä testattiin, jotta tehtävien tekeminen simuloi mahdollisimman tarkasti aitoa tilannetta. Tehtävissä käytetään oikeita instrumentteja ja aitoa ompelulankaa. 4) Formattiivisen arvioinnin lisäksi tehtävien suorituksesta kerätään myös summatiivista palautetta osaamisen kehittymisestä. Sekä formattiivinen että summatiivinen arviointi tehdään itsearviointina harjoitteluprosessin aikana. Ohjaaja arvioi osaamista samalla mittarilla osaamisen arviointitilanteessa, joka sovitaan, kun erikoistuva lääkäri kokee harjoitelleensa riittävästi.

Osaamisperustainen kehollisen taidon harjoitusohjelma luotiin mahdollisimman tarkasti aitoa leikkaustilannetta simuloivaksi. Luotua harjoitteluohjelmaa testattiin sairaalan erikoislääkäreiden ja erikoistuvien lääkäreiden toimesta. Varsinainen tutkimusaineisto kerättiin kahdeksan erikoistuvan harjoittelusta luotuja osaamisen arviointimittareita käyttäen. Erikoistuvat lääkärit arvioivat omaa osaamistaan ennen harjoitteluohjelman aloittamista ja harjoittelun jälkeen (strukturoidulomake ennen-jälkeen harjoittelun). Ohjaajana toimiva kirurgian erikoislääkäri arvioi jokaisen tutkimukseen ja harjoitteluohjelmaan osallistuneen erikoistuvan lääkärin osaamisen harjoittelun jälkeen osaamisen arviointitilanteessa, jossa erikoistuva lääkäri suoritti jonkin harjoitteluohjelmaan kuuluvan tehtävän ohjaajan seuraamana. Aineistojen pohjalta voidaan todeta, että luotu harjoitteluohjelma kehittää kirurgisia perustaitoja, erityisesti kudosten ja instrumenttien käsittelytaitoja. Kolmannessa osatutkimuksessa kerättiin myös erikoistuvien lääkäreiden kokemuksia harjoitteluohjelmasta. Kokemukset pyydettiin kirjaamaan arviointilomakkeelle omin sanoin, jotta harjoitteluohjelmaa voidaan edelleen kehittää saatujen kokemusten pohjalta.

Kaikkien osatutkimusten tavoitteet, tutkimuskysymykset, empiiriset aineistot ja niiden analyysitavat on esitelty taulukossa 1. Tarkemmin osatutkimuksissa käytetyt aineistot, aineiston analyysitavat ja tutkimukselliset tavoitteet sekä tulokset esitetään jokaisesta osatutkimuksesta julkaistussa tieteellisessä artikkelissa

Tämän väitöskirjatutkimuksen tavoitteet on kiteytetty kolmeen tutkimuskysymykseen, joihin vastataan kolmen osatutkimuksen tuloksilla (ks. kuvio 5). Kukin osatutkimus tarkastelee oppimisen ohjausta ja siinä koettuja haasteita sekä kehittämiskohteita eri kontekstista. Ensimmäisen osatutkimuksen konteksti on kaikista laajin kattaen koko kirurgian erikoistumiskoulutuksen runkokoulutusvaiheen. Ensimmäisessä osatutkimuksessa hyödynnetään osallistuvaa havainnointia ja ohjauksen määrittelyä ohjattavien antamien näkemysten pohjalta. Toisessa osatutkimuksessa konteksti kapenee ohjaustilanteeseen autenttisessa leikkauksessa leikkaussalissa ja tutkimusaineistoa tarkastellaan työhön sisältyvien riskien ja virheiden näkökulmasta. Kolmannessa osatutkimuksessa konteksti kapenee edelleen kohdentuen perustaitojen harjoitteluun simuloidussa harjoittelussa ja tutkimusstrategia on selkeimmin ohjaustoimintaa kehittävä, uutta luova ja testaava.



KUVIO 6 Osatutkimukset ja ylimenevät tutkimuskysymykset

TAULUKKO 1 Osatutkimusten tavoitteet, tutkimuskysymykset, tutkimusstrategiat, aineistot ja analyysimenetelmät

	Osatutkimuksen tavoite	Tutkimuskysymykset	Tutkimusstrategia, aineisto ja osallistujat	Analyysimenetelmät
II	Selvittää millaista ohjausta annetaan kirurgian erikoistumiskoulutuksessa	1a) Millaiseen toimintaan ja vuorovaikutukseen erikoistuvat lääkärit osallistuvat koulutuksensa aikana? 1b) Millaisia käytännöllisiä haasteita erikoistuvat lääkärit ovat kokeneet?	Etnografinen tutkimusstrategia 8 erikoistuvaa lääkäriä 23 havainnointipäivää ja 8 stimulated-recall -haastattelua	Laadullinen sisällönanalyysi, teemoittelu
III	Selvittää miten työhön liittyvät riskit ja mahdolliset virheet otetaan huomioon ohjauksessa	2a) Kuinka riskit ja mahdolliset virheet otetaan huomioon ohjauksessa autenttissa leikkaustilanteessa? 2b) Mitkä riskit ja mahdolliset virheet tulisi ohjata leikkauksen aikana ja mitkä niistä leikkaussalin ulkopuolella?	Asiantuntija-arviointiin perustuva tutkimusstrategia 5 videotallennetta ohjaustilanteista, toimijoina 3 eri ohjaajaa ja 3 eri erikoistuvaa lääkäriä Videoaineistoa yhteensä 5 tuntia 25 minuuttia, josta tunnistettiin 41 ohjaustekoa, keskimäärin 5min/ohjausteko	Perustuu aikaisemmin tunnistettuihin riskeihin ja virheisiin (Silvennoinen et al. 2015) Ohjaustekojen analyysi perustuu moniammatilliseen ja dialogiseen keskusteluun videoaineistoa katsottaessa useita kertoja
III	Selvittää kuinka perustaitoja voi harjoitella tehokkaasti ja potilasturvallisesti	3a) Kuinka perustaitoja voidaan harjoitella autenttisen leikkaussalin ulkopuolella osaamisperustaisesti? 3b) Saavutettiinkö asetetut oppimistavoitteet? 3c) Millaista palautetta ja millaisia haasteita harjoitteluluohjelmasta raportoitiin?	Design-tutkimuksen tutkimusstrategia. 8 erikoistuvaa lääkäriä harjoitteli luodulla harjoitteluluohjelmalla 8 vastausta kyselyyn ennen harjoittelua, 8 vastausta kyselyyn harjoittelun jälkeen Pilottiin osallistuneiden 8 erikoistuvan lääkärin osaamisen arviointi (itsearviointi ja ohjaajan antama arvio)	Analyysi tehtiin Microsoft Excel ohjelmalla ja laadullisella sisällön analyysillä

6 TUTKIMUSMETODOLOGIA

Tässä luvussa kuvataan tutkimusprosessin metodologiset ratkaisut ja toimintatavat, joihin tutkimus perustuu ja joita on hyödynnetty osatutkimuksissa ja yhteenvedossa. Luku koostuu kolmesta alaluvusta. Ensimmäisessä alaluvussa (6.1) kuvataan sekä etnografian että design-based research (DBR) tutkimusmetodien luonnetta ja sitä, miten näitä on toisiaan täydentävästi käytetty tässä tutkimuksessa. Toisessa alaluvussa (6.2) kuvataan tutkimuksen osallistujat, tutkimusaineistot ja aineistojen analyysimenetelmät. Tässä alaluvussa kuvataan myös tutkijoiden ja tutkittavien positioita. Kolmannessa alaluvussa (6.3) tarkastellaan tutkimusprosessin ja sen osatutkimusten luotettavuutta, uskottavuutta ja merkityksellisyyttä ajankohtaisessa lääkärikoulutuksen ohjauskeskustelussa.

6.1 Etnografiaa hyödyntävä design-tutkimus

Tässä luvussa kuvataan etnografisen ja design-tutkimuksen keskeiset periaatteet ja se, miten periaatteita on sovellettu tutkimuksessa. Vahvan kehittämisorientaation johdosta tutkimusta voidaan pitää toimintaa kehittävänä design-tutkimuksena. Jotta oppimisen ohjaamista voitiin kehittää, oli ensin tunnistettava ohjauksen piiloisia toimintatapoja ja ohjauksessa koettuja haasteita tutkimuskontekstissa. Tämä tehtiin ensimmäisessä osatutkimuksessa käyttäen etnografista tutkimusstrategiaa, ks. taulukko 1. Ensimmäistä osatutkimusta voidaan pitää lähtötilanteen kartoituksena ja etnografista tutkimusstrategiaa design-tutkimusta täydentävänä tutkimusmetodologiana koko tutkimusprosessissa. Design-tutkimukselle tyypillinen kehittämisorientaatio kohdistui siten tutkimuskontekstista nousseisiin kehittämistarpeisiin eli ohjauksen haasteisiin.

6.1.1 Etnografinen tutkimusstrategia

Ensimmäisessä osatutkimuksessa käytettiin etnografista tutkimusstrategiaa. Antropologisen tutkimuksen pohjalta 1920-luvulla kehittynyt etnografinen tutkimusperinne korostaa osallistuvan havainnoinnin ja moniäänisyyden merkitystä tutkimuskohteen eli kentän tutkimisessa (Hammersley & Atkinson, 2007; Hastrup & Hervik, 1994). Etnografinen tutkija toimii sekä ulkopuolisen havainnoijan että sisältäpäin katsojan roolissa. Pitkäaikaiseen havainnointiin perustuva tutkijan positio tarkoitti alkujaan tutkijan pitkäaikaista olemista tutkimuskohdeksessa eli kenttätyössä. Tällöin tutkimuksellisen ”kentän” muodostivat pitkienkin maantieteellisten etäisyyksien päähän sijoittuvat vieraat kylät ja kulttuurit. Nykyisin etnografisena kenttänä, jolle tutkimus antaa ikään kuin äänen, voidaan pitää esimerkiksi virtuaalisia tiloja, perheitä tai muita sosiaalisia yhteisöjä, jotka eivät rajoitu fyysiseen tai maantieteelliseen paikkaan (Honkasalo, 2008). Lääketieteellisen antropologian tutkija Honkasalo (2008, s. 5) kuvaa tutkijan positiota etnografisessa tutkimuksessa osana ”kentän kulttuuristen merkitysten verkkoa, jota hän pyrkii samalla ymmärtämään ja tulkitsemaan”. Tutkimuksen moniäänisyydellä viitataan etnografisen tutkimuksen luonteeseen tehdä näkyväksi kulttuurisia ja sosiaalisesti jaettuja merkityksiä. Honkasalo myös toteaa, että osallistuvaa havainnointia täydennetään ja korvataan rinnakkaisilla, tutkimusilmiöön liittyvillä ja eri konteksteihin sijoittuvilla aineistoilla.

Etnografinen tutkimus kiinnittyy vahvasti tutkimukselliseen kontekstiin ja sosiaalisessa vuorovaikutuksessa luotaviin merkityksiin, jotka kietoutuvat toisiinsa erottamattomasti. Kontekstilla ei tarkoiteta tässä pelkästään fyysistä tilaa, vaan myös vuorovaikutuksessa rakentuvia merkityksiä ja toiminnallisia kokonaisuuksia (Honkasalo, 2008). Kontekstin määritelmä voi perustua kielen ohella myös toimintaan. Esimerkiksi kuolemaa sairaalassa tutkineen Peräkylän (1990) mukaan sairaalan vuorovaikutustilanteissa erottui neljä erilaista suhtautumistapaa tai toiminnallista kontekstia kuolemasta: lääketieteellinen, käytännöllinen, maallikkoon liittyvä ja psykologinen. Suhtautumistavat eroavat toisistaan paitsi kielellisesti, myös toiminnallisesti. Lääketieteellisen antropologian tutkijat ovat painottaneet etnografisen tutkimuksen mahdollisuuksia paljastaa ja kyseenalaistaa lääketieteellisen tiedon ja käytännön sisällä erilaisia kulttuurisia käytäntöjä ja käsityksiä (Mol & Berg, 1998).

Etnografisen tutkimuksen periaatteita (Hammersley & Atkinson, 2007) noudattaen tutkimusprosessin eteneminen perustui sekä tutkijan että tutkittavien havainnoimille ja tulkitsemille oppimisen ohjauksen kulttuurisille merkityksille. Kulttuurisia merkityksiä (empiirisiä tuloksia) verrattiin aikaisemmissa tutkimuksissa esitettyihin teoreettisiin näkemyksiin oppimisesta ja oppimisen ohjaamisesta. Tutkija osallistui tutkimuskohteen toiminnan havainnointiin tavoitteena paljastaa erikoislääkäriskoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita.

Etnografisen tutkimusstrategian avulla tämän väitöskirjatutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin ohjauksellisia käytänteitä ja niihin liittyviä

haasteita. Seuraavassa vaiheessa siirryttiin tunnistettujen ohjauksellisten käytäntöiden ja niissä koettujen haasteiden tarkempaan analysoimiseen ja ohjaustoiminnan kehittämiseen. Tämä tarkoittaa toisessa osatutkimuksessa ohjauksen tarkastelua työhön sisältyvien riskien ja virheiden näkökulmasta autenttisesti leikkaustilanteessa. Ohjaustoimintaa kehittävä lähestymistapa vahvistui tutkimusprosessin edetessä. Kolmannessa vaiheessa tutkimusstrategiana käytettiin toiminnan kehittämiseen soveltuvaa design-tutkimusta (osatutkimuksessa III).

6.1.2 Design-tutkimuksen tutkimusstrategia

Kolmannessa osatutkimuksessa käytettiin selkeimmin design-tutkimuksen (Design-based research, DBR) tutkimusstrategiaa, joka on 2000-luvun alussa kehitetty uusien ideoiden kehittämistä ja luovia kokeiluja tukeva tutkimusstrategia (Anderson & Shattuck, 2012). Nimensä mukaisesti menetelmä soveltuu hyvin erilaisten oppimisympäristöjen ja pedagogisten menetelmien testaamiseen, joissa perinteinen koe- ja kontrolliasetus olisi sekä epäeettistä että epäluotettavaa. Oppimismallien A ja B tutkimustulosten vertailu keskenään ei ole mielekäästä, koska oppiminen on monien tilannekohtaisten ja persoonallisten tekijöiden summa. DBR menetelmää on sovellettu tutkimusmenetelmänä laajasti, muun muassa energiatehokkaan ja ympäristön huomioivan valaistuksen kehittämisessä (Lepistö, 2011), hoivarobotiikan kehittämisessä ikäihmisten asumispalveluihin (Jernfors, 2018), musiikin vaikutusten tutkimisessa lukemisen ja kielen oppimiseen (Jurkka, 2017). Menetelmä vaikuttaa ”helpolta” ja sitä on sovellettu useissa opinnäytetöissä ja kehittämisprojekteissa. Tarkempi menetelmän soveltaminen edellyttää kykyä kehittää sekä käytäntöä että teoriaa. Tässä tutkimuksessa DBR menetelmästä käytetään nimitystä design-tutkimus.

Design-tutkimus eroaa muusta kehittämistutkimuksesta siinä, että se toteutetaan yleensä yhteistyössä tutkijoiden, tutkimukseen osallistuvien ja asiantuntijoiden kanssa. Tutkimukseen osallistuvilla ”informanteilla” on tutkimusprosessiin osallistuvampi rooli. He voivat jopa osallistua tutkimusaineiston ja design-tulosten analysointiin (Anderson & Shattuck, 2012). Toisena merkittävänä erona kehittämistutkimukseen nähden on se, että design-tutkimus ei pelkästään kehitä toimintaa vaan se ottaa kantaa, kuvaa ja täydentää olemassa olevaa mallia käytännön kehittämisestä saatujen tulosten pohjalta. Tämä on luontevaa, koska olemassa olevia tutkittavaa ilmiötä kuvaavia malleja tai teorioita ei pidetä sopivina tai riittävinä kuvaamaan tutkimusilmiötä (Cobb, diSessa, Lehrer & Schauble, 2003). Design-tutkimuksessa on eroteltavissa sekä käytännölliset kehittämistavoitteet että teoreettiset kehittämisideat.

Design-tutkimuksessa käytetään usein monia aineistonkeruun ja analysoinnin menetelmiä ja se sisältää syklimäisesti eteneviä tutkimusprosessin vaiheita. Kehittämisideoiden testaaminen ja tulosten analysoiminen etenevät vaiheittain ja osatutkimusten tuloksia hyödyntäen. Design-tutkimuksesta on leikkillisestä käytetty nimeä virheiden/erehdysten kautta tutkiminen (research through mistakes), koska siinä on aina tilaa idean kehittämiselle ja korjaamiselle (Anderson & Shattuck, 2012). Design-tutkimuksessa voidaan käyttää sekä laadullisia että määrällisiä tutkimusmenetelmiä mixed methods -lähestymistavan tyyliin.

Design-tutkimuksessa tutkija luo tutkittavasta ilmiöstä kehittämisideoita, joita toteuttamalla tavoiteltu lopputulos pyritään saavuttamaan. Tämän tutkimuksen kehittämisideat liittyvät oppimisen ohjaukseen kirurgian erikoislääkärinkoulutuksen runkokoulutusvaiheessa. Erityisesti ammatillisen osaamisen näkökulmasta perinteisiä kirurgikoulutuksen oppimis- ja ohjausmenetelmiä ei pidetä potilasturvallisuuden ja oppimisen tehokkuuden kannalta riittävinä (Billett, 2010; Worthen & Berchman, 2010). Perinteisiä menetelmiä tulee kehittää, mutta miten? Jotta olemassa olevaa ohjauksellista toimintaa voidaan kehittää, on tultava tietoiseksi nykyisistä toimintatavoista ja niissä koetuista haasteista, joita selvitettiin ensimmäisessä osatutkimuksessa etnografista lähestymistapaa hyödyntäen.

Tässä tutkimuksessa kirurgikoulutuksen oppimis- ja ohjaustilanteiden tehokkuutta ja potilasturvallisuutta pyritään lisäämään ilman, että sairaalaympäristössä toteutettavaa oppimisen ohjausta muutetaan koulumaiseksi opetuksesi. Koulumaista opetusta ei pidetä riittävänä vastaamaan työelämän ohjauksellisiin tarpeisiin. Koulumaisella opetuksella viitataan tässä oppilaitosten (tässä tutkimuksessa lääketieteellisten tiedekuntien) tutkintotavoitteiden didaktisiin malleihin, jotka vastaavat heikosti työelämässä sovellettavia ohjauksellisia tarpeita ja konteksteja (Yorke, 2006).

Yhteenvetona voidaan todeta, että etnografiaa hyödyntävänä design-tutkimuksena tässä tutkimuksessa paljastetaan piiloista /sanatonta ohjaustoimintaa ja sen haasteita ja luodaan ja testataan ohjauksellista mallia kirurgisten perustaitojen oppimiseen. Tutkija on aktiivinen toimija osallistuen itsekin toimintaan ja sen kehittämiseen. Seuraavaksi kuvataan tutkijan positiota ja tutkimukseen osallistuneita tahoja.

6.2 Tutkija ja tutkimukseen osallistuneet

Väitöskirjatutkija osallistui tutkimuksen tekemiseen ja interventoiden toteutukseen sekä tutkijana että pedagogisena asiantuntijana toimien kiinteässä yhteistyössä sairaalan lääkäreiden kanssa. Tutkija työskenteli tutkimuksen aikana Keski-Suomen keskussairaalassa koulutussuunnittelijana ja vuodesta 2015 lähtien koulutuspäällikkönä. Tutkijan suhde tutkittavaan ilmiöön sekä työntekijänä että tutkijana vaikuttaa tehtyihin valintoihin (Hesse-Bibar, 2010). Oppimisen ohjaaminen kirurgikoulutuksessa sisältyy tutkijan työhön siten, että tutkimuksen suunnittelu ja toteutus olivat mielekkäitä sekä tutkimuksellisesti että toiminnan kehittämiseksi. Tutkimusprosessissa esille nousseita teemoja ja haasteita otettiin keskusteltavaksi ja kehitettäväksi ja uusia ideoita testattiin ja toteutettiin nopeasti.

Tutkijan henkilökohtainen positio tutkimuskontekstissa luo tälle tutkimukselle uskottavuutta (Anderson & Shattuck, 2012), koska se mahdollisti näkemysten ja valintojen reflektoinnin tutkimusprosessin aikana sekä tutkittavien että muiden tutkijoiden ja lääkärikoulutuksen asiantuntijoiden kanssa. Osatutkimukset toteutettiin monialaisissa ryhmissä, jotka toimivat vuorovaikutteisesti ja yhdessä neuvotellen tutkimustyön eri vaiheissa. Osatutkimusten tulokset heijastavat sekä aikuiskasvatustieteellistä että lääketieteellistä näkemystä, ja tulosten

voidaan olettaa kuvaavan autenttista todellisuutta. Tutkimusryhmään kuuluvat kaksi kirurgian erikoislääkärinä toimivat samaan aikaan erikoistuvien lääkäreiden kouluttajina. Tutkimusryhmään kuuluvat aikuiskasvatustieteilijät osallistuivat tutkimuskohteena olevan sairaalan koulutustoiminnan kehittämiseen. Tutkijat muodostivat monipuolisia ja aitoja arkielämään liittyviä kontakteja ja kehittämisprosesseja, jotka toteutettiin paitsi tutkimusaineistojen analyysien ja niiden antamien tulosten pohjalta myös käytännön kautta syntyneiden havaintojen ja käytännössä muodostuneiden käsitysten valossa. Tehdyistä tulkinnoista ja valinnoista neuvoteltiin säännöllisesti tutkimusprosessin eri vaiheissa.

Etnografisessa tutkimusperinteessä tutkijan tulee pyrkiä osallistumaan ja eläytymään tutkittavaan kulttuuriin ja yhteisöön (Honkasalo, 2008). Tässä tutkimuksessa tutkija ei voinut aikuiskasvatustieteilijänä kuitenkaan täysin osallistua eikä eläytyä lääkäreiden jatkokoulutukseen. Sekä erikoistuvien lääkäreiden että ohjaajina toimivien erikoislääkäreiden kokemusmaailma jäi tutkijan tekemien havaintojen ja tulkintojen varaan. Toisaalta tässä tutkimuksessa analysoitiin tutkittavaa ilmiötä moniäänisesti, mitä pidetään etnografisessa tutkimuksessa tärkeänä (Hammersley & Atkinson, 2007). Moniäänisyydellä tarkoitetaan erilaisia tutkimusaineistoja, analyysitapoja ja tutkimukseen osallistuneita tahoja. Tutkimukseen osallistuvia tahoja ovat kirurgiaan erikoistuvat lääkärit ja heitä ohjaavat kirurgian erikoislääkärit. Autenttisessa työelämässä erikoistuvia lääkäreitä ohjaavat työyhteisössä myös muut ammattilaiset. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vain ohjattavan ja ohjaajan välistä suhdetta rajaten muut ammattilaiset tarkastelun ulkopuolelle, koska ohjaajan on todettu olevan merkittävin roolimalli ammatillisessa kasvussa ja kehityksessä (Gowlland, 2014).

Tutkimukseen osallistuvia lääkäreitä on tässä tutkimuksessa käytetty paitsi tutkimusaineistona myös tutkimusprosessiin osallistujina ja oman toimintansa tulkitsijoina. Tämä ilmeni seuraavin tavoin: 1) Erikoistuvien lääkäreiden haastattelut toteutettiin *stimulated recall* -menetelmällä, jossa videoitu autenttinen toiminta satoi keskustelun konkreettiseen tilanteeseen ja toimintaan (osatutkimus I). 2) Leikkaussalissa annettavaa ohjausta analysoitiin yhdessä kouluttajana toimivien erikoislääkäreiden kanssa (osatutkimus II). 3) Simulaatioharjoitteluun osallistuneita erikoistuvia lääkäreitä pyydettiin arvioimaan omien taitojensa kehittyminen harjoittelun myötä (osatutkimus III). Myös harjoitteluohjelmaa luoneet kouluttajalääkärit osallistuivat perustaitojen arviointiin eli luomansa arviointityökalun käyttöön ja testaamiseen (osatutkimus III).

Tutkijat ja tutkimukseen osallistujat oppivat tutkimusprosessin aikana tuntemaan toisiaan ja tekivät paljon yhteistyötä myös laajemmin sairaalan toimintaan liittyen. Voidaan olettaa, että tutkijat ja tutkittavat loivat yhteistä ymmärrystä sosiaalisesti, situationaalisesti ja kognitiivisesti rakentuvasta oppimisen ohjaamisen todellisuudesta, jota tässä työssä tutkitaan.

6.3 Ontologia ja epistemologia

Osatutkimuksissa käytetyt tutkimusmenetelmät ja tulkintaprosessit on kuvattu yksityiskohtaisesti jokaisen osatutkimuksen yhteydessä. Tässä luvussa keskitytään kuvaamaan koko tutkimuksen ontologisia ja epistemologisia oletuksia, joiden pohjalta tutkimusta on tehty.

Todellisuuden uskotaan rakentuvan sosiaalisissa suhteissa sekä yksilön toimintana että sosiaalisesti jaettuna todellisuutena. Tutkimusilmiön eli ohjauksen katsotaan rakentuvan, yksilöllisistä kokemuksista ja käsityksistä (subjektiivinen konstruktio), sosiaalisesti jaetuista ohjaustilanteista, ohjauksesta sovitusta toimintatavoista ja normeista sekä sosiaalisista odotuksista ja oletuksista. Tästä johtuen tutkittavaa ilmiötä on tarpeen lähestyä sekä yksilöllisenä kokemuksena että sosiaalisesti jaettuna tilanteena ja kulttuurina. Tieto ja käsitys oppimisesta ja ohjaamisesta kiinnittyy tiiviisti paikkaan ja tilanteeseen, jossa oppiminen ja ohjaaminen tapahtuvat. Tämän vuoksi oppimista ja ohjaamista ei voida tutkia irrallaan autenttisesta kontekstista kuten keinotekoisissa laboratorio-oloissa. Toisaalta oppimista ja ohjaamista ei voida tutkia myöskään pelkästään havainnollisella ja tutkijoiden havainnoista tekemien tulkintojen pohjalta (Barab & Squire, 2004). Tässä tutkimuksessa ohjauksellisia käytänteitä tutkitaan sairaalan työ- ja ohjaustilanteissa tutkijoiden havaintojen ja niistä tehtyjen tulkintojen sekä tutkittavien subjektiivisten kokemusten (haastattelut) pohjalta.

Barab ja Squire (2004) korostavat design-tutkimuksen tarpeellisuutta oppimisen ohjaukseen liittyvän teorian kehittämiseksi. Tällöin tutkimus ei pelkästään todenna olemassa olevaa teoriaa, vaan se myös kyseenalaistaa entisiä käsityksiä ja testaa uusia teoreettisia ideoita. Oppimistutkimuksissa on todettu, että yleiset oppimisteoriat kykenevät heikosti selittämään ohjauksellisia toimintatapoja. Esimerkiksi kokemuksellisen ja konstruktivistisen oppimisen teorioissa kuvataan sitä, miten oppiminen tapahtuu kokemuksen käsitteellistämisen kautta, mutta ohjauksellisia menetelmiä kokemusten käsittelemiseksi teoriat eivät juuri kuvaa. Työssä oppiminen ja kognitiivinen kisälli-mestarimalli perustuvat kokemuksellisen ja konstruktivistisen oppimisen teorioihin. Työssä oppimisen ja kisälli-mestarimallin kuvauksissa keskitytään siihen, miten yksilö oppii, mutta ei siihen, miten yksilön oppimista voidaan tukea ja tehostaa ohjauksellisin keinoin.

Ontologisesti tässä tutkimuksessa myönnetään, että on olemassa monia erilaisia todellisuuksia ohjauksesta. Jokaisessa ohjaustilanteessa ohjaus todentuu ja rakentuu toimijoiden, tilanteen, fyysisen ympäristön ja sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. Naturalistisen ontologisen käsityksen mukaan on pyrittävä kuvaamaan mahdollisimman tarkasti sitä ohjaustilannetta, ympäristöä, toimijoita ja sosiaalista vuorovaikutusta, jossa ohjausta "in situ" annetaan (Hesse-Biber, 2010). Oppimisen ja ohjaamisen tilannesidonnaisesta, yksilöllisestä ja sosiaalisesti rakentuvasta luonteesta johtuen tässä tutkimuksessa ei pyritä luomaan yleispätevää ohjauksellista mallia, eikä tuloksia pidetä sellaisenaan muihin ohjaustilanteisiin yleistettävänä. Sen sijaan tutkimuksessa pyritään tarkastelemaan, millainen on teoreettisten oletusten ja käytännön tutkimustulosten välinen yhteys. Näin

myös tehtyjen tulkintojen luotettavuutta voidaan arvioida (Barab & Squire, 2004). Seuraavaksi perehdytään tarkemmin tämän tutkimuksen luotettavuuteen ja tulosten siirrettävyyteen.

6.4 Tutkimuksen luotettavuus ja siirrettävyys

Sekä etnografisessa että design-tutkimuksessa tutkimuksen luotettavuuden ja tulosten siirrettävyyden tarkastelussa on kyse käytännöllisten tulosten yhteydestä tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen (Barab & Squire, 2004). Tutkijan tekemät ja tutkimusprosessia ohjaavat ontologiset ja epistemologiset oletukset sekä tutkimusilmiö tutkimuskontekstissaan kuvataan mahdollisimman tarkasti tutkimuksen luotettavuuden osoittamiseksi. Tutkimuksen empiiristen tulosten siirrettävyyttä kontekstista toiseen arvioidaan siitä miten empiiriset tulokset ovat yhteydessä teoreettiseen keskusteluun, koska etnografiaa hyödyntävää design-tutkimusta ei voida siirtää kontekstista toiseen (Hoadley, 2002). Kirurgikoulutukseen kytkeytyvään oppimisen ohjauksen teoreettiseen keskusteluun liittyy tulkinnallisia haasteita, koska työssä tapahtuvasta käytännönläheisestä oppimisen ohjauksesta ei ole olemassa yhtenäistä teoreettista mallia. Kisälli-mestariallin mukainen kirurgikoulutus sairaalassa näyttäytyy informaalina ja nonformaalina kokemuksellisenä työssä oppimisena, mutta myös formaalina ja institutionaalisenä koulutuksena. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys muodostuu tutkijan tulkinnan mukaan relevanteista kirurgikoulutuksen ohjauksellisuutta selittävästä teoreettisista malleista ja empiirisistä tuloksista, joiden pohjalle osatutkimukset rakentuvat. Tutkimuksen tavoitteena on paljastaa sosiaalisesti rakentuvia ja tilannesidonnaisia ohjauksellisia käytänteitä, joita kehittämällä kirurgikoulutuksesta voidaan saada nykyistä potilasturvallisempaa ja tehokkaampaa. Tehdyt empiiriset tulkinnat, teoreettiset johtopäätökset, kehittämisinterventiot ja näiden väliset yhteydet kuvataan tarkasti, tulosten luotettavuuden osoittamiseksi.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa saadut tulokset ohjaavat tutkimusprosessin etenemistä ja täydentävät kokonaiskuvaa tutkittavasta ilmiöstä. Toisessa ja kolmannessa osatutkimuksessa tarkastellaan ensimmäisessä osatutkimuksessa tehtyjä johtopäätöksiä. Design-tutkimuksen periaatteiden mukaisesti niissä testataan tehtyjen teoreettisten oletusten toimivuutta käytännön tuloksilla eli pyritään osoittamaan tutkimuksen seuraamuksellista luotettavuutta (consequential validity, Barab & Squire, 2004, s. 8). Design-tutkimuksessa ei osoiteta pelkästään tietyn käytännöllisen toimintatavan toimivuutta (kuten esim. toimintatutkimuksessa), vaan siinä testataan teoreettisten oletusten toimivuutta (Barab & Squire, 2004). Teoreettisena oletuksena toisessa osatutkimuksessa esitetään, että laparoskooppiseen sappitoimenpiteeseen liittyvät riskit ja mahdolliset virheet tulee ottaa huomioon oppimisen ohjauksessa. Oletus konkretisoituu aikaisemmassa tutkimuksessa samasta aineistosta analysoituihin toimenpiteeseen liittyviin riskeihin ja mahdollisiin virheisiin (Silvennoinen ym., 2015). Kolmannessa

osatutkimuksessa oletetaan, että kirurgiset perustaidot on opeteltava potilasturvallisuutta vaarantamatta simuloitusti. Empiiristen tulosten pohjalta tutkimuksessa esitetään sekä käytännöllisiä johtopäätöksiä (kehittämiskohteita) että teoreettisia johtopäätöksiä, jotka täydentävät tutkimusilmiöön liittyvää teoreettista keskustelua.

Etnografiaa hyödyntävän design-tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on otettava huomioon tutkijoiden kaksoisroolit sekä tutkijoina että osallistujina (Barab & Squire, 2004; Honkasalo, 2008). Tällöin tutkijat samalla havainnoivat ja "tuottavat" tutkittavaa ilmiötä. Kirurgiseen sappitoimenpiteeseen liittyvien riskien ja mahdollisten virheiden tarkastelua autenttisessa työ- ja ohjaustilanteessa voidaan pitää tutkimusilmiön "tuottamisena". Jos työ- ja ohjaustilannetta olisi analysoitu puhtaasti siinä tapahtuvan vuorovaikutuksen havainnoinnin ja esim. litteroinnin pohjalta, eivät toimenpiteeseen liittyvät riskit ja mahdolliset virheet olisi lainkaan olleet analyysin keskiössä. Ne eivät välttämättä olisi tulleet tuloksissa esille, koska riskeistä ja virheistä ei puhuttu työ- ja ohjaustilanteissa suoraan. Näin ollen niitä ei olisi voitu analysoida ilman aikaisemmassa tutkimuksessa luotuja tuloksia ja ilman tutkimusryhmän kirurgijäsenten kykyä havainnoida tilannetta sisältäpäin, kirurgisen osaamisen ja työn näkökulmasta.

Tutkittavaa ilmiötä lähestytään tutkimuksessa moniäänisesti, minkä voidaan katsoa lisäävän tutkimuksen luotettavuutta (Hammarsley & Atkinson, 2007). Moniäänisyydellä tarkoitetaan erilaisia tutkimusaineistoja, analyysitapoja ja tutkimukseen osallistuneita tahoja (ks. taulukko 1). Tutkimuksen kohteena olevat ohjaajat ja ohjattavat osallistuvat tutkimusprosessiin ja toimivat myös oman toimintansa tulkitsijoina. Käytettävät useat tutkimusmenetelmät sekä tulosten pohjalta kehittyvä tutkimusprosessi tukevat todellisuuden kuvaamista sellaisena kuin se on (Anderson & Shattuck, 2012). Toisaalta tutkimuksessa sovellettavaa design-tutkimuksen tutkimusstrategiaa voidaan kyseenalaistaa, koska siinä pyritään muuttamaan kirurgikoulutuksen ohjauksellista todellisuutta haluttuun suuntaan ja tutkijalla on selkeästi vaikuttamispyrkimys tutkimusilmiöön. Uusien ja luovien pedagogisten ideoiden rakentelua ja testaamista pidetään kuitenkin design-tutkimuksessa tyypillisenä tutkimuksellisenä strategiana (Anderson & Shattuck, 2012).

Voidaan myös kyseenalaistaa kahden erilaisen lähestymistavan yhdistämistä samassa tutkimuksessa. Vaikka etnografinen ja design-tutkimus eroavat toisistaan, niiden katsotaan täydentävän toisiaan tutkimusprosessin eri vaiheissa. Jotta kirurgikoulutuksen perinteisiä oppimis- ja ohjausmenetelmiä voidaan kehittää potilasturvallisuuden ja oppimisen kannalta tehokkaammiksi, on tultava tietoiseksi nykyisistä toimintatavoista ja niissä koetuista haasteista. Tähän tarvitaan sekä toimintakäytäntöjä paljastavaa etnografista lähestymistapaa (osatutkimus I) että käytännön toimintaa ja teoreettista näkemystä kehittävä design-tutkimusta (osatutkimukset II ja III).

7 TULOKSET

Tässä luvussa vastataan tutkimuksen kolmeen tutkimuskysymykseen: Ensimmäistä tutkimuskysymystä, miten oppimisen ohjaus ilmenee kirurgian runko-koulutusvaiheessa, käsitellään alaluvussa 7.1. Toista, millaisia haasteita oppimisen ohjaukseen liittyy, ja kolmatta tutkimuskysymystä, miten oppimisen ohjausta voidaan kehittää, käsitellään alaluvussa 7.2. Tulosluvun 7. lopussa esitetään tutkimuksen keskeisistä tuloksista yhteenvetokuvio.

7.1 Ohjaukselliset käytänteet kirurgikoulutuksessa

Tässä alaluvussa vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen siitä, millaisia ohjauksellisia käytänteitä voidaan tunnistaa sairaalaympäristössä tapahtuvassa kirurgikoulutuksessa. Tunnistetut ohjaukselliset käytänteet kuvaavat samalla erilaisia suhtautumistapoja ja toiminnallisia menetelmiä ohjaustilanteissa. Osatutkimusten pohjalta voitiin tunnistaa yhteensä kuusi erillistä ohjauksellista käytäntettä, jotka kuvataan seuraavissa alaluvuissa.

7.1.1 Emotionaalinen tuki

Erikoistuvat lääkärit toivat esille (osatutkimus I) saavansa ammatilliseen kasvuun ja oppimiseen emotionaalista tukea ohjaajiltaan, erityisesti henkilökohtaisesti nimetyltä tutorilta. Erikoistuvat lääkärit kokivat, että *"tutori on tärkeä olla olemassa, jos jotakin menee pahasti pieleen"*. Tutorin kanssa voi käydä keskustelemassa. Ohjauksellisena resurssina tutorointi näytti kuitenkin jäävän alikäytetyksi erikoistumiskoulutuksen käytännön ohjauksessa. Tutoroinnin käytännön toteutusta ei ollut tarkemmin määritelty ja kukin erikoistuva ja tutori toteuttivat sitä parhaaksi katsomallaan tavalla.

Tutoroinnin sijasta tuloksissa korostui (osatutkimus I), että erikoistuvien oppimista ohjasivat kaikki seniorit ja kokeneemmat kollegat, joiden kanssa erikoistuvat lääkärit tekivät töitä. Erikoistuvat olivat kokeneet saamansa ohjauksen

osin ristiriitaiseksi, koska käytännön työtilanteissa heitä ohjasivat useat eri ohjaajat. Kisälli-mestarimallille tyypillisesti kukin seniori ohjasi toimimaan siten, miten hän itse toimi.

7.1.2 Työssä onnistuminen

Osatutkimusten I ja II tulosten mukaan tietyt työtilanteet korostuivat ohjauksellisesti erikoistuvan lääkärin oppimisprosessissa. Tällaisissa tilanteissa erikoistuva lääkäri sai esimerkiksi kokeilla jotakin ensimmäistä kertaa. Erikoistuva onnistui ohjaajan antaman tuen avulla tehtäväsuorituksessa, jota hän ei vielä hallitse itsenäisesti. Erikoistuva sai ohjaajalta palautetta osaamisestaan. Ohjaus näyttäytyi tilanne- ja kontekstisidonnaiselta, kiinnittyen potilastyöhön, suoraan käsillä olevaan tekemiseen tai potilastyön tulosten ja haasteiden reflektiiviseen käsittelyyn. Ohjauksen tavoitteena oli oppijan työssä onnistumisen tukeminen, kuten eräs erikoistuva kuvasi: *”kun teen töitä, saan vihjeitä ja vinkkejä ja askel askeleelta tulen kokeneemmaksi”* (osatutkimus I). Oppijan saamat vihjeet ja vinkit näyttivät lisäävän oppijan kokemusta onnistumisesta ja osaamisen kehittymisestä. Erikoistuvien lääkäreiden omaa tekemistä pidettiin tärkeänä erikoistuvan lääkärin oppimisprosessissa ja sitä tuettiin myös työnjaollisesti; erikoistuville lääkäreille annettiin oppimisprosessin aikana omia tehtäviä, joiden suorittaminen edellyttää tilannekohtaista ohjausta ja tukea (osatutkimus I). Oppijaa ohjattiin toimimaan koko ajan omalla lähikehityksensä vyöhykkeellä suoritusta parantavan tuen turvin.

Työssä onnistumista tukevat ohjaukselliset käytänteet edellyttivät ohjaajalta kykyä luottaa oppijan toimintaan. Vaikka erikoistuvan taitotaso ei vielä ylittänyt itsenäisen työn tekemisen tasolle, hänen kykyynsä tunnistaa oman osaamisen rajat ja kysyä apua tarvittaessa luotettiin (osatutkimus I). Työn tekemistä edesauttava työssä onnistumisen ohjaus saattoi olla esimerkiksi konsultaatiopuhelu, leikkaussalissa poikkeaminen kesken leikkauksen tai keskustelu lounastauolla (osatutkimus I). Ohjaus keskittyi pitkälti työn tekemiseen potilasturvallisesti ja työsuorituksen edistymisessä auttamiseen. Konkreettisimmillaan ohjaaja saattoi tehdä itse työsuorituksen vaikeimman vaiheen, jota oppija ei vielä osannut, ja antaa oppijan jatkaa jälleen helpomman vaiheen osalta työsuoritusta (osatutkimus I ja II).

Työssä onnistumisen ohjauksellinen käytäntö on hyvin läheinen kisälli-mestarimallissa tunnistetulle suoritusta parantavalle ohjaustavalle (scaffolding). Erikoislääkärikoulutuksessa oppijan toimintaa tukevaa ohjausta annettiin monipuolisesti, eikä suoritusta tuettu pelkästään fyysisesti paikalla olemalla. Oppijan suoritusta tukeva ohjauksellinen toiminta nimettiin *työssä onnistumisen tukemiseksi* ohjauksellisen toiminnan moniulotteisuuden korostamiseksi.

7.1.3 Yhdessä tekeminen

Osatutkimusten I ja II tulosten pohjalta kirurgikoulutuksen keskeisenä ohjauksellisena käytänteenä näyttäytyi yhdessä tekeminen. Siinä erikoistuva lääkäri otettiin mukaan ammatilliseen toimintaan itsenäisenä ammatinharjoittajana ja

samalla oppijana. Töitä tehtiin yhdessä potilastyön ehdoilla ja kirurgiseen työhön liittyvää moniammatillista henkilöstöä hyödyntäen. Mikäli erikoistuvan taitotaso ei vielä riittänyt itsenäiseen tekemiseen, työn tekemiseen pyydettiin tai laitettiin avuksi joko toinen erikoistuva tai kokenut erikoislääkäri. Itsenäisen tekemisen vaiheessakin erikoistuvan lääkärin tekemisen tukena olivat muut erikoislääkärit ja osaavat hoitajat, joiden kanssa toimenpiteessä yhdessä toimittiin. Kanssatoimijat ohjasivat omalla toiminnallaan erikoistuvia lääkäreitä tekemään havaintoja, luomaan merkityksiä ja kehittämään omia sekä kehollisia että kognitiivisia tietoja ja taitoja.

Yhdessä tekemisen ohjauksellinen käytänte oli erikoistuvien lääkäreiden arvostama ja myös heidän omakohtaisesti tunnistama ohjaustapa (osatutkimus I). Erikoistuvat korostivat oppivansa seniorin kanssa yhdessä tekemällä, seniorin ohjauksessa itse tekemällä ja toisen työtä seuraamalla. He korostivat myös toisten erikoistuvien kanssa käytyjä keskusteluja ja vertaisen kanssa yhdessä tekemistä. Avun pyytäminen ja tuen tarjoaminen työtilanteissa näytti olevan keskeistä ohjauksellisessa toiminnassa. Yhdessä tekemiseen liittyi läheisesti se, että sekä ohjaaja että ohjattava sanoittavat omaa ajatteluaan ja ymmärrystään autenttisesti työtilanteessa. Tulokset osoittivat (osatutkimus II), että yhdessä tekemiseen liittyi ääneen ajattelua ja yhdessä ajattelua, jotka ohjasivat oppijan huomiota sekä havaintojen tulkintaa autenttisesti työtilanteessa. Työtehtävään liittyviä riskejä ja virheitä käsiteltiin kuitenkin kohtalaisen vähän autenttisissa ohjaustilanteissa (osatutkimus II). Yhdessä tekemiseen perustuvat ohjaustilanteet näyttivät edellyttävän erikoistuvan lääkärin omaa aloitteellisuutta ja aktiivisuutta tilanteisiin hakeutumisessa ja tarvittavan tuen hakemisessa (osatutkimus I).

7.1.4 Riskien tunnistaminen

Autenttiset työ- ja ohjaustilanteet tarjosivat runsaasti mahdollisuuksia oppia ja ohjata työhön sisältyvien riskien tunnistamista ja virheiden välttämistä (osatutkimus II). Ohjaajan tulisi kiinnittää oppijan huomio riskien tunnistamiseen ja virheiden välttämiseen. Ohjaajan tulisi varmistaa, että oppija havainnoi ja ymmärtää mahdolliset riskit ja sen, miten kokenut kirurgi ottaa ne huomioon työsuorituksessa ja päätöksenteossa.

Tulosten mukaan (osatutkimus II) toimenpiteeseen liittyvät riskit ja virheet otettiin parhaiten huomioon leikkauksen vaikeimmassa vaiheessa, jossa sappirakkoa irrotetaan sitä ympäröivistä kudoksista, ja jossa sappirakko lopulta poistetaan potilaasta. Muut leikkauksen vaiheet jäivät ohjauksessa vähemmälle huomiolle, jopa siten että ohjaaja saattoi itse poistua paikalta. Lisäksi ohjauksellinen toiminta kohdistui erityisesti teknisiin taitoihin ja perusosaamiseen. Autenttisesti työ- ja ohjaustilanteessa käsiteltiin vähiten odottamattomiin haasteisiin valmistautumista, toimenpiteessä koettujen ongelmien juurisyitä ja leikkaussalitiimissä toimimista. Ohjaajan havaittiin reagoivan itse tunnistamaansa työsuoritukseen liittyvään riskiin, mutta ohjaajan ei havaittu kertovan huomiostaan ja reagoinnistaan ohjattavalle. Tilanne näytti jäävän ohjattavan huomion ulkopuolelle.

Riskien tunnistamiseen liittyviä ohjauksellisia käytänteitä voitiin tunnistaa erikoistuvien lääkäreiden työ- ja ohjaustilanteista, mutta samalla havainnoitiin käytänteisiin liittyviä ohjauksellisia puutteita. Tulosten perusteella (osatutkimus II) leikkaussalissa annettava ohjaus kohdistui lähinnä perustaitojen ohjaamiseen, eivätkä työhön kuuluvat riskit ja vältettävät virheet tulleet riittävästi esille autenttisessa työ- ja ohjaustilanteessa.

7.1.5 Perustaitojen oppiminen

Perustaitojen oppimiseen liittyviä ohjauksellisia käytänteitä tunnistettiin autenttisessa työ- ja ohjaustilanteessa leikkaussalissa (osatutkimus II), mutta niihin ei oltu tyytyväisiä. Perustaitojen harjoittelua leikkaustilanteessa ei pidetty potilasturvallisena oppimis- ja ohjaustapana.

Tulosten mukaan (osatutkimukset I ja II) kirurgisten perustaitojen harjoittelu oli oppimisprosessin alussa haastavaa. Syy tähän näytti hyvin käytännölliseltä: noviisin ohjaaminen aivan alussa oli työlästä ja perustaitojen harjoittelu vei kallista työaikaa kohtuuttoman paljon. Kuten osatutkimuksessa II todettiin, autenttisen työ- ja ohjaustilanteen ohjauksellisuudesta ison osan vei perustaitojen ohjaaminen. Tätä voidaan pitää autenttisen työ- ja ohjaustilanteen hukkakäyttönä ja kirurgisessa työssä myös riskinä potilasturvallisuudelle.

Ei-autenttisten ja potilasturvallisempien oppimis- ja ohjaustapojen rakentamiseksi kolmannessa osatutkimuksessa luotiin ja testattiin osaamisperustaista perustaitojen harjoittelumallia. Mallissa kirurgisia perustaitoja harjoiteltiin neljän tehtävän avulla. Tehtävät simuloivat autenttista kudosten ja instrumenttien käsittelyä mahdollisimman tarkasti. Tehtävät nimettiin sisältönsä mukaisesti, kuten "leikkaaminen ympyränmuotoista viivaa pitkin". Tehtävän tavoite kuvattiin erikoistuvalla sekä sanallisesti että videoituna mallisuorituksena. Jotta simuloitujen harjoitusten tekeminen olisi tavoitteellista, harjoitustehtävien tekemiselle asetettiin tavoitetasoksi taso 4. Jokaista tehtävää tuli harjoitella niin paljon, että oma osaaminen oli itsearvioituna tasolla 4. Tähän vaiheeseen päästyään erikoistuvia ohjattiin ottamaan yhteyttä ohjaajaansa ja sopimaan osaamisen näyttöä ohjaajan kanssa. Siinä ohjaaja seurasi ja arvioi sattumanvaraisesti valitun tehtävän tekemistä. Mikäli erikoistuvan lääkärin perustaitojen osaaminen oli ohjaajan mielestä riittävää, erikoistuva sai edetä kirurgisten taitojen harjoittelussaan leikkaussalivaiheeseen.

Tulokset (osatutkimus III) simuloitujen harjoitteiden tekemisestä olivat lupaavia. Simulaatioharjoittelu näytti kehittäneen kirurgisia perustaitoja. Kotiin vietävänä harjoittelumuotona simulaatioharjoittelu koettiin joustavana ja miellyttävänä. Samalla kuitenkin todettiin, että kotona ei välttämättä ole parhaat ergonomiset olosuhteet harjoittelulle, eikä harjoitteluaajan löytäminen ollut välttämättä helppoa.

Tulosten (osatutkimus III) perusteella näyttää lupaavalta, että perustaitojen ohjaamiseksi on luotavissa systemaattisia harjoitusohjelmia ja niiden ohjeistuksia. Perustaitoihin liittyviä ohjauksellisia käytänteitä voidaan kehittää erillisinä muista autenttiseen työhön liittyvistä ohjauksellisista käytänteistä. Myös perus-

osaamisen arviointi strukturoituja arviointimittareita hyödyntäen on mahdollista. Tässä tutkimuksessa (osatutkimus III) luodun osaamisperustaisen ja simuloitun harjoitteluohjelman kaltaisia harjoitteluohjelmia on kuitenkin vielä varsin vähän käytössä lääkärikoulutuksessa.

7.1.6 Osaamisen arviointi

Erikoistuvat lääkärit tunnistivat (osatutkimus I) työ- ja ohjaustilanteiden organisoinnin perustuvan käsitykseen oppijan taitotasosta ja osaamisesta. Työ- ja ohjaustilanteissa toimiminen perustui erikoistuvan lääkärin taitotason mukaiselle työtehtävien jakamiselle. Erikoistumisen alussa oppijalle annettiin mahdollisuus seurata toisten tekemistä, eikä häntä laitettu tekemään töitä yksin ja itsenäisesti. Haastavampiin tehtäviin ohjaaminen koettiin konkreettiseksi osaamisen arviointiksi ja merkiksi tavoitellun taitotason saavuttamisesta. Erikoistuva lääkäri tiesi osaamisensa kehittyneen siitä, kun hänelle annettiin itsenäisiä ja haastavampia tehtäviä. Osaamisen arviointia uskottiin tapahtuvan ohjaajien seuratussa oppijoiden tekemistä ja ohjaajien keskustellessa keskenään. Osaamisen arviointiin ei kuitenkaan osattu nimetä yhtäkään varsinaista osaamisen mittaria. Osaamisen arvioinnissa käytettävät arviointimittarit tulivat esille tässä tutkimuksessa vain osatutkimuksessa III, jossa osaamisen arviointia kehitettiin tutkijoiden toimesta.

Tulosten mukaan (osatutkimus I) erikoistuvien lääkäreiden osaamisen arvioinnissa korostuivat itsearviointitaidot. Erikoistuvat korostivat sitä, että heidän tulee itse tietää, mitä he jo osaavat tehdä ja mitä eivät osaa. Tämä näytti kuitenkin kohtalaisen haastavalta tehtävältä. Erikoistuvat kokivat itsearvioinnin vaikeaksi (osatutkimus I ja III). He kokivat, että eivät saa riittävästi palautetta omasta työstään. Lisäksi saatu palaute koettiin yleensä negatiiviseksi; jos jotakin menee pieleen, niin lähinnä silloin tekemisestään saa palautetta. Osaamisen arviointiin liittyviä ohjauksellisia käytänteitä tulisi kehittää ja varsinkin erikoistuvien itsearviointitaitoja ja palautteen antamista tulisi vahvistaa.

Kolmannessa osatutkimuksessa luotiin simuloitu harjoitteluohjelma ja siihen liittyvä osaamisen arviointimittari. Harjoitteluohjelman tehtäväkohtaisissa ohjeistuksissa ohjattiin paitsi tehtävän tekemiseen myös oman osaamisen arviointiin. Tehtäville luotiin osaamisperustaiset arviointimittarit, jotka auttoivat oppijaa näkemään ovatko tehtävän oppimistavoitteet saavutettu. Esimerkiksi leikkaamistehtävässä arviointikysymys liittyi siihen, kuinka hyvin leikkaamisjälki seuraa piirrettyä viivaa (hyväksytyssä suorituksessa etäisyys viivasta sai olla enintään yksi millimetri). Suorituksen arvioinnissa vaihtoehdoiksi annettiin: Ei seuraa viivaa ollenkaan (osaaminen tasolla 1); Seuraa viivaa vähän, kumihanska repeilee (osaaminen tasolla 2); Seuraa viivaa lähes kokonaan, mutta kumihanska repeilee (osaaminen tasolla 3); Seuraa viivaa melko tarkasti ja kumihanska ei repeile (osaaminen tasolla 4); Seuraa viivaa tarkasti ja sujuvasti (osaaminen tasolla 5).

Kolmannen osatutkimuksen tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että osaamisen arviointia tukevia ohjauksellisia käytänteitä tarvitaan lisää. Tulokset ohjatusta harjoittelusta ja omien taitojen kehittymisen seuraamisesta ja arvioinnista olivat lupaavia, vaikka kaikki erikoistuvat eivät yltäneet osaamisen

näyttötilanteessa tavoitellulle osaamistasolle neljä. Myös toisen osatutkimuksen (osatutkimus II) tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että työ- ja ohjaustilanteissa tarvitaan lisää osaamisen arviointiin liittyvää ohjausvuorovaikutusta. Sen sanoittaminen, mitä tulisi osata missäkin vaiheessa ja mistä ohjaajat tunnistavat oppijan osaamisen, kehittäisi oppijan itsearvioinnissa tarvitsemia metakognitiivisia taitoja.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan kirurgikoulutuksen oppimisen ohjaamisessa voidaan tunnistaa kuusi erilaista ohjauksellista käytännettä: 1) emotionaalinen tuki, 2) työssä onnistuminen, 3) yhdessä tekeminen, 4) riskien tunnistaminen, 5) perustaitojen oppiminen, ja 6) osaamisen arviointi. Ohjaukselliset käytännöt esiintyivät kirurgikoulutuksen käytännön arjessa päällekkäisinä ja toisiinsa kietoutuneina. Käytännön ohjaustoiminnan kehittämiseksi käytännöitä kuvattiin tässä analyttisesti erillisinä. Rajoituksena on todettava, että tässä tutkimuksessa ei välttämättä tavoitettu kaikkia erikoistuvien oppimista tukevia ohjauksellisia käytännöitä, koska tässä keskityttiin erikoistuvien ja erikoislääkäreiden väliseen kokeneemman ohjaajan antamaan ohjaamiseen. Esimerkiksi toiset erikoistuvat, vertaiset, näyttäytyivät merkittävinä ammatillisen kasvun ja kehityksen tukena erikoistuville lääkäreille. Töitä tehdään usein toisen erikoistuvan kanssa yhdessä ja opitaan toinen toisiltaan.

7.2 Ohjauksen haasteet ja ohjauksen kehittäminen

Tässä alaluvussa vastataan toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen siitä, millaisia haasteita tunnistettujen ohjauksellisten käytännöiden käytännön toteutukseen liittyy ja kuinka ohjausta voidaan tunnistettujen haasteiden pohjalta kehittää. Tulosten (osatutkimus I, II ja III) mukaan kirurgikoulutuksen ohjauksellisissa käytännöissä koettiin monenlaisia haasteita ja kehittämistarpeita. Tällaisina tulivat esille oppimisen ohjauksen tavoitteiden sanoittaminen, osaamisen varmistaminen, ohjaustilanteiden ja -suhteiden selkeyttäminen sekä autenttisten ja ei-autenttisten työ- ja ohjaustilanteiden käyttäminen. Näitä kuvataan seuraavassa tarkemmin.

7.2.1 Ohjauksen tavoitteet ja osaamisen varmistaminen

Tulosten mukaan (osatutkimus II) tilanne- ja kontekstisidonnaisten työ- ja ohjaustilanteiden tavoitteet näyttivät jäävän sanoittamatta. Vaikka työtehtävät tehtiin ohjatusti, usein jäi vahvistamatta se, mihin ohjattava kiinnittää huomionsa työn tekemisessä, mitä hän suorituksesta ymmärtää ja miten hän osaa seuraavassa vastaavassa tilanteessa toimia (osatutkimus II). Vahvistamisella tarkoitettiin vuorovaikutteista keskustelua ohjattavan kanssa. Keskustellen olisi hyvä käsitellä työhön liittyviä riskejä ja mahdollisia virheitä ja antaa ohjattavalle palautetta tämän suorituksesta, ajattelusta, päättelystä ja ratkaisuista. Palautteen olisi hyvä olla riittävän yksityiskohtaista, jotta oppijan käsitys omista taidoistaan ja toisaalta taitojensa puutteista rakentuisi.

Tulokset (osatutkimus II) vahvistivat käsitystä, että kirurginen työ sisältää erilaisia riskejä ja mahdollisia virheitä, joiden välttämistä voitiin pitää oppimisen ohjauksen sisällöllisinä tavoitteina. Tulosten mukaan työhön liittyviä riskejä ja mahdollisia virheitä ei riittävästi huomioida työ- ja ohjaustilanteissa. Autenttinen työ- ja ohjaustilanne näytti kuluvan pääosin perustaitojen harjoitteluun ja ohjaamiseen, jolloin tilanne- ja kontekstisidonnaiset työhön liittyvät riskit ja virheelliset ajattelu- ja toimintamallit jäivät käsittelemättä. Kuten osatutkimuksessa II todettiin, kaikkia kirurgiseen työhön liittyviä riskejä ja virheitä ei voitu käsitellä autenttisessa työtilanteessa.

Tulosten mukaan (osatutkimus I ja II) ohjaustilanteiden tavoitteet eivät ole selkeästi sanoitettuja. Erikoistuvien lääkäreiden oli vaikea kuvata, mistä he tietävät osaamisensa kehittyneen, koska osaamistavoitteista ei ollut käyty palautekeskusteluja. Yksityiskohtaista palautetta oli käytännössä haastavaa antaa, koska käytössä ei ollut pienempiin osakokonaisuuksiin pilkottuja oppimistavoitteita ja osaamisen arviointiin soveltuvia arviointiasteikkoja, jollaisia kolmannessa osatutkimuksessa rakennettiin ja testattiin. Osaamisen arviointiin liittyviä ohjauksellisia käytänteitä oli haastavaa edes tunnistaa tutkimusaineistojen pohjalta (osatutkimukset I ja II). Ne näyttivät perustuvan asiantuntijuudelle tyyppilliseen intuitiiviseen päättelyyn.

7.2.2 Ohjaustilanteet ja -suhteet

Tulokset osoittivat (osatutkimus I) että palautteen antamista ja osaamisen arviointia haastoi myös se, että ohjaustilanteet ja -suhteet näyttivät syntyvän osin sattumanvaraisesti. Niitä ei sovittu systemaattisesti, mikä edesauttaisi työ- ja ohjaustilanteiden suunnittelua ja tilanteisiin valmistautumista. Varsinkin kirurgiseen potilastyöhön ja potilasturvallisuuteen liittyi useita rajoitteita ja aikapaineita, jotka oli otettava huomioon työ- ja ohjaustilanteissa. Oppimisen ohjaus ei toteudu riittävästi perinteisessä, työn lomassa ja työtä tekemällä tapahtuvassa kirurgisessa oppimisessa. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tarvitaan uusia innovaatioita, joilla voi harjoitella ammatillisia taitoja potilasturvallisesti ja riskittömästi. Kuten osatutkimuksessa III havaittiin, simuloidulla harjoitteluohjelmalla voitiin saada hyviä perustaitojen oppimistuloksia. Kun perustaidot harjoitellaan ennen autenttiseen työ- ja ohjaustilanteeseen menoa, jää autenttisessa työtilanteessa paremmin aikaa keskittyä vaativampiin ammatillisiin taitoihin ja päättelyprosesseihin.

Osatutkimuksessa II tehtiin tulosten pohjalta seuraava käytännön johtopäätös: Jos perustaitojen harjoittelu ja ohjaaminen siirrettäisiin autenttisen työ- ja ohjaustilanteen ulkopuolelle, 80% ohjauksellisesta ajasta vapautuisi tilannesidonnaisten, potilaskohtaisten ja monimutkaisten riskien ja virheiden käsittelyyn. Jotta riskit ja virheet tulisivat paremmin huomioituiksi ohjauksessa, tulisi ohjauksen tavoitteellisuutta lisätä. Kirurgisessa työssä virheitä ei tulisi tehdä, joten varsinaisesti ei tule oppia virheistä, vaan virheiden välttämistä. Virheiden välttäminen edellyttää työhön sisältyvien riskien tunnistamista. Se, miten seniori kirurgi välttää omassa toiminnassaan turhia riskejä ja virheitä, tulisi avata oppijalle

eli sanoittaa ääneen joko autenttisen työn lomassa tai rauhallisemmassa tilanteessa työsuorituksen jälkeen tai sitä ennen. Tämä ohjauksellinen käytänne edellyttää ohjaajilta ohjaustaitoja, ohjauksellista ajattelua ja ohjauksen suunnittelua.

Jos perustaitojen harjoittelu ja ohjaaminen siirrettäisiin autenttisen työ- ja ohjaustilanteen ulkopuolelle, 80% ohjauksellisesta ajasta vapautuisi tilannesidonnaisten, potilaskohtaisten ja monimutkaisten riskien ja virheiden käsittelyyn. Jotta riskit ja virheet tulisivat paremmin huomioiduiksi ohjauksessa, tulisi ohjauksen tavoitteellisuutta lisätä. Kirurgisessa työssä virheitä ei tulisi tehdä, joten varsinaisesti ei tule oppia virheistä, vaan virheiden välttämistä. Virheiden välttäminen edellyttää työhön sisältyvien riskien tunnistamista. Se, miten seniori kirurgi välttää omassa toiminnassaan turhia riskejä ja virheitä, tulisi avata oppijalle eli sanoittaa ääneen joko autenttisen työn lomassa tai rauhallisemmassa tilanteessa työsuorituksen jälkeen tai sitä ennen. Tämä ohjauksellinen käytänne edellyttää ohjaajilta ohjaustaitoja, ohjauksellista ajattelua ja ohjauksen suunnittelua.

Käytännön johtopäätöksenä voidaan todeta, että emotionaalisen tuen ohjauksellisia käytänteitä tarvittaisiin lisää erikoistuvien ammatillisen kasvun tueksi. Emotionaaliseen tukeen keskittyviä ohjauksellisia käytänteitä tulisi myös kehittää lisää ja yhdistää muihin ohjauksellisiin käytänteisiin.

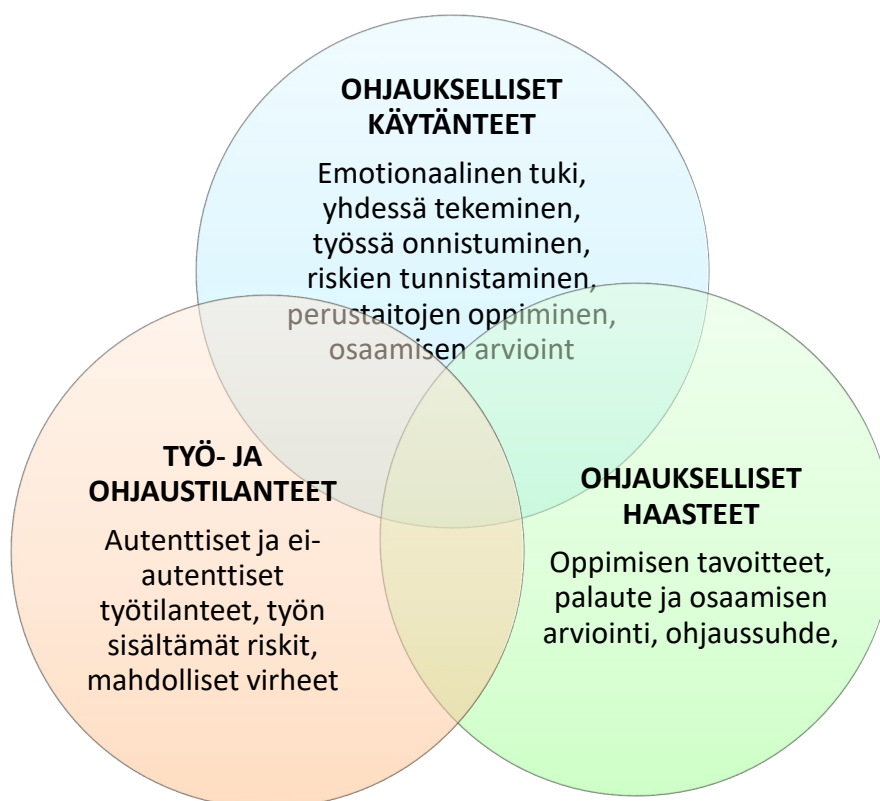
7.2.3 Ei-autenttiset työ- ja ohjaustilanteet

Analysoitaessa autenttisen leikkaustilanteen ohjauksellisuutta (osatutkimuksessa II) todettiin, että työtehtävään liittyvistä sisällöllisistä asioista/teemoista ja tavoitteista vain viidesosa käsiteltiin autenttisessa työ- ja ohjaustilanteessa. Tätä tulosta tulkittiin siten, että autenttisen työ- ja ohjaustilanteen rinnalle on tarpeen luoda ei-autenttisia ohjaustilanteita, joissa työhön sisältyviä riskejä ja mahdollisia virheitä voidaan käsitellä vaarantamatta potilastyötä. Ei-autenttisilla ohjaustilanteilla tarkoitetaan vuorovaikutteisia keskusteluja ohjaajan ja oppijan välillä potilastyön ulkopuolella tai potilastyön lomassa. Ohjaus voi sisältää konkreettista palautetta tehdystä työstä ja osoitetusta osaamisesta, mahdollisuuden epäselvien asioiden kysymiseen ja selvittämiseen sekä esimerkiksi kirurgisten perustaitojen harjoittelua simuloitusti.

Ohjauksellisten käytänteiden laajentamiseksi ei-autenttisiin tilanteisiin tässä tutkimuksessa (osatutkimus III) testattiin kirurgisten perustaitojen harjoittelua ja oppimista simuloitussa harjoitteluohjelmassa. Tulokset (osatutkimus III) simuloitusta harjoitteluohjelmasta olivat lupaavia. Erikoistuvat lääkärit kokivat mielekkäänä kirurgisten perustaitojen harjoittelun ja he kokivat myös oppineensa kirurgisia perustaitoja todellisuutta jäljittelevien tehtävien kautta. Simuloitun harjoitteluohjelman rakentaminen nähtiin mahdollisuutena kehittää oppimisen ohjaamista. Simuloituja harjoitteluohjelmia ei vielä ole laajasti käytössä erikoislääkärinkoulutuksen opetus- ja ohjausmalleissa. Kolmannessa osatutkimuksessa rakennetusta simuloitusta harjoitteluohjelmasta voidaan ottaa mallia vastaavien harjoitteluohjelmien rakentamisessa. Osaamisperustaisen oppimisen

periaatteita soveltaen simuloitujen harjoitteluohjelmien tulee rakentua harjoitteluvien taitojen osa-alueista, harjoittelua ohjaavasta materiaalista ja osaamista arvioivista mittareista.

Osatutkimusten (I, II, III) tulosten perusteella voidaan todeta, että kirurgikoulutuksessa opitaan ohjatusti ja työn tekemiseen liittyy oppimista tukevia ja varmistavia ohjauksellisia käytänteitä. Tämän tutkimuksen pohjalta syntynyttä määritelmää oppimisen ohjaamisesta kirurgikoulutuksessa on kuvattu kuviossa 7. Ohjaukselliset käytänteet nähdään siinä integroituneina työ- ja ohjaustilanteisiin, joita voidaan jakaa autenttisiin ja ei-autenttisiin työtilanteisiin. Ohjaukselliset käytänteet integroituvat työ- ja ohjaustilanteissa työhön liittyviin riskeihin ja mahdollisiin virheisiin, jotka määrittävät taitavaa työsuoritusta ja työssä onnistumista. Ne integroituvat työ- ja ohjaustilanteissa ohjaukselliseen vuorovaikutukseen ja asiantuntijatiedon välittämiseen esimerkiksi ääneen ajattelemisena, yhdessä tekemisenä, havaintojen sanoittamisena, osaamisen arvioimisena ja suorituksesta annettavana palautteena. Ohjaukselliset käytänteet toteutuvat oppijan ja ohjaajan toimesta työn tekemisenä, vuorovaikutuksena, tietoisena vaikuttamisena ja toimintana.



KUVIO 7 Ohjaukselliset käytänteet kirurgikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteissa

8 POHDINTA

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen päätuloksia (alaluvussa 8.1), käytännöllisiä johtopäätöksiä (alaluvussa 8.2) ja teoreettisia johtopäätöksiä (alaluvussa 8.3). Tulosten luotettavuutta arvioidaan alaluvussa 8.4 ja tutkimuksen eettisiä kysymyksiä alaluvussa 8.5. Tutkimuksen rajoitteita tarkastellaan alaluvussa 8.6 ja jatkotutkimusaiheita esitellään alaluvussa 8.7.

8.1 Päätulosten tarkastelua

Tämän tutkimuksen kohteena oli oppimisen ohjaaminen kirurgian erikoislääkärinkoulutuksen runkokoulutusvaiheessa. Tavoitteena oli tunnistaa kirurgikoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä ja niissä koettuja haasteita. Tutkimuksessa tunnistettiin kuusi ohjauksellista käytännettä, joissa ohjaukseen kohdistetaan erilaisia odotuksia ja oletuksia. Ohjaukselliset käytänteet toteutuivat oppijan ja ohjaajan toimesta työn tekemisenä, vuorovaikutuksena, tietoisena vaikuttamisena ja yhteistyönä. Tunnistetut ohjaukselliset käytänteet liittyivät emotionaaliseen tukeen, työsuorituksessa onnistumiseen, oppijan ja ohjaajan yhteistyöhön, työhön sisältyvien riskien ja mahdollisten virheiden tunnistamiseen ja virheiden välttämiseen, perustaitojen harjoitteluun ja osaamisen arviointiin.

Tässä tutkimuksessa tunnistetut ohjaukselliset käytänteet toteutuvat kirurgikoulutuksen käytännön työ- ja ohjaustilanteissa työn tekemiseen liittyvien tarpeiden pohjalta. Samassa työ- ja ohjaustilanteessa, kuten sappitoimenpiteessä, ohjausvuorovaikutus voi sisältää useita tai jopa kaikkia ohjauksellisia käytänteitä. Tunnistetut ohjaukselliset käytänteet ovat toisiaan täydentäviä ja toistensa kautta syntyviä. Kaikissa niissä ohjauksellisen toiminnan perusedellytyksenä voidaan pitää kokemuksen ja ymmärryksen reflektointia.

Tulosten mukaan autenttinen leikkaustilanne ei tarjoa riittävää mahdollisuutta monimutkaisten ja isojakin riskejä sisältävien kirurgisten taitojen ohjaamiseksi potilasturvallisesti. Tähystyksellisissä sappitoimenpiteissä tunnistetuista

riskeistä vain viidesosa tuli huomioiduksi ohjauksellisesti autenttisessa leikkaustilanteessa, jossa sekä oppijan että ohjaajan huomion näytti vievän kirurgisten perustaitojen harjoittelu ja ohjaaminen. Toisen osatutkimuksen tulosten pohjalta voidaan todeta, että kirurgikoulutukseen tarvitaan uusia ei-autenttisia ohjaustilanteita ja harjoittelumahdollisuuksia erityisesti perustaitojen harjoitteluun.

Tutkimuksen kolmannessa osatutkimuksessa tartuttiin tunnistettuihin kehittämistarpeisiin ja luotiin simuloitu harjoitteluohjelma kirurgisten perustaitojen harjoitteluun. Harjoitteluohjelman luomisessa sovellettiin osaamisperustaista lähestymistapaa, jota on esitelty lääkärikoulutuksen kehittämisessä viime vuosikymmeninä laajasti (Frank & Danoff, 2007). Osatutkimuksessa III esiteltyä osaamisperustaista koulutusohjelmaa ja sen toteutustapoja (oppimistavoitteiden ja osaamisen arvioinnin osalta) voidaan soveltaa jatkossa myös muihin koulutustarpeisiin. Tutkimusprosessin tässä vaiheessa kehitettiin uutta ymmärrystä osaamisperustaisesta simulaatioharjoittelusta, jossa simuloitujen tehtävien ohjeistukset ja osaamisen arviointimittarit auttavat oppijaa havainnoimaan ja erottamaan taitava suoritus virheellisestä/ kömpelöstä suorituksesta, mitä pidetään olennaisena virheistä oppimisessa (Harteis & Bauer, 2014). Tehtävät ja osaamisen arviointimittarit tarjoavat oppijalle selkeitä visuaalisia ja mentaalisia oppimisen tavoitteita ja tukevat taitojen kehittymisen itsearviointia (Kopainsky ym., 2015). Osaamisen arvioinnin kautta saatu palaute omien taitojen kehittymisestä ylläpitää oppijan motivaatiota harjoitella (Clapper, 2014).

Tulokset simuloitusta kirurgisten perustaitojen harjoitteluohjelmasta olivat lupaavia. Samalla on todettava, että läpi koko tutkimuksen kirurgikoulutuksessa korostuvat itsearviointitaidot todettiin monin tavoin haasteellisiksi tässä tutkimuksessa. Erikoistuvat lääkärit arvioivat oman osaamisensa tasoa ja rajoja työstä saamansa palautteen ja ohjauksen pohjalta. Osaamisen arviointiin ja palautteeseen liittyvät ohjaukselliset käytänteet osoittautuivat vaikeasti eksplikoitaviksi. Erikoistuville lääkäreille oli haastavaa tunnistaa sitä, miten heidän osaamistaan arvioidaan käytännön työssä. Kolmannessa osatutkimuksessa perustaitojen harjoitteluun luotu osaamisperustainen arviointimittari tarjoaa yhden konkreettisen työkalun osaamisen arviointiin. Mittari toimii harjoittelussa oman tekemisen reflektoinnin tukena, mitä Poikela ja Järvinen (2009) korostavat Kolbin kokemukselliseen oppimiseen viitaten.

8.2 Käytännölliset johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa tunnistetut kirurgikoulutuksen ohjaukselliset käytänteet ja niissä koetut haasteet voidaan kiteyttää viiteen käytännölliseen kehittämistarpeeseen, jotka liittyvät ohjauksen tavoitteisiin ja suunnitelmallisuuteen, osaamisen mittaamiseen, simuloituihin harjoittelumenetelmiin sekä tutorointiin.

Kirurgikoulutuksen tilanne- ja kontekstisidonnaiset työ- ja ohjaustilanteet sisältävät lukuisan määrän ohjattavia ammatillisia tietoja ja taitoja. Monet niistä liittyvät työn sisältämiin riskeihin ja mahdollisiin virheisiin, jotka kokenut am-

mattilainen osaa ottaa huomioon työtä tehdessään. Työn sisältämät riskit ja mahdolliset virheet tulee sanoittaa yksityiskohtaisiksi oppimis- ja ohjaustavoitteiksi, jotka ohjaavat työ- ja ohjaustilanteessa huomion kiinnittämistä, tulkintojen tekemistä, ohjauksellista vuorovaikutusta ja oppimista. Sanoitetut oppimistavoitteet auttavat oppijaa kiinnittämään huomion oppimisen kannalta olennaiseen. Oppimistavoitteella (Korpi ym. 2018) tarkoitetaan konkreettista asiaa, jota oppija seuraa ja havainnoi työtilanteessa. Ohjauksellinen tavoite ja se miten asiaa käsitellään työ- ja ohjaustilanteessa, toimii ikään kuin ohjauksen käsikirjoituksena (ks. kuvio 7). Ohjauksellisten tavoitteiden tulee tukea oppijan oppimista. Ohjauksellisten tavoitteiden tulisi edetä vaikeustasolla vaiheittain sekä oppijan taitotason että työn sallimissa rajoissa. Vastaavia lääkärikoulutuksen kehittämistarpeita ovat esittäneet myös Sonnadara ym. (2014) ja Frank (2005).

Osatutkimuksessa II määriteltiin autenttisen työ- ja ohjaustilanteen sisältämiä oppimistavoitteita työn sisältämien riskien ja virheiden pohjalta. Sappitoinenpiteeseen sisältyi yhteensä 41 tavoitekokonaisuutta, joista valtaosa soveltuu myös muiden kirurgisten toimenpiteiden oppimistavoitteiksi. Määritetyt oppimistavoitteet sanoitettiin työelämän kielellä, sellaisina joina kirurgian alan asiantuntija ne työssään kohtaa. Tällaista ”käsikirjoitustyötä” tarvitaan lisää kisällimestarimallin mukaisen oppimisen kehittämisessä, kuten myös Rowe ym. (2017) toteavat. Asiantuntijatiedon ja osaamisen jäsentäminen osakokonaisuuksiksi edesauttaa oppimisen ohjausta ja arviointia työn hektisessä arjessa. Se edesauttaa palautteen antamista oppimisesta, jota erikoistuvat lääkärit ovat toivoneet lisää erikoislääkärikoulutuksensa käytännön työ- ja ohjaustilanteisiin (Vilppu ym., 2019).

Ohjauksellisten tavoitteiden lisäksi kirurgikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteisiin tulee lisätä työ- ja ohjaustilanteiden suunnitelmallisuutta. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan ohjaustilanteet muodostuvat työn ehdoilla, sattumanvaraisesti, jolloin yksittäisten tilanteiden ohjauksellinen suunnittelu ja etukäteisvalmistelu näyttävät haastavalta. Siihen tulisi kuitenkin pyrkiä, koska sekä oppijan että ohjaajan kyky keskittyä ja käsitellä ohjattavaa asiaa on rajallista. Kognitiiviseen kisällimestarimalliin viitaten (Collins ym., 1989) oppimisprosessia tulee johtaa siten, että se etenee oppijan taitotason mukaisesti. Ohjaajien olisi hyvä ottaa entistä vastuullisempi rooli oppimisprosessin johtamisessa sekä oppijan taitotason ja työtehtävän haasteellisuuden arvioinnissa. Varsinkin kirurgiseen potilastyöhön ja potilasturvallisuuteen liittyy useita rajoitteita ja aikapaineita, jotka on otettava huomioon oppimisprosessissa. Kirurgikoulutuksen ohjauksellisiin käytänteisiin olisi hyvä luoda yliopiston opinto-opasta tarkempaa oppimisprosessin vaiheistusta, jossa otetaan huomioon myös ei-autenttiset oppimistilanteet ja vuorovaikutteiset keskustelut sekä vaiheesta toiseen siirryttäessä osaamisen arviointi.

Kirurgikoulutuksen käytännöllisiin työ- ja ohjaustilanteisiin liittyvien ohjauksellisten tavoitteiden pohjalta tulee laatia osaamisen arviointiin soveltuvia mittareita ja menetelmiä, jotka toimivat samalla oppimista ohjaavana dokumentteina/ oppaina/ ohjeina. Vaikka osaamisperustaisia mittareita on olemassa ja niitä jonkin verran jo sovelletaan lääkärikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteissa,

osaamisen arviointimittarit saattavat jäädä irrallisiksi varsinaisesta oppimisen ohjauksesta. Osatutkimuksessa III luotu kirurgisten perustaitojen arviointimittari toimi samalla perustaitojen harjoittelua ohjaavana oppaana/ materiaalina. Ajankohtainen keskustelu luotettavasti osoitetusta pätevyydestä (EPA) tukee tätä kehittämistä, koska se korostaa osaamisen arviointia aidoissa työelämän ongelmanratkaisutilanteissa (ten Cate & Scheele, 2007). Osaamisen arviointimittareita tarvitaan myös oppijan oman osaamisen arviointiin tukemaan erikoislääkärikoulutuksessa korostuneita itsearviointitaitoja.

Perinteisten lääkärikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteiden rinnalle tulisi ottaa käyttöön simuloituja oppimis- ja harjoittelumalleja. Varsinkin kirurgisten perustaitojen ohjaaminen ja oppiminen autenttisen työtilanteen ulkopuolella näyttää tulosten pohjalta onnistuneelta, kuten Fried ym. (2004), McCluney ym. (2007) ja Stroka ym. (2010) ovat myös todenneet. Simulaatioperustainen harjoittelu edellyttää oppimisen ohjaamista ja oppimistavoitteiden asettamista, kuten tehtiin osatutkimuksessa III. Sekä simuloitujen että autenttisten työ- ja oppimistilanteiden tulee tukea toinen toisiaan, ohjaten oppimisprosessia tehokkaasti ja potilasturvallisesti eteenpäin.

Tuutorointi olemassa olevana ohjausresurssina tulisi ottaa aktiivisempaan ja tehokkaampaan käyttöön. Tuutoroinnille tulee määritellä keskeiset sisällöt ja tavoitteet. Mitä ja miten ohjaajien ja ohjattavien tulee tuutorointia toteuttaa käytännön työn lomassa? Tällä hetkellä näyttää siltä, että tuutoroinnin toteutukselle ei ole määriteltyjä tavoitteita eikä sen käytännön toteuttamista seurata, eikä arvioida. Tuutorointi on yksi olemassa oleva ohjauksellinen menetelmä tukea entistä enemmän erikoistuvien lääkäreiden ammatillista kasvua ja siihen liittyvää tunteiden hallintaa, jota Vilppu ym. (2019) toteavat suomalaisten erikoistuvien lääkäreiden toivovan lisää.

Erikoislääkärikoulutuksen voidaan todeta luovan hyvät oppimisen edellytykset, mutta haastavan ohjausosaamista. Ohjaajan tulisi olla entistä tietoisempi omasta toimimisestaan sekä asiantuntijana että ohjaajana, kuten myös ammatillisten opettajien osaamista tutkinut Loo (2019) sekä työelämän edustajien näkemyksiä kisälli-mestarimallista analysoineet Rowe ym. (2017) ovat todenneet. Toisin sanoen ohjaajan tulisi kyetä työ- ja ohjaustilanteissa toimiessaan koordinoimaan ja hallinnoimaan oppijan ohjausprosessia. Kuten osatutkimuksessa II todettiin, autenttisen leikkaussalin työ- ja ohjaustilanteissa on valittava, mihin ohjauksessa huomio kiinnitetään ja mitä jätetään leikkaussalitalanteessa ohjaamatta. Ohjaaja toimii tällöin sekä ammatillisen (kirurgisen) osaamisen että pedagogisen osaamisen pohjalta, kuten kuviossa 7 esitetään (soveltaen Loo'n (2019) ammatillista opettajuutta koskevaa mallia). Ammatillisen ja pedagogisen osaamisen integroituminen työtilanteissa ohjaukselliseksi käytänteiksi edellyttäne ohjaajina toimivien työelämän asiantuntijoiden ohjausosaamisen vahvistamista (Billett, 2014; Rowe ym., 2017; Vilppu ym., 2019).

8.3 Teoreettiset johtopäätökset

Design-tutkimukselle tyypillisesti tässä tutkimuksessa otetaan kantaa käytäntöä kuvaaviin malleihin tai teorioihin. Tulokset täydentävät ja täsmentävät näkemystä kirurgikoulutuksen ohjauksellisesta toiminnasta. Ne paljastavat, että kirurgikoulutuksessa on käytössä erilaisia ohjauksellisia käytänteitä, joita voidaan kehittää ja siten vaikuttaa oppimisprosessin tehokkuuteen ja potilasturvallisuuteen. Vaikka käytännön työssä tapahtuva ohjaus on hyvin tilannesidonnaista ja Gowllandin (2014) sanoin ei-didaktista, siihen on luotavissa ohjaamista tukevia pedagogisia työkaluja, kuten osaamisen arviointimittareita, oppimistavoitteita ja ei-autenttisia ohjaustilanteita. Tulokset vahvistavat, että oppimista ohjataan kirurgikoulutuksen työ- ja ohjaustilanteissa hyvin tilanne- ja kontekstisidonnaisesti. Ohjaajien toiminta näyttää kiinteästi kietoutuvan työn substanssiosaamiseen ja työssä onnistumiseen. Ohjaukselliset käytänteet rakentuvat osaamisen arvioinnin pohjalle; erikoistuvat lääkärit arvioivat itse missä kohtaa he tarvitsevat ohjausta ja tukea, ja ohjaajat arvioivat työ- ja ohjaustilanteissa oppijan osaamista ja ohjauksen tarpeita. Ohjauksellisten käytänteiden soveltaminen työ- ja ohjaustilanteissa tapahtuu kirurgiseen asiantuntijuuteen kuuluvan intuitiivisen päätelyn pohjalta, jolloin sekä ohjauksellinen että substanssiosaaminen näyttävät integroituvan ohjaustilanteen edellyttämällä tavalla.

Tässä tutkimuksessa etnografisesti paljastetut ohjaukselliset käytänteet ja design-tutkimuksen keinoin testatut kehittämissideat vahvistavat näkemystä, että kirurgikoulutuksen ohjausvuorovaikutuksen tulee olla tavoitteellista ja suunnitelmallista toimintaa. Kokemuksellisen ja reflektiivisen oppimisen teoriaan (Kolb, 1984; Poikela & Järvinen, 2009) viitaten kirurgikoulutuksen perinteinen ohjauksellinen malli "See one, do one, teach one", näyttää vähintään vajaalta ja riittämättömältä tämän tutkimuksen tulosten valossa. Malliin tulisi lisätä kokemusten reflektointia joko itsenäisesti tai ohjaajan kanssa käytävinä ohjauksellisina keskusteluina. Myös työyhteisön muut ammattilaiset tulee huomioida kokemusten reflektioijina, vaikka heitä ei tässä tutkimuksessa otettu huomioon.

Reflektiivisen ohjauskeskustelun käymistä voidaan tämän tutkimuksen tulosten pohjalta auttaa erilaisilla osaamisperustaisilla käytännön työssä tarvittavaa osaamista arvioivilla arviointimittareilla ja osaamisen jäsennyksillä. Kirurgisten perustaitojen harjoitteluun ja kirurgisten perustaitojen osaamisen arviointiin luoduilla osaamisen jäsennyksillä ja arviointimittareilla autetaan sekä oppijaa että ohjaajaa sanoittamaan osaamista ja osaamisen vajeita ohjaus- ja harjoitteluprosessissa. Kansallinen keskustelu lääkärikoulutuksen osaamisperustaisuudesta ja EPA-arvioinnista tuonee tähän lisää apuja tulevaisuudessa.

Tunnistetut kirurgikoulutuksen ohjaukselliset käytänteet sisältävät tietoista ja tavoitteellista sekä suunnitelmallista ohjaustoimintaa. Vaikka ohjaukselliset käytänteet osoittautuivat luonteeltaan työn ehdoilla ja työn "sivutuotteena" syntyviksi, (vrt. Gowlland, 2014; Billett, 2014), ohjaajan tulisi olla entistä tietoisempi omasta toimimisestaan sekä asiantuntijana että ohjaajana kirurgisissa työ- ja oh-

jaustilanteissa. Ohjauksellisten käytänteiden kehittäminen edellyttää käytännöllisissä johtopäätöksissä esitettyä käsikirjoitustyötä, jonka avulla ohjaaja koordinoi ja johtaa ohjausprosessia. Kuten osatutkimuksessa II todettiin, autenttisen leikkaussalin työ- ja ohjaustilanteissa on valittava, mihin ohjauksessa huomio kiinnitetään ja mitä jätetään leikkaussalitalanteessa ohjaamatta. Tällöin ohjaajan voidaan olettaa toimivan autenttisisessa tilanteessa sekä ammatillisen (kirurgisen) osaamisen että pedagogisen osaamisen pohjalta (soveltaen Loo'n (2019) ammatillista opettajuutta koskevaa mallia). Voidaan todeta, että ammatillisen ja pedagogisen osaamisen integroituminen työtilanteissa ohjauksellisiksi käytänteiksi edellyttää ohjaajina toimivien työelämän asiantuntijoiden ohjausosaamisen vahvistamista (Billett, 2014; Rowe ym., 2017; Vilppu ym., 2019).

Yhdessä tekemiseen ja työssä onnistumiseen liittyvät ohjaukselliset käytännöt muistuttavat hämmästyttävästi jo keskiajalla tunnettuja lääkärikoulutuksen ohjauksellisia malleja. Oslerin 1900-luvun alussa esittämässä mallissa korostuvat ohjaajan ja oppijan välinen läheinen yhteistyö ja ohjaaminen työtä tehdessä ja työn lomassa (Franzese & Stringer, 2007), mitkä tässä tutkimuksessa tunnistettiin ohjauksellisina käytänteinä. Yhdessä tekemisellä on kirurgisessa koulutuksessa vahva perinne. Sillä varmistetaan sekä ammatillisen kulttuurin ja käden taitojen että kirurgiseen asiantuntijuuteen kuuluvien kognitiivisten ajatteluprosessien siirtyminen sukupolvelta toiselle. Yhdessä tekemisen kautta oppija tutustuu toimintaan, saa tukea itsenäiseen työn tekemiseen, ja oppii työn tekemistä potilasturvallisesti.

Vastaavasti erikoistuvien lääkäreiden kokemukset oppimisen itseohjautuvuudesta ja saamastaan emotionaalista tuesta heijastavat edelleen Mallin itseohjautuvuuteen perustuvaa mallia. Tunnistetut ohjaukselliset puutteet sopivat Mallin esittämään näkemykseen, jossa ohjausta annetaan vain tarvittaessa (Franzese & Stringer, 2007). Voidaan todeta jo satoja vuosia sovellettujen ohjauksellisten toimintamallien toteutuvan edelleen kirurgian erikoislääkärikoulutuksessa. Samalla voidaan kyseenalaistaa keskiaikaisten mallien riittävyys nykypäivän lääkärikoulutuksessa, kuten Vozenilek ym. (2004), Niemi-Murola (2017) ja Kneebone ym. (2004) ovat esittäneet. Kehittämistarpeet kohdistuvat ohjauksen suunnitelmallisuuden ja tavoitteellisuuden parantamiseen.

Tässä tutkimuksessa havaittu riskien tunnistamiseen liittyvä ohjauksellinen käytänne liittyy kognitiivisen kisälli-mestarimallin periaatteisiin (Collins ym., 1989), joissa ohjaaja luo oppijalle kognitiivisia konflikteja ja auttaa oppijaa toimimaan taitojensa lähikehityksen vyöhykkeellä. Ohjauksessa tulisi keskittyä kuvaamaan työhön sisältyvien riskien ja mahdollisten virheiden tunnusmerkkejä ja juurisyitä. Itä-Suomen yliopiston erikoislääkärikoulutusoppaan (2019) mukaan leikkaukseen liittyvien riskien selvittäminen potilaalle kuuluu erikoislääkärikoulutuksen osaamistavoitteisiin. Samaa ajattelua tulisi laajentaa myös leikkauksen eri vaiheiden, erilaisten tekniikoiden, instrumenttien ja työtapojen sisältämien riskien ja mahdollisten virheiden juurisyiden analysointiin oppimisprosessissa ja ohjauksessa. Ohjaajien tulisi selvittää työhön liittyviä riskejä ja mahdollisia virheitä oppijoille sekä ääneen ajatellen, omia havaintojaan sanoittaen autenttisisessa työ- ja ohjaustilanteessa, että erillisinä vuorovaikutteisina keskusteluinäytteinä työ- ja

ohjaustilanteen ulkopuolella (Bauer & Mulder, 2007, 2008; Harteis & Bauer, 2014). Tämä lisäisi potilasturvallisuutta ja mahdollisesti vähentäisi työssä tapahtuvia potilasvahinkoja.

8.4 Tulosten luotettavuuden arviointia

Tässä tutkimuksessa ohjauksellista todellisuutta kuvattiin tutkijan ymmärryksen varassa tulkittuna niistä merkityksistä, joita tutkittavalle ilmiölle annettiin (Eskola & Suoranta, 1998; Tuomi & Sarajärvi, 2002). Tällöin on merkityksellistä arvioida sitä, miten eri tavoin tuotetut merkitykset tavoittavat ohjauksellista todellisuutta. Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan seuraavaksi tutkijan roolien ja positioiden, tutkimuksen toteutuksen moniäänisyyden, siirrettävyyden ja sovellettavuuden näkökulmista (Barab & Squire, 2004; Honkasalo, 2008).

Ohjaamiseen liittyvistä merkityksistä keskusteltiin tutkimusprosessin aikana tutkijoiden ja tutkittavien kesken, minkä voidaan katsoa lisäävän tutkimuksen luotettavuutta (Anderson & Shattuck, 2012). Tutkimusprosessissa tuotettua lääketieteen ja aikuiskasvatustieteen monialaista yhteistyötä voidaan pitää edellytyksenä tämän tutkimuksen tekemiselle. Moniäänisessä yhteistyössä tutkijat ja tutkittavat loivat yhteistä todellisuutta kirurgikoulutuksessa sovellettavista ohjauksellisista käytänteistä, työn sisältämistä riskeistä ja virheistä, kuten myös kirurgisten perustaitojen harjoittelusta simuloidusti. Annettuja merkityksiä verrattiin koko tutkimusprosessin ajan tutkimusilmiön aikaisempaan teoriataustaan.

Tutkija toimi tutkimuksessa sekä tutkijan, käsitteellistäjän, suunnittelijan, toteuttajan että kehittäjän roolissa. Tutkimusprosessin ensimmäisessä vaiheessa (osatutkimuksessa I) tutkijan rooli oli selkeästi tutkimuskohdetta ja ilmiötä kuvaava sellaisena kuin se kirurgikoulutuksen käytännöissä ilmenee. Tutkija pyrki havainnoimaan ja ymmärtämään ohjauksellista todellisuutta mahdollisimman tarkasti tutkimuksen ensimmäisessä kartoittavassa vaiheessa. Tutkija osallistui aineistonkeräämisen aikaan sairaalan koulutustoimintaan sekä tutkijana että koulutussuunnittelijana ja pääsi tutustumaan tutkittavaan ilmiöön sekä yliopiston väitöskirjatutkijana että sairaalan työntekijänä. Osallistuva ja moniääninen tutkimuskohteen tutkiminen lisäävät tutkimuksen luotettavuutta (Hammersley & Atkinson, 2007; Hastrup & Hervik, 1994).

Tutkimuksen toisessa ja kolmannessa vaiheessa (osatutkimukset II ja III) tutkimuksellinen ote vaihtui ohjauksellista todellisuutta kehittävään suuntaan. Tutkijalla oli tällöin vaikuttamispyrkimys tutkimusilmiöön. Toisessa ja kolmannessa osatutkimuksessa haluttiin vaikuttaa kirurgikoulutuksen ohjaukselliseen todellisuuteen, koska perinteisessä ohjauksessa nähtiin puutteita. Vaikuttamispyrkimykset liittyivät uusiin pedagogisiin ideoihin, joita toisessa osatutkimuksessa arvioitiin (työhön liittyvien riskien ja virheiden huomioiminen ohjauksessa) ja kolmannessa osatutkimuksessa luotiin ja testattiin (perustaitojen harjoitteluun simuloidusti). Uusien ja luovien pedagogisten ideoiden rakentelua ja testaamista pidetään design-tutkimuksessa tyypillisenä tutkimuksellisenä strategiana.

Se on metodologisesti erilainen lähestymistapa tutkimusilmiöön verrattuna tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa toteutettuun etnografiseen tutkimusstrategiaan. Tällaisen tutkimusmetodologisen moninaisuuden voidaan olettaa lisäävän tutkimuksen luotettavuutta (consequential validity), koska käytetyt menetelmät mahdollistivat empiiristen tulosten ja teoreettisten johtopäätösten seuraamusten tarkastelun (Barab & Squire, 2004). Tämän tutkimuksen kolmesta osatutkimuksesta kahden (II ja III) voidaan katsoa tarkastelevan ensimmäisen osatutkimuksen empiirisiä tuloksia ja tehtyjä johtopäätöksiä.

Tulosten siirrettävyyttä arvioitaessa on huomioitava, että tutkimuksen toteutukseen liittyy toimintaa, johon tutkija on tietoisesti vaikuttanut. Kolmannessa osatutkimuksessa luotua harjoitteluohjelmaa ja siitä saatuja tuloksia ei sellaisenaan voida pitää siirrettävinä muuhun kuin kirurgisten taitojen oppimiseen liittyvään lääkärikoulutuksen kontekstiin. Koulutusohjelman rakentamisessa hyödynnettyjä osaamisperustaisen oppimisen periaatteita voidaan kuitenkin osatutkimusten tuloksiin viitaten suositella sovellettavaksi myös muissa lääkärikoulutuksen konteksteissa. Tämä tutkimus kiinnittyy Keski-Suomen keskussairaalaan ja tulokset kuvastavat ensisijaisesti tätä tutkimuskontekstia. Sen sijaan tutkittavasta ilmiöstä eli oppimisen ohjaamisesta tehtyjen tulkintojen voidaan olettaa soveltuvan muihin lääkärikoulutus konteksteihin ja niiden teoreettisiin periaatteisiin (Andersson & Shattuck, 2012)

Tutkimuksen tulokset ovat johtaneet useisiin tulosten mukaisesti muutoksiin Keski-Suomen keskussairaalan ohjauksellisissa käytänteissä. Kirurgian erikoislääkärikoulutuksessa on otettu käyttöön tutkimusprosessin aikana luotu Lupa leikata sappea -koulutusohjelma. Koulutusohjelmasta on tehty gynekologiaan erikoistuville lääkäreille soveltuva versio ohjaukselliseen käyttöön. Barab & Squire (2004, s. 8) puhuvat tällaisesta tulosten sovellettavuudesta muihin vastaaviin käytäntöihin käsitteellä consequential validity viitaten siihen, että tulosten uskottavuus ilmenee tulosten jatkokehittämisenä ja uusiin konteksteihin soveltamisena (Hoadley, 2002). Voidaan todeta, että tämän tutkimuksen tulokset täydentävät olemassa olevaa käsitystä oppimisen ohjaamisesta ja haastavat nykyisiä ohjaajia kehittämään omaa ohjauksellista toimintaansa.

Anderson ja Shattuck (2012) katsovat, että käytetyt useat tutkimusmenetelmät sekä tulosten pohjalta kehittyvä tutkimusprosessi tukevat todellisuuden kuvaamista sellaisena kuin se on. Tässä tutkimuksessa on yhdistetty useita tutkimusmenetelmiä ja tutkimusprosessi eteni jatkuvasti kehittyen. Ensimmäisen osatutkimuksen pohjalta voitiin tarkentaa ohjauksen analysointia autenttisessa leikkaussalissa, koska se näyttäytyi merkittävänä yhdessä oppimisen kontekstina. Myös kolmas osatutkimus muotoutui tutkimusprosessin aikaisempien tulosten pohjalta. Kirurgisten perustaitojen oppiminen nähtiin haastavana sekä koulutuksen alkuvaiheessa että autenttisessa työ- ja ohjaustilanteessa. Sille haluttiin luoda vaihtoehtoinen ja perinteistä oppimistapaa parantava harjoittelumalli.

Barab ja Squire (2004) toteavat, että tutkimuksen tulosten luotettavuus perustuu tehtyjen tulkintojen ja käytännön tutkimustulosten väliseen yhteyteen. Toisin sanoen, tutkijan tulee osoittaa miten empiiriset tulokset tukevat tehtyjä

tulkintoja. Tässä tutkimuksessa on pyritty kuvaamaan mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja johdonmukaisesti empiirisistä havainnoista tehtyjä tulkintoja ja niistä syntyviä tuloksia. Voidaan kuitenkin kyseenalaistaa, ovatko tutkimuksessa tunnistetut ohjaukselliset käytänteet juuri sitä, minkä ohjaajat tarkoittavat ohjaukseksi. Tätä ei selvitetty syvemmillä ja henkilökohtaisemmalla tasolla (fenomenografisella tasolla). Tutkimuksessa pitäydyttiin sosiokulttuurisella merkityksen muodostumisen tasolla.

Tutkimuksessa havainnoitiin kirurgikoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä eri konteksteissa moniäänisesti. Ohjauksesta tehdyt havainnot ja tulkinnat perustuivat ohjattavien kokemuksiin, tutkijoiden, asiantuntijoiden ja ohjaajien havaintoihin sekä strukturoituun osaamisen arviointimittariin. Tutkimuksen tuloksena luotuja ohjauksellisia käytänteitä voidaan pitää etnografiselle tutkimukselle tyypillisinä kulttuuristen merkitysten tulkintoina. Tulokset ilmentävät ohjaustoimintaa ja siihen liittyviä sisäisiä jännitteitä korostaen erilaisia tapoja suhtautua ja tuottaa ohjausta. Tulosten siirrettävyys toiseen lääkärikoulutuskontekstiin jää lukijan arvioitavaksi.

Sekä etnografiselle että design-tutkimukselle on tyypillistä, että tutkimusprosessi ei ole toistettavissa, eikä tutkimustuloksia pidetä sellaisenaan suoraan siirrettävinä muihin konteksteihin. Koska tulosten uskottavuutta ei voida varmentaa toistamalla tutkimusta (Hoadley, 2002), tulee tutkimuksen konteksti, tehdyt interventiot, teoreettiset näkemykset ja näiden väliset yhteydet sekä paikallisesti että paikallisen kontekstin ylittävästi kuvata tarkasti. Anderson ja Shattuck (2012) korostavat design-tutkimuksessa tehtyjen interventioiden ja johtopäätösten tarkkaa kuvaamista lukijalle, jotta lukija voi itse päätellä tulosten soveltuvuuden esimerkiksi omaan koulutuskontekstiinsa.

8.5 Tutkimuksen eettisiä kysymyksiä

Tutkimuksen eettiset kysymykset liittyvät tutkimuksen toteutukseen ja siihen, miten hyvin tutkimuksessa noudatettiin eettisiä normeja ja pelisääntöjä. Tälle tutkimukselle anottiin lupa sekä Jyväskylän yliopiston että Keski-Suomen keskussairaalan eettisten toimikuntien ohjeiden mukaisesti. Tutkimukseen osallistuneita erikoistuvia ja erikoislääkäreitä tiedotettiin tutkimukseen osallistumisesta ja mahdollisuudesta kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta. Kaikki aineistonkeräämisen aikana sairaalassa töissä olleet sekä erikoistuvat että erikoislääkärit suostuivat tutkimuksen tekemiseen yhteistyössä tutkijoiden kanssa. Myös potilaiden tiedottamista tutkimuksen tekemisestä harkittiin, mutta sitä ei pidetty välttämättömänä, koska tässä tutkimuksessa ei käsitellä potilastietoja millään tavalla. Kerätyissä aineistoissa ei ole mukana potilaita yksilöiviä tietoja, kuten ei myöskään potilaiden sairaustietoja. Toisen osatutkimuksen videoaineistoissa potilaat ovat nukutettuina ja heistä näkyy videotallenteessa vain vatsanalue, jota sappitoimenpiteessä operoidaan.

Etnografisessa tutkimuksessa tutkijan ja tutkittavien välisellä luottamuksen asteella nähdään olevan merkitystä sille, miten hyvin tutkija kykenee tulkitsemaan tutkimusilmiötä (Honkasalo, 2008). Tässä tutkimuksessa tutkijan ja tutkittavien välinen suhde määrittyi sekä tutkimuksen tekemisen että koulutustoimintaan liittyvien tehtävien kautta. Tutkija toimi tutkimuskohteena olevassa Keski-Suomen keskussairaalassa tutkimuksen tekemisen aikana myös työntekijänä muodostaen tutkittaviin sekä tutkimukselliset että kollegiaaliset suhteet. Tutkijan kaksoisrooli tutkittavassa organisaatiossa edesauttoi monissa käytännön tilanteissa sekä aineiston keräämisessä että sen tulkintaan liittyvissä tilanteissa. Tutkijan voidaan katsoa päässeen paremmin erikoislääkärikoulutuksen maailmaan sisälle toimiessaan sekä tutkijana että koulutussuunnittelijana ja koulutus-päällikkönä.

Toisaalta voidaan kysyä, jäikö jotakin olennaista huomaamatta sen takia, että kirurgikoulutus ja siinä sovellettava oppimisen ohjaus tulivat tutkijalle tutuksi tutkimusprosessin aikana; ohjaus saattaisi näyttäytyä eri tavoin esimerkiksi kouluoppimiseen orientoituneesta tutkijasta. Lisäksi on todettava, että tämä tutkimus on tehty aikuiskasvatustieteen ja aikuisen oppimisen näkökulmista, jotka paikoin tuntuivat tutkimukseen osallistuneiden lääkäreiden mielestä kovin vierailta ja kaukaisilta. Tämä edellytti yhteisen ymmärryksen luomista tutkimukseen osallistuneiden lääketieteen ja aikuiskasvatustieteen asiantuntijoiden kesken.

Tämän tutkimuksen eettiset kysymykset liittyvät oppimisen ohjauksen tulkinnallisiin haasteisiin. Oppimisen ohjauksesta kirurgikoulutuskontekstissa ei ole olemassa yhtä selkeää määritelmää. Kirurgikoulutusta määritteleviä ohjauksellisia malleja (Oslerin ja Mallin mallit sekä kisälli-mestarimalli) ei pidetä tässä tutkimuksessa varsinaisina ohjausteorioina (vrt. oppimisteoriat). Tutkimusilmiölle, oppimisen ohjaamiselle, voidaan antaa monia eri nimityksiä ja toiminnallisia määritelmiä (opetus, ohjaus, tuki, valmennus, tutorointi). Tutkimusprosessin aikana tehtiin tulkinnallista pohdintaa oppimisen ohjaukseen liittyvistä määritelmistä ja tutkimusilmiön määrittelemättömyydestä. Pohdinnan tuloksena tutkimuksessa päädyttiin lähestymään oppimisen ohjaamista hyvin pragmaattisesti kysymällä, miten oppijat kokevat saavansa ohjausta ja millaisia haasteita ohjaamiseen liitetään. Tutkimuksen pohjalta jatkotutkimuksissa on mahdollista syventyä tarkemmin käsitelmäärittelyyn.

8.6 Tutkimuksen rajoitteet

Tämän tutkimuksen rajoitteena voidaan pitää sitä, että tulokset eivät kata kaikkia tutkimusilmiötä kuvaavia konteksteja ja tilanteita. Tutkimusprosessin aikana jouduttiin tekemään valintoja ja rajaamaan tutkimusta tiettyihin näkökulmiin. Esimerkiksi kirurgikoulutukseen liittyvä vuodeosastoilla ja poliklinikalla työskentely jäi tutkimuksessa vähäiselle huomiolle. Tutkimuksessa analysoidut aineistot ovat kohtalaisen pieniä, mitä voidaan pitää yhtenä tämän tutkimuksen

rajoitteena. Aineistojen keräämiseen vaikutti tutkimuskohteena olleen keskussairaalan erikoislääkäriskoulutuksen tilanne: koulutettavia ei ollut sairaalassa tutkimushetkellä enempää. Tutkimuksessa tehdyt valinnat on kuvattu mahdollisimman tarkasti, jotta lukija voi päätellä niiden vaikutuksia koko tutkimusprosessiin ja itse tutkimustuloksiin.

Oppimisen ohjaus tutkimuskohteena on varsin laaja ja haastava. Sitä on vaikea tavoittaa kokonaisvaltaisesti. Tutkimuksen tulokset paljastavat kirurgikoulutuksen ohjauksellisia käytänteitä ja ohjaustoimintaa, mutta tulosten ei voida katsoa kattavan kaikkea kirurgikoulutukseen liittyvää oppimisen ohjausta. Ohjauksellisten käytänteiden kehittämiseksi tarvitaan lisää design-tutkimusta myös muilta kirurgian erikoisaloilta ja koulutus konteksteilta.

Tutkimuksessa pyrittiin paljastamaan ohjauksellisia käytänteitä, joita ei ole aikaisemmin tutkittu. Tutkimusprosessi eteni vaiheittain empiirisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin tarkentuen. Tutkimuksessa yhdistettiin ohjauksen makro- ja mikrotason tarkastelua. Ohjauksen makrotason tarkastelu ensimmäisessä osatutkimuksessa johti ohjauksen mikrotason tarkasteluun tietyistä näkökulmista. Tehdyt valintoja tulee tarkastella kriittisesti ja todeta, että oppimisen ohjausta olisi voitu tutkia hyvin monista näkökulmista. Lisäksi design-tutkimukselle tyypillisesti empiiriset tulokset ovat johtaneet kehittämisinterventioihin, jotka ovat muuttamassa ohjauksellista todellisuutta. Kansallinen ja kansainvälinen lääkärikoulutuksen kehittäminen muuttavat parhaillaan kirurgikoulutuksen käytäntöjä. Tutkimuksen tuloksia tulee siten lukea kriittisesti. Ohjaajien pedagogisen osaamisen vahvistuessa tarvitaan uusia tutkimuksia paljastamaan sitä ohjauksellista todellisuutta, johon kirurgikoulutuksessa ollaan parhaillaan siirtymässä.

8.7 Jatkotutkimusaiheita

Kirurgikoulutuksen ohjauksellisista haasteista monet liittyvät työ- ja ohjaustilanteen suunnitelmallisuuden problematiikkaan. Tähän ei perinteisesti ole kiinnitetty huomiota, koska oppimisen on katsottu tapahtuvan lähes täysin työn ehdoilla, työn sivutuotteena. Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta voidaan todeta, että autenttista työ- ja ohjaustilannetta ei tule pitää riittävänä nykyaikaisten kirurgisessa työssä tarvittavien taitojen oppimisessa ja ohjaamisessa. Työhön sisältyvien riskien ja virheiden huomioiminen oppimisen ohjaamisessa näyttää tulosten valossa kuitenkin haastavalta. Työelämän asiantuntijan, kuten kirurgin, ammatillisen osaamisen välittäminen ohjattavalle edellyttää ohjausosaamista (vrt. Loo'n pedagogic know-how), jota tässä tutkimuksessa tavoitettiin ohjauksellisten käytänteiden kautta. Korkeakoulun työssä oppimisjaksoilla tarvittavan ohjausosaamisen kehittämiseksi tarvitaan lisää tutkimusta, jossa on vahvemmin mukana työssä oppimisen ohjaajien näkemykset ja kokemukset.

Kirurgikoulutukseen tarvitaan lisää ei-autenttisia ohjaustilanteita, kuten simuloituja harjoitteluohjelmia. Harjoitteluohjelmien rakentamisessa osaamisperustaisuuden periaatteet näyttävän toimivilta, tästä tosin tarvitaan lisää tieteellistä näyttöä isommilla aineistoilla. Varsinkin osaamisen arvioinnista, riskien

tunnistamisesta ja virheiden välttämisestä tarvittaneen uusia design-tutkimuksia, joissa voidaan kehittää olemassa olevia ohjauksellisia käytänteitä ja teoreettisia näkemyksiä. Ohjaustilanteita ja menetelmiä olisi mielekästä tutkia myös muissa kirurgikoulutuksen konteksteissa kuin sappitoimenpiteessä ja kirurgisten perustaitojen osalta.

Kuluneen kymmenen vuoden aikana ohjaajina toimivien erikoislääkäreiden ohjausosaamiseen on kiinnitetty huomiota valtakunnallisesti. Keski-Suomen keskussairaalassa on annettu pedagogista koulutusta sairaalan erikoislääkäreille vuodesta 2009 alkaen. Jatkossa olisi tarpeen selvittää, miten ohjaajat soveltavat saamaansa pedagogista oppia käytännön työ- ja ohjaustilanteisiin ja millaisia ohjausvuorovaikutuksen keinoja he ottavat käyttöönsä avatakseen omaa osaamistaan ja asiantuntijuuttaan ohjattavilleen?

Kirurgikoulutukseen osallistuu myös muita ohjauksellisia tahoja, kuten muut erikoistuvat lääkärit ja instrumenttihoitajat. Näiden ohjauksellista roolia tulee jatkossa tutkia, jotta myös heidän rooliaan erikoistuvien lääkäreiden oppimisprosessissa voidaan tehdä näkyväksi ja tarvittaessa kehittää. Tässä tutkimuksessa tavoitettiin kirurgikoulutuksen ohjauksellisuudesta se ilmeisin: oppijan ja ohjaajan välinen yhteistyö- ja ohjaussuhde ohjauksellisten käytänteiden kautta. Ohjauksellisten käytänteiden kehittämiseksi jatkossa on tarpeen tutkia sitä miten ohjaajien ohjausosaamista voidaan tukea ja vahvistaa. Tunnistettujen ohjauksellisten käytänteiden pohjalta kirurgikoulutuksessa sovellettavaa ohjausosaamista voidaan edelleen kehittää ja tutkia eri näkökulmista, kuten ammatillisen opettajuuden (Loo, 2019), työssä oppimisen ja kisälli-mestarimallin mukaisen (Billett, 2014; Gowlland, 2014) virheistä oppimisen näkökulmista (Kapur, 2016).

SUMMARY

The methods applied for learning and guidance in medical and surgical training have so far followed a long and almost unchanged tradition. Since the Middle Ages, the professional skills of surgeons have been learned and guided while on the job, during operations on real patients, following a version of the master-apprentice model (Franzese & Stringer, 2007; Gowlland, 2014). Learning within the master-apprentice model is based on a strong personal guidance relationship, and it is formed as a by-product of doing the work. In addition, learning is considered to progress through instances of trial and error (Dornan & Teunissen, 2014; Harteis & Bauer, 2014). In recent discussion, these methods have been viewed as no longer adequate or ethically sustainable for learning surgical skills (Mäkelä et al., 2018; Niemi-Murola, 2017). The need to move forward from traditional methods in medical and surgical training has been recognized both nationally (Vilppu et al., 2019) and internationally (Sandhu, 2018). In recent Finnish research on medical education, the main problem identified has been the kind of competence a doctor should have, and how doctors should be trained (Mäkelä et al., 2018). In order to address this problem, and to update traditional learning and guidance in medical education, research is needed on the guidance practices followed in Finnish medical education. This consideration formed the basis of the present study.

The research reported here focused on the basic training phase for doctors specializing in surgery, designated as surgical training. The study aimed to identify the guidance practices in surgical education and the challenges faced, so that guidance for learning could be developed. Within the study, specialist surgical training – conducted within continuing vocational training, and in collaboration with a work organization and a training organization – was understood as both an individual and a communal process at work. The training was viewed from the perspective of social, cognitive, cultural, and experiential learning, involving both trial and possibilities of error. The research focused on the *guidance for learning* between the trainer and the trainee in the context of the hospital and workplace learning included within postgraduate surgical education. Guidance for learning was understood as consisting of situational, work-related, non-didactic practices (Gowlland, 2014; Rowe et al., 2017). It was viewed as preparing the trainee to meet the demands of clinical work and to acquire the professional knowledge and skills needed to conduct clinical work in a patient-safe manner. Learning from mistakes is clearly problematic in surgical work, where mistakes can lead to human suffering and become costly or critical in every sense.

In Finnish medical education, specialization is implemented as practical work-based learning, which means learning by doing in the course of caring for patients. Doctors specializing in surgery have already graduated as licensed doctors and they are in paid employment at a hospital. At the same time, they develop their professional skills in the position of a learner or trainee. In line with the master-apprentice model they perform the tasks they know and gain

experiences in practical work. They work under the trainer's control, and require support and guidance in order to complete the more difficult tasks. Thus, reflective discussions and guidance practices for developing the trainee's understanding of experiences are essential if learning is to take place (Kolb, 1984; Bauer & Mulder, 2007, 2008). Mistakes should not be made, especially in surgical work; at the same time, the risk of mistakes should be recognized, and learning should take place on how to avoid mistakes. The role of the trainee is highlighted within this learning process. Unfortunately, there are annual reports of thousands of treatment errors or patient safety incidents that could have been prevented with better guidance and expertise (Finnish Patient Insurance Centre Annual Report, 2018). A number of failures and errors have been identified in laparoscopic cholecystectomy surgical procedures in particular (Silvennoinen et al., 2015). The risks and possible errors included in laparoscopic cholecystectomy, and the associated guidance practices, constituted the focus of this study.

High-risk work such as aviation has developed simulation-based training programs to avoid major injuries (Gaba, 2004). In recent decades, simulation-based learning has also become more common in medical education, and it has been found to be an effective way to learn technical and non-technical skills (Hallikainen, 2009; Nicksa et al., 2015). It allows the practice of surgical skills without compromising patient safety. Laparoscopic skills in particular have been found to be an appropriate target in simulation-based training (Fried et al., 2004; McCluney et al., 2007; Stroka et al., 2010). There is reason to believe that simulation-based training methods could offer effective alternatives alongside authentic training.

This study consisted of three sub-studies. The first investigated guidance for learning in surgery training, exploring how trainees felt about the guidance received, and the challenges associated with the guidance. The first sub-study was conducted via an ethnographic research approach. It served as a baseline survey. Data were collected by observing and interviewing surgical residents. The data were analyzed by qualitative methods. This first sub-study highlighted the authentic surgical operation as a key guidance situation; hence, the second sub-study focused on the guidance actually given in authentic operations. The laparoscopic cholecystectomy procedure was chosen as the subject of the analysis on the grounds that the basic surgical skills learned in it are also applicable to more demanding operations. The second sub-study analyzed and evaluated guidance practices, especially from the perspective of risk and error in authentic surgery.

As indicated by observations in the second sub-study, the training of basic surgical skills, especially in authentic operations, presented significant guidance challenges. At the same time, the guidance remained limited as regards identifying work-related risks and avoiding mistakes. The second sub-study emphasized the need for guidance and training possibilities in contexts beyond authentic operations. Hence, in the third phase of the research, as reported in the third sub-study, attention was paid to the training of basic surgical skills via a simulated training program, utilizing the principles of design-based research

(Sandoval & Bell, 2003). The research encompassed the development and testing of a simulation-based training tool for practicing basic surgical skills. Competence-based training principles (Mulder, 2014) were applied in the design process.

In addressing the over-arching research questions, the study identified six guidance practices related to surgical training, i.e. *emotional support, succeeding at work, working together, recognizing risks, learning basic skills, and assessing skills*. Appropriate guidance practices were related to encouraging and supporting success at work. Guidance was often given when the work was done together with a senior surgeon. Appropriate guidance could be described as a process of thinking together that guided the resident's attention and interpretation of observations within a work situation.

The authentic surgical operation was found to include many opportunities for learning how to identify risks and avoid mistakes; nevertheless, the situations were utilized with little guidance on this aspect. According to the findings, the guiding practices in the authentic operation mainly focused on the training of basic surgical skills. This can be regarded as an inefficient way of training the full range of basic skills. By contrast, the simulation training tool that was designed and tested in this study produced promising outcomes. It had the additional benefit of supporting the assessment of competence.

The findings underline many managerial challenges associated with surgical training. Guidance for learning should be made more focused and systematic, so that the risks and potential errors involved in the work become part of the guidance. Surgical training requires more counseling situations outside the context of authentic operations, plus the assessment of competence via reflective methods. The simulation-based training program created and tested in this study proved to be effective, and to be motivating for learning.

According to our findings, the guidance practices included deliberate and goal-oriented elements. To a considerable extent the activities were planned; nevertheless, this aspect would require further development. The guidance elements we observed were generated as a by-product of the work, in the manner described by Gowlland (2014) and Billet (2014). Our findings indicate that the risks and possible errors included the surgical operation should be formulated as clearly comprehensible learning goals, as proposed also by Rowe et al. (2017). The training process should proceed according to the resident's skill level, in conjunction with a planned curriculum, even if learning and training continue to take place in the course of surgical work. The curriculum should include key learning goals (Korpi et al., 2018), and the learners' attention should be directed to these in the course of their practical training.

In summary, the development of surgical training requires a new kind of pedagogical planning, with attention given to the nature of the guiding practices identified in this study. However, it should be noted that this study does not cover all the contexts and situations involved in surgical training. More research is needed, especially regarding the characteristics of the trainers and other professionals involved, since these persons seemed to form a particularly

important source of guidance. It would be interesting to determine the kinds of pedagogical competence that are optimal for developing the guidance practices identified in this study. Overall, the results of this study may prove valuable in current discussions on the development of medical education.

LÄHTEET

- Akopov, A. L. & Artioukh, D. Y. (2017). Good surgeon: A search for meaning. *Turkish Journal of Surgery*, 33(2), 49–50. doi: 10.5152/turkjsurg.2017.3866
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. doi: 10.3102/0013189X11428813
- Barab, S. & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14.
- Bauer, J. & Mulder, R. H. (2008). Conceptualisation of learning through errors at work – A literature review. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & A. Eteläpelto (toim.), *Emerging Perspectives on Learning Through Work* (s. 115–128). Rotterdam: Sense.
- Bauer, J. & Mulder, R. H. (2007). Modelling learning from errors in daily work. *Learning in Health and Social Care*, 6(3), 121–133.
- Billett, S. (2014). Mimetic Learning at Work: Learning Trough and Across Professional Working Lives. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (toim.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (s. 887–914). Dordrecht: Springer.
- Billett, S. (2010). The Practices of Learning through Occupations. Teoksessa S. Billett (toim.), *Learning Through Practice: Models, Traditions, Orientations and Approaches: Professional and Practice-based Learning series* (s. 59–81). Dordrecht: Springer.
- Billett, S., Harteis, C. & Eteläpelto, A. (toim.). (2008). *Emerging Perspectives of Workplace Learning*. Rotterdam: Sense.
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 38(1), 31–84.
- Boshuizen, H. P. A., Bromme, R. & Gruber, H. (2004). *Professional Learning: Gaps and Transitions on the Way from Novice to Experts*. Dordrecht: Kluwer Academics.
- Brookfield, S. D. (2013). *Powerful Techniques for Teaching Adults*. Cambridge: Wiley.
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42. doi: 10.3102/0013189X018001032
- Carraccio, C., Wolfsthal, S. D., Englander, R., Ferentz, K. & Martin, C. (2002). Shifting Paradigms: From Flexner to Competencies. *Academic Medicine*, 77(5), 361–367.
- Chang, O. H., King, L. P., Modest, A. M. & Hur, H. C. (2016). Developing an Objective Structured Assessment of Technical Skills for Laparoscopic Suturing and Intracorporeal Knot Tying. *Journal of Surgical Education*, 73(2), 258–263. doi:10.1016/j.jsurg.2015.10.006
- Clapper, T. (2014). Situational Interest and Instructional Design: A Guide for Simulation Facilitators. *Simulation & Gaming*, 45(2), 167–182. doi: 10.1177/1046878113518482

- Cobb, P., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13. doi: 10.3102/0013189X032001009
- Collins, H. (2010). *Tacit and Explicit Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics. Teoksessa J. B. Resnic (toim.), *Knowledge, Learning and Instruction: Essays in Honour of Robert Glaser* (s. 453–494). Hillsdale: Erlbaum.
- Curtis, R. D. (2017). Is poor mentor training to blame for almost a third of apprentices dropping out? HR News, 4.7.2017. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://hrnews.co.uk/poor-mentor-training-blame-almost-third-apprentices-dropping/>
- Dornan, T. & Teunissen, P. W. (2014). Medical Education. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (toim.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (s. 561–590). Dordrecht: Springer.
- Edmonson, A. C. (1996). Learning from Mistakes is Easier Said than Done: Group and Organisational Influences on the Detection and Correlation of Human Error. *Journal of Applied Behavioural Science*, 32(1), 5–28. doi: 10.1177/0021886396321001
- Eraut, M. (2010). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247–273. doi: 10.1080/158037042000225245
- Ericsson, K. A. 2006. An introduction to The Cambridge Handbook of Expertise and Expert performance. Its Development, Organization, and Content. Teoksessa K. A. Ericsson (toim.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (s. 3–20). Cambridge: Cambridge University Press.
- Erikoislääkäriopas 1.1.2019 alkaen. (2019). Terveystieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto. Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://www.uef.fi/documents/376176/1009503/ERLOPAS2017-19_p%C3%A4ivitys2019.pdf/c8047f36-2e04-47ef-9189-22c971111d6f
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.
- Eteläpelto, A. (2009). Työidentiteetti ja subjektiiviset rakenteiden ja toimijuuden ristiaallokossa. Teoksessa A. Eteläpelto, K. Collin & J. Saarinen (toim.), *Työ, identiteetti ja oppiminen* (s. 90–142). Helsinki: WSOY.
- Franzese, C. B. & Stringer, S. P. (2007). The Evolution of Surgical Training: Perspectives on Educational Models from the Past to the Future. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(6), 1227–1235. doi: 10.1016/j.otc.2007.07.004
- Frank, J. R. (2005). *The CanMEDS 2005 Physician Competency Framework: Better standards. Better physicians. Better care*. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. Haettu 20.10.2019 osoitteesta http://www.ub.edu/medicina_unitateducaciomedica/documentos/CanMeds.pdf

- Frank, J. R., Mungroo, R., Ahmad, Y., Wang, M., De Rossi, S., Horsley, T. & Rossi, S. D. E. (2010). Toward a definition of competency-based education in medicine: A systematic review of published definitions. *Medical Teacher*, 32(8), 631–637. doi: 10.3109/0142159X.2010.500898
- Frank, J. R. & Danoff, D. (2007). The CanMEDS initiative: implementing an outcomes-based framework of physician competencies. *Medical Teacher*, 29(7), 642–702. doi: 10.1080/01421590701746983
- Fried, G. M., Feldman, L. S., Vassiliou, M. C., Fraser, S. A., Stanbridge, D., Ghitulescu, G. & Andrew, C. G. (2004). Providing the value of simulation in laparoscopic surgery. *Annals of Surgery*, 240(3), 518–525. doi: 10.1097/01.sla.0000136941.46529.56
- Fuller, A., Hodkinson, H., Hodkinson, P. & Unwin, L. (2005). Learning as peripheral participation in communities of practice: A reassessment of key concepts in workplace learning. *British Educational Research Journal*, 31, 49–68. doi: 10.1080/0141192052000310029
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(1), 2–10. doi: 10.1136/qhc.13.suppl_1.i2
- Gowlland, G. (2014). Apprenticeship as a Model for Learning in and Through Professional Practice. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (toim.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, (s. 759–780). Dordrecht: Springer. doi: 10.1007/978-94-017-8902-8_28
- Hallikainen, J., Väisänen, O., Randell, T., Tarkkila, P., Rosenberg, P. H. & Niemi-Murola, L. (2009). Teaching anesthesia induction to medical students: Comparison between full-scale simulation and supervised teaching in the operating theatre. *European Journal of Anesthesiology*, 26, 101–104. doi: 10.1097/EJA.0b013e32831a6a76
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (2007). *Ethnography. Principles in Practice*. 3. painos. New York: Routledge.
- Harteis, C. & Bauer, J. (2014). Learning from Errors at Work. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (toim.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (s. 699–732). Dordrecht: Springer.
- Hastrup, K. & Hervik, P. (1994). Introduction. Teoksessa K. Hastrup & P. Hervik (toim.), *Social Experience and Antropological Knowledge*, (s. 1–27). New York and London: Routledge.
- Hesse-Biber, S. (2010). Qualitative Approaches to Mixed Methods Practice. *Qualitative Inquiry*, 16,(6), 455–468.
- Henkilöstökertomus 2018. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin HR-palvelut. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://www.ksshp.fi/download/noname/%7BC8C356DF-9CA6-4459-B2B7-7FEC1E1004AE%7D/71405>
- Hoadley, C. P. (2002). Creating context: Design-based Research in Creating and Understanding CSCL. Proceedings of Computer Support for Cooperative Learning, Boul. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://www.designbasedresearch.org/reppubs/hoadley-cscl02.pdf>

- Honkasalo, M. (2008). Etnografia terveyden, sairauden ja terveydenhuollon tutkimuksessa. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti*, 45, 4–17.
- Hopmans, C. J., den Hoed, P. T., van der Laan, L., van der Harst, E., van der Elst, M., Mannaerts, G. H. H., Dawson, I., Timman, R., Wijnhoven, B. P. L. & IJzermans, J. N. M. (2014). Assessment of surgery residents' operative skills in the operating theater using a modified Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS): A prospective multicenter study. *Surgery*, 156(5), 1078–1088. doi: 10.1016/j.surg.2014.04.052
- Kapur, M. (2016). Examining Productive Failure, Productive Success, Unproductive Failure, and Unproductive Success in Learning. *Educational Psychologist*, 51(2), 289–299. doi: 10.1080/00461520.2016.1155457
- Jacobson, M. J., Goldwater, M., Markauskaite, L., Lai, P. K., Kapur, M., Roberts, G., Hilton, C. (2019). Schema abstraction with productive failure and analogical comparison: Learning designs for far across domain transfer. *Learning and Instruction*, 65 (2020). doi: 10.1016/j.learninstruc.2019.101222
- Jernfors, J. (2018). Hoivarobotiikkaa ikäihmisten asumispalveluihin (opinnäytetyö, Metropolia ammattikorkeakoulu. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201805076749>
- Jurkka, E. (2017). Musiikin toimintaympäristö lukemaan oppimisen ja kielen oppimisen tukemisessa (pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto). Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-201709263829>
- Kneebone, R. L., Scott, W., Darzi, A. & Horrocks, M. (2004). Simulation and clinical practice: strengthening the relationship. *Medical Education*, 38, 1095–1102. doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.01959.x
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. Engelwood Cliffs: Prentice-Hall
- Kolodner, J. (1983). Towards an understanding of the role of experience in the evolution from novice to expert. *International Journal of Man-Machine Studies*, 19, 497–518. doi: 10.1016/S0020-7373(83)80068-6
- Kopainsky, B., Alessi, S. M., Pedercini, M., & Davidsen, P. I. (2015). Effect of Prior Exploration as an Instructional Strategy for System Dynamics. *Simulation & Gaming*, 46(3–4), 293–321.
- Korpi, A., Hietala, R., Kiesi, J. & Rökköläinen, M. (2018). Ammatillisen koulutuksen osaamisperusteisuus, asiakaslähtöisyys ja toiminnan tehokkuus – Osaamisperustaisuuden tila. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja*, 85. Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://karvi.fi/app/uploads/2018/01/Osaamisperusteisuuden-tila_KARVI_VNTEAS.pdf
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 7.8.1992/785. Finlex. Haettu osoitteesta 20.10.2019 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press.
- Loo, S. (2019). Vocational Teachers' Knowledge, Experiences, and Pedagogy. Teoksessa McGrath, M. Mulder, J. Papier & R. Suart (toim.), *Handbook of Vocational Education and Training: Dvelopments in the Changing World of*

- Work*, 1-15. Haettu 20.10.2019 osoitteesta doi: 10.1007/978-3-319-49789-1_22-1
- Lurie, S., Mooney, C. & Lyness, J. (2009). Measurement of the General Competencies of the Accreditation Council for Graduate Medical Education: A Systematic Review. *Academic Medicine*, 84(3), 301–309. doi:10.1097/ACM.0b013e3181971f08
- Lepistö, T. (2011). eko-VALO Energiätehokas ja ympäristön huomioon ottava valaistus Vihdin ekokylän saviharkkokylään (opinnäytetyö, Lahden ammattikorkeakoulu). Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/75336/Toikko_Riina-Mari.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- McCluney, A. L., Vassiliou, M. C., Kaneva, P. A., Cao, J., Stanbridge, D. D. & Feldman, L. S., (2007). FLS simulator performance predicts intraoperative laparoscopic skill. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 21(11), 1991–1995.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mol, A. & Berg, M. (1998). Introduction. Teoksessa M. Berg & M. Mol (toim.), *Differences in Medicine* (s. 1–13). Durham: Duke University Press.
- Morris, C. & Swanwick, T. (2018). From the workshop to the workplace: relocating faculty development in postgraduate medical education. *Medical Teacher*, 40(6), 622–626. doi: 10.1080/0142159X.2018.1444269
- Mulder, M. (2014). Conceptions of Professional Learning. Teoksessa S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (toim.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (s. 107–138). Dordrecht: Springer.
- Mäkelä, M., Möller, R., Stephens, C., Croiset, G., Telkkä, J., Haavisto, E., Seppälä, H., Mustonen, K., Hiltunen, K. & Huusko, M. (2018). Educating doctors for the future. Evaluation of undergraduate medical education in Finland. *Finnish Education Evaluation Centre*, 14. Tampere: Suomen yliopistopaino.
- Naeem, N. (2013). Validity, Reliability, Feasibility, Acceptability and Educational Impact of Direct Observation of Procedural Skills (DOPS). *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 23(1), 77–82.
- Nicksa, G. A., Anderson, C., Fidler, R. & Stewart, L. (2015). Innovative Approach Using Interprofessional Simulation to Educate Surgical Residents in Technical and Nontechnical Skills in High-Risk Clinical Scenarios. *JAMA Surgery*, 150(3), 201–207. doi: 10.1001/jamasurg.2014.2235
- Niemi-Murola, L. (2017). Luotettavasti osoitettu pätevyys (EPA) uudistaa erikoislääkärinkoulutuksen käytäntöä. *Duodecim*, 133(1), 77–83. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://hdl.handle.net/10138/231533>
- Niiniluoto, I. (2000). Johdatus merkityksen merkityksiin. Teoksessa A. Airola, H. J. Koskinen & V. Mustonen (toim.), *Merkillinen merkitys* (s. 13–25). Helsinki: Gaudeamus.

- Niiniluoto, I. (1998). Johdatusta tiedon ja tietoyhteiskunnan käsitteisiin. Luento Tampereen yliopistossa tiedotusopin peruskurssilla 30.11.1998. Haettu 20.10.2019 osoitteesta http://www.uta.fi/cmt/opiskelu/oppiaineet/tiedotusoppi/kaytannot/peruskurssin_lukemisto/Niiniluoto1.pdf
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Peräkylä, A. (1990). *Kuoleman monet kasvot*. Tampere: Vastapaino.
- Poikela, E. (2005). Työssä oppimisen prosessimalli. Teoksessa E. Poikela (toim.), *Osaaminen ja kokemus – työ, oppiminen ja kasvatus*. Tampere: Tampere University Press.
- Poikela, E. & Järvinen, A. (2009). Työssä oppimisen prosessimalli johtamisessa ja osaamisen arvioinnissa. Teoksessa A. Eteläpelto, K. Collin & J. Saarinen (toim.), *Työ, identiteetti ja oppiminen* (s. 178–197). Helsinki: WSOY.
- Potilasvakuutuskeskus. (2019). Vuosiraportti 2018. *Potilasvakuutuskeskukselle ilmoitetut tapaukset ratkaisuvuosittain vuosilta 2013-2018*. Haettu 20.10.2019 osoitteesta www.pvk.fi
- Rodriguez-Pazl, J. M., Kennedy, M., Salas, E., Wu, A.V., Sexton, J. B., Hunt, E. A. & Pronovost, P. A. (2009). Beyond “see one, do one, teach one”: toward a different training paradigm. *Quality & Safety in Health Care*, 18(1), 63–68. doi: 10.1136/qshc.2007.023903
- Rourke, J. & Frank, J. R. (2005). Implementing the CanMEDS physician roles in rural specialist education: the multi-specialty community training network. *Education for Health*, 18, 368–378. doi: 10.1080/13576280500289413
- Rowe, L., Moss, D., Moore, N. & Perrin, D. (2017). The Challenges of managing degree apprentices in the workplace. A Manager’s perspective. *Journal of Work-Applied Management*, 9(2), 185–199. doi: 10.1108/JWAM-07-2017-0021
- Ruoraniemi, M. (2006). Erikoistuvien lääkäreiden työssä oppiminen (pro gradu - tutkielma, Jyväskylän yliopisto). Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8914/URN_NBN_fi_jyu-200756.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruoraniemi, M., Malinen, A., Laulumaa, A. M., Meriranta, P. & Mäntyselkä, P. (2014). ”Voiko näin hauska olla hyödyllistä?” Kokemuksia kouluttajalääkäreiden ohjaajakoulutuksen pilotoinnista. *Yliopisto pedagogiikka*, 21(2), 84–87. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://lehti.yliopistopedagogiikka.fi/2014/12/09/voiko-nain-hauska-olla-hyodyyllista-kokemuksia-kouluttajalääkäreiden-ohjaajakoulutuksen-pilotoinnista/>
- Saarikoski, T., Kinnunen, M., Aaltonen L-M. & Roine, R. (2017). Syyllistämättömyyden kulttuuri auttaa oppimaan. *Suomen Lääkärilehti*, 33, 1723–1724.
- Sanfey, H., Ketchum, J., Bartlett, J., Markwell, S., Meier, A. H. & Williams, R. (2010). Verification of proficiency in basic skills for postgraduate year 1 residents. *Surgery*, 148(4), 759–767. doi: 10.1016/j.surg.2010.07.018

- Sand, J., Luostarinen, M. & Nordback, I. (1999). Laparoscopia-nopeasti yleistynyt menetelmä vatsan alueen leikkauksissa. *Duodecim*, 115, 1343–1348. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo90331.pdf>
- Sandhu, D. (2018). Postgraduate medical education – challenges and innovative solutions. *Medical Teacher*, 40(6), 607–609. doi: 10.1080/0142159X.2018.1461997
- Schank, R. (1999). *Dynamic Memory Revisited*. Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511527920
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I. & Yew, E. H. J. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 45, 792–806. doi: 10.1111/j.1365-2923.2011.04035.x
- Schön, D. A. (1983). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Silvennoinen, M. (2013). *Training Surgical Skills in a Simulated and Authentic Environment. Expertise Challenges in Development of Surgical Laparoscopy Practising* (väitöskirjatutkimus, Jyväskylän yliopisto). Haettu 20.10.2019 osoitteesta <https://pdfs.semanticscholar.org/7919/ba87f0af7491efebefea8caf226d7edf402d.pdf>
- Silvennoinen, M., Antikainen, T. & Mecklin, J.-P. (2015). Video-assisted surgery: suggestions for failure prevention in laparoscopic cholecystectomy. *Cognition, Technology & Work*, 17(1), 145–155. doi:10.1007/s10111-014-0317-8
- Silvennoinen, M., Helfenstein, S., Ruoranen, M. & Saariluoma, P. (2012). Learning basic surgical skills through simulator training. *Journal of Instructional Science*, 40(5), 769–783.
- Simpson, J. G., Furnace, J., Crosby, J., Cumming, A. D., Evans, P. A., Friedman, B. D. M., Harden, R. M., Lloyd, D., McKenzie, H., McLachlan, J. C., McPhate, G. F., Percy-Robb, I. W. & MacPherson, S. G. (2002). The Scottish doctor - learning outcomes for the medical undergraduate in Scotland: a foundation for competent and reflective practitioners. *Medical Teacher*, 24(2), 136–43. doi: 10.1080/01421590220120713
- Sonnadara, R. R., Mui, C., McQueen, S., Mironova, P., Nousiainen, M., Safir, O., Kraemer, W., Ferguson, P., Alman, B. & Reznick, R. (2014). Reflections on Competency-Based Education and Training for Surgical Residents. *Journal of Surgical Education*, 71(1), 151–158. doi: 10.1016/j.jsurg.2013.06.020
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. (2016). Erikoislääkäri- ja erikoishammaslääkärikoulutuksen valtakunnallinen toimenpideohjelma vuosille 2017–2019. STM:n raportteja ja muistioita 2016:62, Versio 30.11.2016. Helsinki. Haettu 20.10.2019 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3844-1>
- Stakes ja lääkehoidon kehittämiskeskus Rohto. (2006). Potilas- ja lääkehoidon turvallisuussanasto. *Stakesin työpapereita* 28. Haettu osoitteesta www.stakes.fi

- Stroka, G., Feldman, L. S., Vassiliou, M. C., Kaneva, P. A., Fayez, R. & Fried, G. M. (2010). Fundamentals of laparoscopic surgery simulator training to proficiency improves laparoscopic performance in the operating room – a randomized controlled trial. *American Journal of Surgery*, 191(1), 115–120. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.07.035
- Ten Cate, O., Tobin, S., Stokes, M. L. (2017). Bringing competencies closer to day-to-day clinical work through entrustable professional activities. *The Medical Journal of Australia*, 206(1), 14–16. doi: 10.5694/mja16.00481
- Ten Cate, O., Hart, D., Ankel, F., Busari, J., Englander, R., Glasgow, N., Holmboe, E., Iobst, W., Lovell, E., Snell, L. S., Touchie, C., Van Melle, E. & Wycliffe-Jones, K. (2016). Entrustment Decision Making in Clinical Training. *Academic Medicine*, 91(2), 191–198. doi: 10.1097/ACM.0000000000001044
- Ten Cate, O. & Scheele, F. (2007). Competency-Based Postgraduate Training: Can We Bridge the Gap Between Theory and Clinical Practice? *Academic Medicine*, 82(6), 542–547. doi: 10.1097/ACM.0b013e31805559c7
- Ten Cate, O. (2005). Entrustability of professional activities and competency-based training. *Medical Education*, 39(12), 1176–1177. doi: 10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x
- Terveyskirjasto. (20.10.2019). Lääketieteen sanasto. Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01390&p_hakusana=invasiivinen
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi*. Helsinki: Tammi.
- Vainiomäki, P., Helin-Salmivaara, A., Holmberg-Mattila, D., Meriranta, P. & Timonen, M. (2013). *OHJAUKSESSA osaamista, oivallusta ja onnistumisen iloa – Opas yleislääketieteen erikoistumiseen*. Duodecim, Forssaprint. Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://www.duodecim.fi/wp-content/uploads/sites/9/2015/11/ohjauksessa_osaamista_oivallusta_onnistumisen_iloa.pdf
- Vilppu, H., Murtonen, M., Österholm, E. & Mikkilä-Erdmann, M. (2019). How can the training of medical residents be improved? Three suggestions. *MedEdPublish*, 21.1.2019. doi: 10.15694/mep.2019.000017.1
- Vanhalakka-Ruoho, M. (2015). Toimijuus ja suunnanotto elämässä. Teoksessa P. A. Kauppila, J. Silvonen & M. Vanhalakka-Ruoho (toim.), *Toimijuus, ohjaus ja elämäntulkku* (s. 39–56). Helsinki: Kopio Niini OY.
- Vozenilek, J., Huff, J. S., Reznick, M. & Gordon, J. A. (2004). See One, Do One, Teach One: Advanced Technology in Medical Education. *Academic Emergency Medicine*, 11(11), 1149–1154. doi: 10.1197/j.aem.2004.08.003
- Vygotsky, L. S. (1978). *Minds in Society; The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Worthen, H. & Berchman, M. (2010). Apprenticeships: What happens in On-the-Job Training (OJT)? Teoksessa S. Billett (toim.), *Learning Through Practice. Models, Traditions, Orientations and Approaches Professional and Practice-*

Based Learning Series, (s. 222–239). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
10.1007/978-90-481-3939-2_12

Yorke, M. (2006). Employability in higher education: what it is – what it is not. *Learning and Employability Series 1*. Haettu 20.10.2019 osoitteesta https://www.researchgate.net/profile/Mantz_Yorke/publication/225083582_Employability_in_Higher_Education_What_It_Is_What_It_Is_Not/links/58ef3612458515c4aa52ea15/Employability-in-Higher-Education-What-It-Is-What-It-Is-Not.pdf?origin=publication_detail



ALKUPERÄISET JULKAISUT

I

CHALLENGES FOR SURGICAL RESIDENTS' PRACTICE-BASED LEARNING

by

Minna Ruoranen, Kaija Collin, Susanna Paloniemi & Anneli Eteläpelto 2013

Realising exemplary practice-based education, 101-110

Reproduced with kind permission by Brill publication.

MINNA RUORANEN, KAIJA COLLIN,
SUSANNA PALONIEMI AND ANNELI ETELÄPELTO

10. CHALLENGES FOR SURGICAL RESIDENTS' PRACTICE-BASED LEARNING

This chapter explores the practice-based learning of surgical residents. We concentrate on the challenges encountered and experienced by the residents during their clinical practice. In line with Billett (2010), we understand learning through practice as a process that arises through the exercise of occupational activities. For the surgical residents this means that they learn through participating in various kinds of hands-on surgical practices and interactions in clinical wards and units.

Recent discussion has indicated a need to enhance workplace learning, highlighting such aspects as the haphazardness of the learning situations, the quality and quantity of supervision, and the pedagogical skills of the supervisors (Billett, 2010; Billett, Harteis, & Eteläpelto, 2008). The aim of the study reported here was to investigate residents' experiences of their practice-based learning in a surgical clinic. By looking at the challenges we aim to show how occupational practice as a learning environment may be developed. The study focuses on how learning takes place in a clinical setting. We ask the following questions: (1) What kinds of activities and interactions do residents engage in during their occupational practice? (2) What kinds of challenges do residents experience in their practice-based learning?

THE SETTING

To contextualise the practice-based learning of surgical residents a brief description of surgical residency within the Finnish medical specialisation system will be useful. After 6 years of basic education physicians are entitled to practise medicine as independent practitioners. Specialisation in medical subspecialties (5–6 years) mostly takes the form of clinical training in hospitals. All the various surgical subspecialties share the same basic-level stage, which lasts 3 years. There is a framework governing the duration of employment in the various surgical subspecialties and the procedures to be learned. Furthermore, it is required that during the initial 3 years residents should gain practical experience in rapid decision-making and logical deduction.

During the initial stage, the learning processes are documented on a log, and in a portfolio kept by the resident. The head of the working unit, the Head of Medicine, usually acts as the *person in charge of the training program*. He/she is responsible for the implementation of the specialisation program and assigns *medical specialists* who serve as mentors. Apart from the medical specialists, each resident

is assigned a *personal tutor*. The tutor is the resident's support person; he/she also supervises the resident in his/her work duties and sees to the appropriateness of the curriculum in terms of both theoretical and practical training. Both specialists and tutors are usually medical professionals with no qualifications as educators. They are responsible for the implementation of the learning program, and they also take part in assessment.

FOCUS AND STRATEGY

This study reported here investigates surgical residents' experiences of their practice-based learning during their initial specialisation program (first 3 years). Ethnography (Hammersley & Atkinson, 2007) was utilised as a methodological strategy in this study. The empirical data for the study were gathered via observations and interviews. Three of the authors shadowed 11 surgical residents for 23 days during a 7-week observation period. The aim was to gain an insight into the residents' everyday work practices. In order to construct the meaning ascribed to the learning in practice, the residents were interviewed. During the interviews, more detailed discussion occurred of significant educative moments, both as observed by the researchers and as suggested by the residents themselves.

The challenges of practice-based learning were discussed from the residents' perspectives. For instance, a concrete case could usually be found as a starting-point for discussion. The researcher then asked the resident to reflect on the situation and his/her way of dealing with it. Residents were further asked questions such as "What kinds of support do you have in your work? What kinds of situations in your work are most meaningful for your learning, and for developing your surgical competence? What kinds of obstacles do you see to learning?" All the residents were interviewed individually for approximately 1–2 hours. Some of the residents stated that the interview offered an unusual opportunity to reflect on their learning and training.

Data analysis

The research plan and ethical guidelines were negotiated and accepted by the ethical committees of the university and the hospital. The audio-recorded interviews were transcribed verbatim, and anonymity of the residents was ensured. Thematic analysis (Braun & Clarke, 2006) was used in the data analysis. The analytical process began with a careful reading and re-reading of the interview data. Reviewing was an ongoing organic process, and it consisted of several phases. First, all the sentences that were relevant to learning and training during the program were identified and copied to another file. Then an initial list of ideas was generated concerning what was identified in the data, and what was interesting from the perspective of challenges to learning. The third phase was semantic coding, in which the data were organised into main categories, including hands-on training, the learning context and supervisory practices. This coding was conducted manually. This phase generated a long list of different codes; these were then

clustered into potential themes according to the research questions. Tables and mind-maps were utilised in this phase. In the process of the ethnographic analyses, two typical working days were constructed to describe the context of practice-based learning and to illustrate how the challenges experienced by the residents were embedded in practical settings.

CHALLENGES ENCOUNTERED IN RESIDENTS' PRACTICE-BASED LEARNING

To answer the first research question (regarding the activities and interactions the residents are engaged in during their occupational practice), two vignettes were constructed to illustrate typical working days. The vignettes also give insights into the main challenges encountered by the residents in their learning environment. The vignettes were compiled by the researchers, and the residents did not read or edit them.

Peter's typical working day

As his first task in the morning, Peter checks the lists of surgical operations, both his own and those of his colleagues. Since Peter feels insecure with regard to a certain procedure on the list, he calls Jack, another resident he knows, and asks him to join him in the operation. However, Jack has his own operation list and cannot promise to help Peter – at least not this morning. Peter next checks the room that Harry (a senior colleague whom Peter knows well) is operating in, so that Peter knows where he can go for help if necessary. As he sips his morning coffee, he checks from the electronic information portal the most important pointers relating to the impending surgery. An incoming call comes from the operating room, and everything is ready for the operation.

Peter makes his way to the operating room. He begins the operation and is pleased that his assistant is an experienced instrument nurse, capable of anticipating and handing over the correct instruments should Peter not remember the name of a particular instrument and thus be unable to ask for it. The operation goes well up to a critical point which calls for very precise knowledge. Peter feels insecure and asks for Harry to be called in from the adjacent operating room. After some time, Harry arrives and Peter gives up his place to him. Peter will now be the assistant, shifting to the other side of the patient. Harry checks the situation and performs the critical phases of the operation, after which he returns to his own operating room and Peter goes on to finish the operation. Peter decides to follow up the health of the patient he has just operated on, visiting the ward, and doing his best to ascertain whether this morning's operation has been successful.

Helen's typical working day

The morning begins with a surgical meeting. Helen is a participant. She has not yet been assigned her own operations on the roster, but she will have plenty of time during the day to follow an operation performed by someone else. Her placement is

in the gastric ward. Since Helen has followed a biliary operation on several occasions, she hopes to be allowed to assist in an operation today. Events work out favourably for her. The operating surgeon suggests that Helen should perform the first stage of the operation, opening the abdominal wall and filling the abdominal cavity with carbon dioxide.

In the operating room, Helen receives hands-on training from the senior doctor standing next to her. The discussion concerns the general risks and difficulties pertaining to the operation. The instrument nurse also participates in the discussion and gives an account of her experiences. Helen completes the first stages of the operation, and is allowed to try to use the instruments to detach the tissues surrounding the gall bladder. After a while, the senior surgeon takes over, as the time slot reserved for the operation is insufficient for Helen to be able to complete the operation. Nevertheless, by standing there beside the patient and holding the forceps, Helen has a grandstand view of the operation. During the lunch hour, Helen sits at the same table as her tutor doctor. The tutor doctor asks how Helen managed with the start-up phase of the operation. Helen has a long list of questions on her mind, but she only has time to bring up a few before the tutor surgeon's phone rings and he has to rush to the operating room.

Our second research question focused on the nature of the challenges experienced by the surgical residents in their practice-based clinical learning settings. The analyses highlighted three challenges: (1) the random and context-bound nature of the learning situations, (2) competing supervisory practices, and (3) difficulties in self-evaluation.

The haphazard and context-bound nature of the learning situations

As we may gather from the description of Helen's day, getting into learning situations seems to be partly a matter of luck, though it is also based on the resident's initiative. The residents emphasised that they must, of their own accord, gravitate towards procedures that can be viewed as learning situations. The learning plan for the residency (as detailed in the log book) is expected to encompass the core elements. It should include the kinds of learning situation that a young doctor is likely to encounter and should hence seek to gain experience of during the training. A resident puts the matter thus:

You won't get a single operation allotted to you in advance when you come into the hospital. It's entirely dependent on your own initiative and the fact that when you are in a particular ward you have to show that you are interested, and that you want to get somewhere.

As we can see from the descriptions of Peter's and Helen's days, the lack of time available to provide proper instruction constitutes a challenge to the learning process. The job takes longer to finish when done by an inexperienced person. The whole operating room team has to wait, and the training of residents is not necessarily seen as an efficient way of working. However, the residents also had experiences of good "teaching operations", in which the instructional nature of the

situation had been taken into consideration, with thorough and systematic instruction provided. The principle is that one initially gets to do the easiest phases and learn the basic techniques, so that later one is able to perform them independently. When a resident performs an operation only in part independently, instruction and support are offered for the more difficult surgical phases.

Residents were also strongly aware of the differences between the wards in which they were placed, as far as learning was concerned. There was considerable variation in the amount and kind of clinical supervision received, and in the contribution of the supervision to the resident's learning. The residents reported contradictory experiences concerning the opportunity to practise and learn surgical skills. As one resident advised:

At the moment there is a lot of variation between the wards as to the training you get, and the kind of training it consists of.

On the one hand, the hospital seemed to offer good possibilities for learning, because there were not too many residents employed at the same time, and because they were given a lot of work. That being the case, residents felt that their voices were heard in the workplace and that the atmosphere in the hospital was favourable to new ideas. On the other hand, in some wards residents were not given enough work, the range of patients was limited, and the residents felt that they did not have enough control over their work.

Competing supervisory practices

The residents had to deliberately seek out supervision and support for their work, as described through Peter's experiences. This was not an easy task, given the nature of surgical supervisory practices, which seemed to be somewhat impermanent and even haphazard. The point here is that the roles of specialist mentors were not very clear. Furthermore, the roles seemed to be tacit, and thus ideas of supervision were likely to vary between and within different professional groups.

The residents perceived that the best learning situations were those where they worked together with an experienced surgeon. In these situations, the resident operated together with and under the guidance of the senior surgeon. Learning through operating together makes excellent sense, since surgery is a procedure-focused field of medicine. The learning of clinical and invasive procedures (e.g. operations) is seen as an essential part of becoming a surgeon.

The residents liked to act together and to support each other. A resident who had advanced slightly further would instruct a less experienced colleague. The residents indicated that they conferred frequently with each other and shared experiences. Support and information were also provided by other healthcare professionals, such as the operating room's instrument nurse as described in Peter's case. However, the support offered by such professionals tended to be overlooked by residents. In contrast, the importance of peer support was noted by the residents.

All the residents had a supervisory relationship with their personal tutor. Yet the residents did not greatly emphasise the tutor's role in their learning. The tutor seemed to take on a general supportive role rather than helping with specific tasks. As one resident reported:

Well, maybe the tutor is the first person you come in contact with, especially when you are new in the place, so he or she is the first one you can go and chat to. There will be questions about ways of working and so on ... At least there's some designated man or woman that you can go to – that's the way it works.

As expected, the senior surgeons and the more experienced doctors were perceived as the most important people for supervising the newer residents. They provide role models for operations and for work in the clinical wards. Indeed, the more experienced surgeons functioned as role models for the residents all the time, as was mentioned by one resident:

I'm learning all the time ... when I work I get tips and clues and step by step I become more experienced.

More specifically, conducting operations together with a senior surgeon was described as the most important form of supervision and learning. Residents had experienced close guidance and more direct support, especially during operations, when a senior surgeon had assisted the operating resident. The residents' relationships with senior surgeons and other clinical workers seemed to range from feeling like outsiders to feeling almost like equal members of the team.

Difficulties in self-evaluation

Difficulties in self-evaluation were highlighted in the practice-based learning of the residents. As the experiences of Helen and Peter indicate, the residents had to evaluate what they could do and what they could not yet do. The evaluation of personal knowledge and skills was based on previous experience, including the success of one's work and the sense of security achieved. For example, it was a feeling of insecurity that steered Peter towards seeking help and support from more experienced colleagues.

The self-evaluation required appeared to be challenging for residents, as there was only limited feedback provided on resident's work. In fact, the feedback provided tended to be problem-based in nature. Resident received immediate feedback only when working, or when something went wrong.

Evaluation was described as something that was continuously carried out in practice, to assist tracking work outcomes. The evaluation and feedback provided by a senior regarding the clinical skills of a resident was concretised in terms of the amount of responsibility the resident was given in clinical work. As one interviewee reported:

SURGICAL RESIDENTS' PRACTICE-BASED LEARNING

We are doing this work, and we move from one ward to another, so that the senior physicians get some kind of picture of everybody, maybe they chat about it among themselves, about the kind of people we are, but ... every senior who is responsible or ... every specialising doctor responsible for some matter, he'll decide for himself whether or not some specific individual can be given permission to do something.

Difficulties in self-evaluation arose from the fact that the residents did not have systematic opportunities to follow up their patients after surgery. Treatment relationships between residents and patients could be broken due to changes in the placements of residents in the surgical wards with different subspecialties. To enhance the feedback they could receive, a longer period of working within the same sub-specialty was suggested by the residents.

We should be in the same place long enough so that it would be possible to see the implications for our work and for the future of the patients.

On the other hand, residents could acquire feedback if they actively sought it. They saw themselves as responsible for their own learning and skills development and for ensuring their learning. A few of them had actually done some detective work: they had obtained information on patients in relation to the operations they had performed.

CRITICAL REFLECTION

This research focused on practice-based learning in clinical settings. Utilising ethnography as a methodology, we analysed challenges experienced by surgical residents in their occupational practices during the first phase of their specialisation program. Our findings showed that the main challenges in surgical residents' practice-based learning include the haphazard and context-bound nature of the learning situations, conflicting and inconsistent supervisory/mentoring practices, and difficulties experienced in self-evaluation.

The haphazard and context-bound nature of learning situations is characteristic of work-based learning, and can also be perceived positively as manifesting the richness of practice-based learning (Collin, Paloniemi, Virtanen, & Eteläpelto, 2008). Seeing and experiencing authentic working life developed the residents' professional identity and their ability to respond to the challenges encountered in working-life situations. Overall, the context-bound nature of the surgical residents' learning environment needs to be accepted. However, it would be beneficial for the residents' learning if the workplace learning program could move to more deliberate guided learning strategies and to a better sequencing of access to activities, including monitoring/participating in operations and clinical work.

As Billett (2010) has demonstrated, individuals who can participate in new activities supported directly and enthusiastically by an experienced co-worker may have better learning outcomes than those who are only able to access

routine activities, or who are denied support. In a hectic work environment, supervision and teaching usually take a back seat to the job at hand. Nevertheless, we argue that it is precisely in such situations that opportunities for instruction in know-how and discussions with residents should be increased (Worthen & Berchman, 2010). Conflicting supervisory practices should be reorganised, for example in the ways in which participatory practices are addressed (see Billett, 2010). This would involve hospital staff gaining a better understanding of the ways in which the workplace includes residents in clinical work, and also of how the workplace offers guidance that is central to residents' practice-based learning.

The residents had difficulty evaluating their own skills and learning outcomes. This may be due to a lack of systematic or direct feedback. The senior surgeons evaluated the residents on their work outcomes and on this basis either enabled or prevented their access to new and more challenging practice-based learning situations. Worthen and Berchman (2010) questioned the legitimacy of such procedures, on the grounds that not everyone will have the same opportunities to enter into learning situations. They underlined the challenge learners face in pursuing learning situations, noting the extent to which this presupposes strong professional agency on the part of the learners. The turnover and temporariness of instructional relationships increases the importance of the learner's own willingness to take the initiative in these matters.

In any case, there appears to be a need for more a more systematic approach to instructing and mentoring in the course of the work if residents are to acquire the skills needed to become competent surgeons in their specialist field (see Silvennoinen, Mecklin, Saarihuoma, & Antikainen, 2009). To achieve this objective, the evaluation of the residents' surgical competence needs to be taken seriously. Since there is likely to be considerable variation in residents' previous experience and education, it would otherwise be difficult to know and evaluate what a resident can actually do in practice.

It was also notable how far the notion of "what it is to be a surgeon" guided the learning of residents. Seeing and knowing different senior surgeons enriches this conception, and is beneficial for the development of the residents' professional identity. "Ways of being" provide a sense of agency that guides and directs residents' activities. It provides residents with notions of the real meanings of "what to do" and "what to be" (Dall'Alba & Sandberg, 2010).

On the basis of our findings, it seems appropriate to provide topics for further discussion. Such topics include questions concerning how to promote the agency of residents in the work community and how the entire work community can better contribute to enhancing residents' learning.

INNOVATIONS ARISING FROM THE CHALLENGES IDENTIFIED

Following our identification of the challenges faced by residents, some developmental work has been conducted in the hospital context where our data

SURGICAL RESIDENTS' PRACTICE-BASED LEARNING

were collected. The hospital has founded a *Centre of Medical Expertise*, in which residents are provided with facilities to practise their surgical skills in a virtual learning environment. Moreover, residents are required to pass a “driving test” before they are allowed to take part in certain surgical procedures (Silvennoinen et al., 2009). The challenges identified have been further addressed in that the senior surgeons acting as instructors have been given training in supervision skills. It has been recognised that supervision should be taken into account in the rosters of both the specialists and the residents, so that there will be enough time for goal-directed learning and for inculcating know-how. There have also been attempts to embed teaching within official procedures, making the instruction more overt.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to thank the surgical clinic and its personnel for participating in the study. We are also grateful for the useful comments received from the anonymous referees. The study was funded by the Academy of Finland (project number 2100001239) and the Central Finland Central Hospital

REFERENCES

- Billett, S. (2010). The practices of learning through occupations. In S. Billett (Ed.), *Learning through practice: Models, traditions, orientations and approaches* (pp. 59-81). Professional and practice-based learning series. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Billett, S., Harteis, C., & Eteläpelto, A. (Eds.) (2008). *Emerging perspectives of workplace learning*. Rotterdam: Sense.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*, 77-101.
- Collin, K., Paloniemi, S., Virtanen, A., & Eteläpelto, A. (2008). Constraints and challenges on learning and construction of identities at work. *Vocations and Learning: Studies in Vocational and Professional Education, 1*(3), 191-210.
- Dall'Alba, G., & Sandberg, J. (2010). Learning through and about practice: A lifeworld perspective. In S. Billett (Ed.), *Models, traditions, orientations and approaches* (pp. 104-119). Professional and practice-based learning series. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2007). *Ethnography: Principles in practice* (3rd ed.). London & New York: Routledge.
- Silvennoinen, M., Mecklin, J-P., Saari luoma, P., & Antikainen, T. (2009). Expertise and skill in minimally invasive surgery. *Scandinavian Journal of Surgery, 98*, 209-213.
- Worthen, H., & Berchman, M. (2010). Apprenticeships: What happens in on-the-job training (OJT)? In S. Billett (Ed.), *Learning through practice. Models, traditions, orientations and approaches* (pp. 222-239). Professional and practice-based learning series. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

*Minna Ruoranen PhD Student, Educational Planner
Central Finland Health Care District, Finland
Department of Education, University of Jyväskylä, Finland*

*Kaija Collin PhD, University Researcher
Department of Education, University of Jyväskylä, Finland*

RUORANEN ET AL

*Susanna Paloniemi PhD, Senior Lecturer
Department of Education, University of Jyväskylä, Finland*

*Anneli Eteläpelto PhD, Professor
Department of Education, University of Jyväskylä, Finland*



II

SURGICAL LEARNING AND GUIDANCE ON OPERATIVE RISKS AND POTENTIAL ERRORS

by

Minna Ruoranen, Teuvo Antikainen & Anneli Eteläpelto 2017

Journal of Workplace Learning, 322-338

Reproduced with kind permission by Emerald Publishing Limited.

Surgical learning and guidance on operative risks and potential errors

Abstract

Within the framework of learning from errors this study focused on how operative risks and potential errors are addressed in guidance to surgical residents during authentic surgical operations. The overall purpose is to improve patient safety and to diminish medical complications resulting from possible operating errors. Further in the process of the optimal contexts for instruction aimed at preventing risks and errors in the practical hospital environment was evaluated.

The five authentic surgical operations were analyzed, all of which were organized as training sessions for surgical residents. The data (collected via video-recording) were analyzed by a consultant surgeon and an education expert working together.

The results showed that the risks and potential errors in the surgical operations were rarely addressed in guidance during operations. The guidance provided mostly concerned technical issues, such as instrument handling, and exploration of critical anatomical structures. There was little guidance focusing on situation-based risks and potential errors, such as unexpected procedural challenges, teamwork and practical decision making. The findings showed that optimal context of learning about risks and potential errors of surgical operation is not always the authentic operation context.

The study was conducted in an authentic surgical operation-cum-training context. The originality of the study derives from its focus on guidance related to risk and error prevention in surgical workplace learning. The findings can be used to create a meaningful learning environment - including powerful guidance - for practice-based surgical learning, maximally addressing patient safety, but giving possibilities also for other training options.

Key words: Learning from errors, guidance, surgical training, operative risks, learning environment

Surgical learning and guidance on operative risks and potential errors

Introduction

Learning from errors at work has been increasingly discussed in the recent literature on workplace learning (Dochy *et al.*, 2011; Harteis and Bauer, 2014). Understanding the processes of learning from errors, some of the more general theories on professional and practice-based learning have been considered relevant as a starting point for elaborating learning from errors. Harteis and Bauer (2014) have suggested three different notions, which could contribute to our understanding on the processes of learning from errors. First, they discuss how the perspective of experiential learning (Kolb, 1984) could contribute to our understanding of learning from errors. In this approach, errors can be understood as concrete experiences which trigger learning through reflection. From the experiential learning perspective, errors are seen as specific incidents of concrete experiences that diverge from prior knowledge (Bauer and Gruber, 2007; Bauer and Mulder, 2007, 2008). Learning from errors through experiential learning has also been defined as negative knowledge. This is understood as experiential knowledge about what is wrong, about what not to do, and about the limitations of one's own knowledge, skills or cognition (Gartmeier *et al.*, 2017). Such knowledge is vital in medical practice.

Second, theories of the reflective practitioner (Schön, 1983) and transformative learning (Mezirov, 1991) have contributed to a more comprehensive understanding of the nature of reflection, needed for learning from error. Reflection understood as a conscious, volitional process of interpreting and making sense of experiences enables correction of distortions in one's beliefs and errors in problem solving. Reflection can also mean performing root-cause analysis to identify the probable causes of an error (Bauer and Mulder, 2007). Such root-cause analysis is needed for the purposes of error and risk prevention, such as in medical practice where patient safety is the standard goal of medical treatment and operations (Aspden *et al.*, 2004). Both experiential learning and reflective processes can profit from social and collectively shared processes of group or organizational learning (Billett 2006; Tucker and Edmonson, 2003). However, errors, as well as learning from them, can only be analyzed in a specific professional, local or

cultural context (Gartmeier et al., 2017). This is also important when seeking and developing alternative action strategies within the related organizational context (Bauer and Mulder, 2017).

Third, the concept of deliberate practice (Ericsson 2006) is also seen relevant for learning at work. Deliberate practice implies efforts to improve individual performance and capabilities by analyzing and reflecting on one's past performance and consciously practicing tasks that have not yet been mastered and thus manifest as erroneous (Harteis and Bauer 2014). Such deliberate practice is needed for the attainment and maintenance of expert performance, and the goals of learning need to be specified with the guidance and supervision of a senior domain expert. In surgical learning, senior surgeons have a crucial role in the prevention of operative risks and potential errors. This role is even more important in training situations where novice surgeons are trained in authentic surgical contexts.

So far, most empirical studies on learning from errors have been addressed within the context of workplace learning and thus conducted with experienced professionals as subjects. However, less research has been done on the initial phase of the professional and practice-based learning of novices, especially in high-risk work, such as surgery. Instead, Cattaeno and Boldrini (2016) elaborated learning from errors in commercial vocational education using video-recorded worked-out examples of correct behavior and analysis of errors. They found no difference in declarative knowledge; instead learning from errors was more effective in terms of detailed procedural knowledge and anticipatory knowledge about possible errors to be avoided. Developing /learning such anticipatory knowledge on avoidable errors is vital in medical education in order to guarantee patient safety, which is a major goal in medicine (Aspden et al., 2004). In practical medical learning settings, avoidable errors are present (implicit / embedded) as risks and possible errors. Learning to recognize and avoid these should be supported by instructional activities and guidance during medical operations taking place in authentic situations.

Special challenges for guidance in authentic medical operations are present in surgical training where guidance interaction is embedded in real-life conditions with its time-patient-, and disease specific constraints. This study aims to contribute to the discussion

on the role of in-situ guidance in learning, both to avoid potential errors and to take into consideration risks in high-risk work activities, such as surgical operations.

Risks and errors in surgery

Risk evaluation, risk management, and patient safety are bound up with the success of surgery or of any medical treatment. There are indications that the development of patient safety may have stalled. For example, serious complications in very common operations, such as cholecystectomy, have stayed at the same level (5%) for a couple of decades (Antikainen *et al.*, 2010; Agresta *et al.*, 2014; Fried *et al.*, 2005; Park *et al.*, 2010). A cholecystectomy is a surgical procedure which is performed done to cure a symptomatic gallbladder disease and which includes the surgical removal of this organ. Nowadays the most favored technique for doing this is minimal invasive surgery, also often referred to as laparoscopic surgery, in which the gallbladder is removed through very small (5 mm to 20 mm) abdominal skin incisions. In total, four or five skin incisions are needed for the ‘instrument gates’ (trocar) through which the instruments (cutting and dissecting instruments and camera) are inserted at the operation site. The gallbladder is anatomically situated in the upper abdominal cavity and is attached to the liver by fibrous tissue, blood vessels and a bile duct (named the cysticus and further on choledochus). This abdominal region is also backed by the intestines and major blood vessels.

This common, but demanding surgical procedure is sensitive to well-reported risks, which may give rise to surgical errors, and even fatal complications. These complications may have been caused by human errors and/or system failures. In the case of laparoscopic cholecystectomy (LAP chole), such failures have been divided into twenty failure types (Silvennoinen *et al.*, 2015), all of them tending to increase the risk of surgical complications. It is vital that these failure types and their recognition should be included in surgical residents’ in vivo training, so that critical aspects are recognized and utilized for training purposes.

So far, surgical practice-based in vivo training has been based on the traditional apprenticeship model, in which the residents (trainees) learn by participating, operating under the guidance of a proficient surgeon (trainer). The trainer has an important dual role, as a domain expert, and as a teacher. As an expert in the domain, the trainer is

required to provide knowledge on typical requirements and standards, and also on how to avoid risks and errors (Breckwoldt *et al.*, 2014; Silvennoinen *et al.*, 2015; Wenger, 1998). The trainer is expected to support the trainee's actions so that the trainee can reach a higher level of performance than could be reached by working alone. One of the most important guidance tasks is to teach trainees how to recognize and deal with possible risks and errors, and how to correct erroneous actions (Billett, 2016; Harteis and Bauer, 2014).

So far there have been relatively few studies on the quality of guidance, or on acts of guidance during *in vivo* training, especially in the field of potential errors and risk prevention. Sutkin *et al.*, (2014a, 2014b) investigated verbal and non-verbal guidance interactions in surgical training. They found that for the most part non-verbal (physical) guidance was used, but that this was often accompanied by speech. Blom *et al.*, (2007) analyzed and categorized verbal acts of explanation and guidance during surgical *in vivo* training. They found that the most common themes in instructive communication involved procedure-related matters, the location of instruments, and the patient's anatomy and pathology. There is no doubt that guidance should focus on these issues as learning goals. Nevertheless, it can be expected that the guidance will gain clinical relevance and become more meaningful if it also includes risk evaluation, risk management, and failure prevention. So far, knowledge is lacking on whether or how often the (mostly invisible) risks and failures faced during surgical procedures (such as LAP chole) are addressed in practical training. It also remains unknown how they are utilized in the guidance given during authentic operations.

This study focused on how operative risks and potential errors are utilized as instructional elements within the guidance-oriented interactions that take place during authentic surgical operations. The overall purpose is to improve patient safety and to diminish medical complications resulting from possible operating errors. Further, learning contexts that appear to be optimal in forestalling risks and errors in the practical hospital environment were evaluated.

Practical training in surgical learning

In Finland, after graduating from medical school, medical doctors (physicians) may choose any medical speciality and begin working and training as residents. All the training programs for surgical specialities last six (6) years. The first two-year period is

spent in a central (teaching) hospital, and the following four-year period is spent in a university hospital. While working as residents, these graduate doctors function simultaneously in the dual (and sometimes confusing) role of professional and trainee. The residents participating in this study were in their first two-year training period and in the abdominal surgery training phase.

In medical education, and especially in surgical training, “learning by doing” continues to be a common practice (Dornan and Teunissen, 2014). This kind of practice-based learning occurs in a context that offers learners opportunities to participate and to reflect actively during tasks and interactions, and to be supported while doing so (Billett, 2016; Lave and Wenger, 1991). For learners, practice-based learning is a matter of observation, imitation, participation, and gaining personal experience during authentic work processes (Collins *et al.*, 1989). Learning also occurs via social interaction with peers, co-workers, and trainers or mentors. Interactive talk during guidance plays an important role in the apprentice’s learning (Billett, 2016; Gowlland, 2014; Koskela and Palukka, 2011; Naweed and Ambrosetti, 2015). For the trainers, practice-based learning means sharing understandings, interpreting meanings, providing insights into work procedures, and making overt the hidden knowledge that the trainee may not be able to acquire alone. It is especially important for trainers to make their own reasoning transparent, to think aloud, and to listen while learners share their thoughts. It is also necessary to have direct guidance-oriented interactions (whether verbal or nonverbal) and physical guidance, so that practice-based skills may be acquired in learning-by-doing settings (Billett, 2006; Smith *et al.*, 2004; Sutkin, 2014a, 2014b).

In practice settings, guidance plays an important role in organizing learning and in helping the trainees to progress from being a novice towards becoming an expert (Sheehan and Higgs, 2013). The trainer’s teaching and guiding methods have been described as (i) focusing the attention of learners on the salient features of the tasks, (ii) monitoring the degree of improvement, and (iii) using different types of demonstrations (Breckwoldt *et al.*, 2014; Ingold, 2000). The trainer does not so much directly instruct the trainee; rather, he/she directs the attention of the trainee to relevant features, including the potential risks and failures present in the operation. This is what Ingold (2000) defines as the *process of education of attention*, referring here to the scaffolding constructed to direct the actions of apprentice dentist (Weddle and Holland, 2010). For their part,

Breckwoldt *et al.* (2014) see the trainer as a “person-in-the-shadow,” highlighting the special role of the trainer in the apprentice’s in vivo training. Becoming a competent surgeon in a patient-safe way requires deliberate guidance-oriented interaction, in which attention is paid to the risks and possible errors related to the operation. The interaction may include monitoring and evaluating the completion of the action, and demonstrations on how to operate safely in different situations. Acts of guidance of this kind, which take place within guidance-oriented interactions between the trainer and the trainee, are critical for enhancement of the trainee’s performance.

Operating together with the senior surgeon is an effective way to learn surgical skills and to become a competent professional (Kilminster and Zukas, 2005; Ruoranen, *et al.*, 2013; Spaan *et al.*, 2015). One role of the trainer is to design systematic practices which will improve the trainee’s surgical skills and professional competencies on a step-by step basis (Billett, 2006; Breckwoldt *et al.*, 2014; Harteis and Bauer, 2014). Such endeavors require a more elaborated understanding of surgical in vivo training, including the training given for the laparoscopic cholecystectomy (LAP chole) operation addressed in this paper.

Previous studies have shown that LAP chole and other surgical operations include various risks and potential errors (Catchpole *et al.*, 2006; Silvennoinen *et al.* 2015). Silvennoinen *et al.* (2015) analyzed risks and failures in LAP chole operations. The categories of risks and failures were related to the organizational culture, patient anatomy and physiology, and situational factors. In addition, human errors were classified as technical and non-technical errors. Although these findings describe risks and failures at the general level, they do not provide practical guidelines for surgical learning and guidance on operative risks and potential errors. In addition, there has been insufficient discussion on the learning contexts that may be optimal for recognizing and avoiding errors, or on how the learning in question could be based on a range of instructional methods and resources outside the operating theater. There is a need for a comprehensive set of guidelines on possible operative risks and errors, plus evaluation of the optimal contexts for achieving learning on risks/errors from a workplace learning perspective. This is necessary, since addressing all possible risks would take up too much time during an authentic operation.

Research task and questions

This study focused on the guidance-oriented interactions for risk prevention that occurred during authentic day-surgical (typical, routinely performed, and elective) LAP chole operations. Such operations are performed by a medical team consisting of a resident (trainee) and a proficient surgeon (trainer), along with the nursing team. This study investigated the adequacy of guidance relating to the recognition, prevention, and management of operative risks and potential errors. In addition, the study considered the kinds of risks and errors that should be addressed both *within* and *outside* the authentic operation context, for example in simulation environments.

The research questions were framed as follows:

1. How are potential errors and risks addressed in guidance-oriented interactions between the trainer and the trainee during authentic surgical laparoscopic operations?
2. For training purposes, which risks and potential errors should be addressed during the actual operation, and which of them could be learned outside the operating theater?

The findings are discussed from the perspective of how to construct effective and patient-safe surgical training environments in hospitals.

METHODS

Data collection

The data consisted of video recordings (including audio) of five authentic elective day-surgery laparoscopic cholecystectomy (LAP chole) operations. The recordings were made by the first author using four complementary cameras simultaneously (see Figure 1). These covered the operating field and the operating team from the following perspectives: (i) the actions of the trainee and trainer (viewed from the front) (upper left in Figure 1), (ii) hand motions viewed from above the operating table (upper right), (iii) a panoramic view of the entire surgical team (4–6 persons) in the operating theater (OT) (lower left), and (iv) the laparoscopic camera view showing the operating field (lower

right) (see also Silvennoinen *et al.*, 2015). The four video recordings were synchronized on one screen so that the analysis could be conducted using all four camera angles (Figure 1).



Figure 1. The screen including four synchronized video camera angles

All the video-recorded operations were medically successful, and the patients recovered normally. In each operation, a trainer was working in pairs with a trainee. Moreover, the operation had been designated as a training session for the trainee. This is the practice in most Finnish hospitals: a team consisting of a resident (trainee) and a senior surgeon (trainer) is always expected to promote learning when the two are working together. The recorded operations were guided and supervised by three different trainers: two consultant (gastroenterology) surgeons, and one intermediate-level resident. The nursing personnel of the operating teams varied from operation to operation.

The duration of the analyzed video recordings ranged from 43 minutes to 2 hours and 3 minutes (see table 1). In two of them (patient 1 and 2) the trainee began the operation; however, after problems arose, the trainer continued, detaching the gallbladder. In one of them (patient 3) the trainer conducted almost the entire operation; the trainee only closed the incisions. In one of them (patient 5) the trainee conducted the entire operation under the guidance of the trainer.

Table 1. The patient, operation data (duration of the different phases), trainees and trainers of the authentic LAP chole operations analyzed.

Patients	Duration of the phases (hours:minutes:seconds)					Trainees	Trainers
	<i>1.Preparing for the operation</i>	<i>2.Creating the pneumo-peritoneum and placing the trocars</i>	<i>3.Removing the gallbladder (operation phase)</i>	<i>4.Final check and closure of the incisions</i>	<i>Total</i>		
1	0:01:07	0:09:07	0:22:03	0:11:00	0:43:10	Mary	Kim
2	0:00:55	0:07:00	0:46:10	0:12:40	1:06:45	Andrea	Kim
3	0:01:04	0:06:10	0:27:43	0:05:51	0:40:48	Alice	Jill
4	0:03:00	0:11:03	0:45:03	0:12:34	1:11:40	Andrea	Peter
5	0:02:10	0:09:10	1:42:10	0:09:48	2:03:18	Alice	Peter

Data analysis

The analysis of the present data (i.e. video-recordings of authentic laparoscopic operations) were guided by knowledge of possible errors and risks drawn from the fields of education and medicine. Previously, the same video-recorded operations (research data) had been analyzed for another study (Silvennoinen *et al.*, 2015) by three consultant surgeons, who focused on the errors and risks related to the standard phases of the LAP chole operation. This produced a general framework in which four different sequential phases were differentiated: i) *preparing for the operation*, ii) *creating the pneumoperitoneum and placing the trocars*, iii) *removing the gallbladder (operation phase)* and iv) *final check and closure of the incisions* (Silvennoinen *et al.*, 2015). In the present study, the same sequential phases were used. However, the failure types identified in the previous study were not utilized, as Silvennoinen had categorized them from a different perspective (i.e. technical vs. non-technical risks/errors).

For the purposes of this study, one consultant surgeon, who had an additional specialization in medical education, worked with the first author, who has a background in medical education. This team watched the videos several times while engaging in dialogical discussion. The educational specialist wrote up notes on the discussions. Any points of disagreement were clarified together. In the first round of dialogue, a description of the original videotaped operation conducted by a trainee and a trainer was produced

(see Table 1 column i). In the second round of the dialogue, the consultant surgeon assessed and told the educational specialist on what grounds the situation required special attention with respect to possible errors and risks (Table 1 column ii). Based on the second-round assessment, the consultant surgeon conducted a task-specific assessment of guidance related to possible errors and risks provided by the trainer (Table 1 column iii). The next phase of the analysis focused on the need and identification of the act of guidance in order to prevent and cope with the possible errors and risks present in the situation (Table 1 column iv). In this phase, the 110 acts of guidance related to possible risks and errors were specified. The consultant surgeon and education specialist conducted this analysis together through dialogical discussion. Table 2 gives an example of the data analysis of one episode lasting about 5 minutes.

Table 2. An example of the data analysis, based on the consultant surgeon's verbal assessment

Verbal assessment by the consultant surgeon	Aspects requiring attention in order to avoid risks/errors	Corresponding act of guidance (identified in the interaction) or guidance omitted
<i>Just the first glance tells you that this is not the simplest operation. The trainer talks about this observation.</i>	Risk and potential errors concerning individual variation in the patient's pathology and anatomy	Diagnostic tricks, tips, and suggestions provided by the team Risk identified.
<i>In that tissue package there can be a blood vessel; it looks so tight, you have to look at it carefully. The trainer does not pause in what he is doing.</i>	Risk of damaging the patient's tissues and critical vessels	Lack of explanation of the visual sightings: no tips provided on the tissue's appearance, or distinctions between different kinds of tissues and structures. <i>Risk not identified.</i>
<i>The resident moves to dissect the tissues at a point too low down. The trainer guides her to dissect in the right place.</i>	Risk of damaging the patient's anatomical structures through dissection of the tissues in the wrong anatomical place (i.e. not in the optimal and safest way)	The trainer verbally guides the resident to operate (dissect) in the correct anatomical site. Risk identified.
<i>The trainer should point out why he is using one kind of instrument or cutting method rather than another. The trainer does not indicate to the resident that he is cutting several small pieces of tissue at a time.</i>	The selection and use of specific instruments related to the patient's anatomical characteristics	The trainer does not address instrumentation at all. <i>Risk not identified.</i>

For the first research question on how potential errors and risks are addressed in guidance, the acts of guidance which were assessed as necessary for preventing and coping with possible errors and risks were noted in the five operations analyzed. Thereafter, errors and risks were documented cross-case based (across the operations) and similar ones assigned to the same category using thematic analysis (Brown & Clarke, 2006). These were further categorized into (i) those present in the guidance interaction provided by the trainer (senior surgeon) and trainee (resident), and (ii) those which not present.

To answer the second research question on which risks and potential errors should be addressed during the actual operation and which of them could be learnt outside the operating theater, 110 risks and potential errors were categorized by the consultant surgeon and the education specialist into two categories, namely (i) optimally trained *within* the OT environment, (ii) optimally trained *outside* the OT environment. The categories were based on whether or not well-established training methods or facilities exist outside the operating theater that would allow risk prevention to be addressed with adequate reality. These methods would include text- and video-based training materials, hospital protocols concerning procedures and their management, advanced simulation equipment, and technical facilities for specific surgical skill training (http://www.ksshp.fi/en-US/Professionals/Education_and_training/Center_of_Medical_Expertise).

The assessment also considered aspects of cost-effectiveness in the training. The challenges here would involve, for example, difficulties in organizing hands-on training in real operations within the hospital, lack of guidance competences among senior surgeons (trainers), and ethical considerations regarding patient safety. The evaluation of this aspect was conducted by an experienced consultant surgeon who was responsible for medical education in the hospital in question. In addition, researcher triangulation was utilized in the evaluation.

FINDINGS

The findings are presented in the order of the research questions. First, we report how potential errors and risks were addressed in the interactions between the trainer and the trainee during authentic surgical laparoscopic operations. Second, we report the findings on which potential errors and risks should be addressed during authentic operations, and which could be addressed otherwise.

For the purposes of our first research question, the 110 risks or potential errors were categorized into 41 different acts of guidance after which it was studied how these were addressed during the operation (see Table 3). The typical content of the guidance related to risks and errors can be described as follows. In the first phase of the LAP chole operation the trainer and the trainee shared the patient's clinical information and symptoms, the presuppositions for the operation, risk assessment, and the indicators for operating on the patient. In the second phase, they focused on filling the abdominal cavity with gas. The trainer passed on various diagnostic tricks and tips regarding the job in hand; for example, he shared ideas based on a first look at the personalized anatomy of the patient. In the third phase of the operation the trainer paid attention to possible errors and risks, sharing tips regarding the appearance and forms of the tissues. He identified structures for which caution was required, demonstrating how to dissect the anatomical structures in the safest way. At this point the trainer gave considerable support to the trainee on handling the instruments. In the final phase of the operation the trainer demonstrated inspection of the abdominal cavity, indicating how to prepare for potential damage; he also demonstrated means to staunch bleeding.

Table 3. Acts of guidance (41 in total) related to possible risks and errors pointed out within the four phases of the five LAP chole operation

Acts of guidance related to possible risks and errors which were present in the guidance provided	Acts of guidance related to possible risks and errors which were not present within the guidance provided
PHASE 1 Preparing to operate	
Clinical information concerning the patient (e.g. indications, the patient's symptoms, overall risk assessment of the operation)	Ergonomic quality: position of the surgeon and assistant (e.g. height of the operating table, location of monitors, gaze direction) Ensuring the theoretical knowledge and skills needed for this particular operation Principles of operating if problems or emergency situations occur Selection principles regarding the instruments required Collaboration between the entire operating team Potential checklist
PHASE 2 Creating the pneumoperitoneum and placing the trocars	
Filling the abdomen with gas (+ related technology, and amount of gas) Diagnostic tricks, tips, suggestions based on an initial glance	Testing and installation of the venting needle Search for potential bleeding sites Different kinds of trocars and how to use them Blind installation of the first trocar Paying attention to the personal anatomy of the patient, seeking to create optimal conditions for the operation Placing the trocars, taking into account the personal anatomy of the patient (including mounts, body shape, intra-abdominal fat, previous scars, anatomy related to the liver and gall bladder) Avoiding the superficial blood vessels by illuminating these structures through the skin Placing the trocars in optimal relation to each other The importance of the issues for subsequent fluency and safety in the operation
PHASE 3 Removing the gallbladder (Operation phase)	
Handling of the instruments (correct and safe use of the instruments) Explaining the visual sightings: tips on the appearance and forms of tissues; promoting the ability to distinguish between different kinds of tissues and structures possibly mutilated by former infections Identification of structures involving special risk Dissection of the anatomical structures in the optimal and safest way Use of clipping instruments Dissecting the gallbladder from the hepatic bed, inspecting the hepatic bed for blood or bile leaks, removing the gallbladder	Selecting the instruments to be used (the most suitable instruments for the operation, and sharing their use between team members) Ensuring good visibility (various factors affecting visibility) The use of grasper instruments, plus techniques to ensure good visibility Description, reflection on, and assessment of the selected cutting and dissection method, as compared to other options Performing a cholangiography when necessary Clipping (safety and optimal installation of the clips) Safe cutting and use of current (diathermia) Principles of operating when problems or emergencies occur (problem solving and solutions, teamwork) Alternative ways of removing the gallbladder (changing to open surgery techniques, etc.) Minimizing the risk of infection The risks from different methods
PHASE 4 Final check and closure of the incisions	
Inspecting and preparing for potential damage to the abdominal cavity and its organs Dealing with any bleedings	Inspecting the operating field Removing blood, bile, and other fluid accumulations, rinsing of the abdominal cavity Removing trocars under visual control (checking for bleeding) Closing the incisions

Analysis of the data showed that guidance related to risks and potential errors concentrated mainly on the *operating phase* (3), involving the removal of the gallbladder (see Table 4). By contrast, very few potential errors or risks were addressed in the previous phases, namely (1) *preparing for the operation*, and (2) *creating the pneumoperitoneum and placing the trocars*. Nevertheless, these phases can be considered to be crucial as the operation phase itself, since they lay the foundation for the whole procedure, and thus for the success and safety of the operation. A focus primarily on operating phase (3) was most clearly manifested in the case of a trainer who left the OT at the end of phase (3), leaving the trainee alone to complete phase 4 (comprising the *final check and closure of the incisions*). This might give the trainee a hidden – and erroneous – signal that the entire surgical operation was completed after the actual operating phase.

Table 4. Amount of the risks and possible errors identified and not identified in the guidance within the four phases of the five LAP chole operations

	Identified in the guidance	Not identified within the guidance	Total
Phase 1	1	6	7
Phase 2	2	9	11
Phase 3	6	11	17
Phase 4	2	4	6
Total	11	30	41

The guidance that was given mostly concerned technical issues such as instrument handling, and exploration of the most critical anatomical structures. In describing the videotaped medical operation, the consultant surgeon said the following:

"the trainer recognizes the problem with gas flow and begins to sort it out with the scrub nurse. This problem with gas flow seems not to be noticed by the trainee who is totally occupied by his work with the trocars".

It seemed that amid the stress and pressure of conducting the surgical procedure, the trainers had difficulties in expressing their thoughts and explicating their problem-solving processes. In some cases, the trainee and the trainer changed their

operating roles, and the trainer became more like an observer. However, the roles assigned, and the demonstrations of the challenges were not always clear; more verbal explanations and direct guidance would have been needed to promote the trainee's learning. Moreover, most of the potential error and risk situations were not addressed. For example, at the start of the operation no guidance was given on certain important aspects of safe operating, including (i) ergonomics, (ii) task division for teamwork, (iii) the trainee's previous knowledge and skills, or (iv) planning for the unexpected. Nor was there mention of (v) alternative ways of operating, (vi) operating in difficult situations, or (vii) identifying ways to decrease these difficulties. In assessing the original recordings, the consultant surgeon noted these missing acts of guidance as follows: "*the trocars get placed in the middle of these adhesion fields. Neither the trainer nor the trainee seems to notice the adhesions and how well the trocars fit in (see also table 1)*". These are all undoubtedly important issues for surgical learning.

In relation to our second research question, (regarding which risks and potential errors should be addressed during authentic operations, and which can be learned outside the operating theater), all the risks and potential errors (n=110) identified within the five operations were categorized into two categories. This categorization takes into account the learning options and training facilities available in the hospital in question.

The categorization indicated that most of the risks and potential errors (80%) should be considered prior to practical training in the OT. In fact, training outside the OT would be possible for most technical skills. These would include the handling of instruments, the functions of the instruments, working within a two-dimensional view, ergonomics-related issues, knowledge of different operation phases for the safe conduct of the operation, patient- and pathology-related matters, learning goals, and a structure to enable these. Conversely, 20% of the risks and potential errors should indeed be addressed in practical training within an authentic operation. The risks and errors here are interwoven with the patient's individual anatomy, the patient's pathology, unexpected procedural challenges, teamwork and collaboration, and practical decisions concerning the safe conduct of the operation. It is true that all surgical skills need to be fine-tuned with real patients and real operations. Nevertheless, there are good grounds for suggesting that the OT is not a place for practicing basic surgical skills such as the naming and handling of instruments.

DISCUSSION

Despite the small number of the analyzed surgical operations, our findings showed that within the authentic surgical laparoscopic operations, risks/errors were rarely addressed in the guidance given by the trainer (the senior surgeon). The guidance concentrated mostly on the operation phase. Thus, preparatory phases critical for the safety and success of the whole operation were mostly ignored. The main aspects considered in the guidance involved technical issues such as instrument handling, and the patient's anatomical characteristics. The trainee's attention was not drawn to the risks and potential errors emerging from characteristics specific to the patient. There was also a lack of guidance on team working, dealing with unexpected challenges, or alternative ways of operating. In addition, the trainers did not explicate their own decision making or problem solving. However, this kind of tacit knowledge – if spoken aloud – could be extremely valuable for trainee learning in authentic situations. The instructional interaction did not include reflection on the present experience or root-case analyses of the risks and potential errors. It has been suggested that doing this promotes learning from errors (Bauer and Mulder, 2007).

In the expert evaluation, nearly all the risk situations recognized in previous studies (Silvennoinen *et al.*, 2015) were also recognized by our expert. From the perspective of patient safety, these observations raise serious concerns. Given the lack of attention to teamwork, the trainer's reactions, and the lack of verbal communication, there appeared to be clear signs of stress and heavy concentration. All these had the potential to affect the quality of the operation and of communication within the operating team. It is notable that some of the risks and potential errors in one specific operating phase (gallbladder dissection) resulted from shortcomings in the previous phases of the operation. This would imply that the entire training program should be designed in such a way as to set the assessment of risks and errors as a learning objective. Consequently, most issues would be addressed *before* the authentic operation. By contrast, practice-based guidance could focus more on situation-specific matters and on teamwork. This would also have the potential to enhance safety, since this would decrease the trainer's workload. In addition, confronting a trainee with all the risks possible during an operation (as it is a complex situation) may lead to cognitive overload of the trainee as well. Instead, it may be more reasonable to present only a subset of possible risks at a time.

Our study confirms the findings of others, i.e. that there is a need for advanced strategies of training and curriculum development, including stronger pedagogic thinking (Billett, 2016; Gowlland, 2014; Sutkin and Zukas, 2014a, 2014b). Surgical training by the apprenticeship model, and permitting the trainee to be a responsible part of a surgical team, can be an effective method for developing the trainee's professional skills. However, as revealed by this study, if this method has no systematic structure for guidance –other than merely following basic procedural phases –, many learning possibilities will be missed. To support influential guidance, a systematic evidence-based guidance structure should be designed in relation to operation's critical steps. In part, these critical steps will encompass known risks and potential errors. These should be recognized in advance and taken into account during the operation (Beckett and Gough, 2004; Kilminster and Zukas, 2005; Silvennoinen *et al.*, 2015).

As suggested in the theoretical notions of experiential and transformative learning, reflective practitioner, and deliberate practice, the role of reflection should be emphasized in the guidance of practical training. To facilitate learning from errors, reflection should focus especially on the provision of detailed anticipatory knowledge about the possible errors and risks to be avoided. In addition, reflection on guidance interaction should focus on procedural knowledge concerning alternative methods of completing an operation, interpretation of situational cues and perceptions, and problem solving concerning the root-causes of procedural decisions. In the context of guidance interaction, such reflection should be understood as shared reflection that takes place in dialogue between the trainer and trainee.

Teaching in authentic surgical operations can pose a challenge for the trainer. The trainer is in charge of the operation and has to be constantly alert in case the trainee runs into trouble. This study indicated that the total number of potential failures in an operation can be high, an aspect that adds to the cognitive workload of the trainer surgeon (El Bardissi and Sundt, 2012). However, if the critical steps, including possible risks and errors, were systematically trained for in advance, the mental workload might become more manageable. It seems reasonable to suppose that reducing the cognitive workload of the surgical team would enhance the overall safety of the operation.

This study contributes to an understanding of issues that need to be addressed when

training is conducted by the traditional – and in some ways, highly valuable – apprenticeship method. In particular, risk management and avoidance of human error are central elements in securing patient safety. The study also underlines the need for more guidance skills for both trainers and trainees, if practice-based learning opportunities are to be utilized optimally. As a practical outcome, the findings could contribute to the development of a more universal, pedagogically powerful training strategy, including a strong emphasis on risks and potential errors. For the surgical trainee, participation as a team member in a surgical operation is an excellent opportunity to learn, to practice operation skills, and to build up expertise. However, in pursuing these objectives, patient safety must never be compromised. The procedural phases of authentic surgical operations form a basic learning structure, but a deeper understanding of operation safety needs a more systematic and carefully-planned learning environment; it thus requires an instructional system which will utilize the entire hospital context and all available facilities for learning. Procedure-related risks comprise a natural part of the fuller picture, in conjunction with a more comprehensive educational strategy.

A training curriculum based on potential risks and errors could also be utilized in the quality management of surgical operations. If a complication happens, it could be reported and analyzed by the instructional structure used in the training program. This connects the procedure to the results and patients' recovery and aids in further learning about everyday patient work. This also facilitates further development of the training curriculum. Developing /learning such anticipatory knowledge on avoidable errors is vital in medical education in order to guarantee patient safety, a major goal in medicine (Aspden et al., 2004). In practical medical learning settings, avoidable errors are present as risks and possible errors. These should be supported by instructional activities and guidance during medical operations that take place in authentic situations.

It is worth noting that many of the learning objectives concerning risks and errors observed in this study could be addressed in advance via simulators. Nevertheless, the need for an optimal training program and for structured guidance remains the same, whether the context is one of a simulator or a real operation.

All operations have their own salient risks, and this has important implications for organizing authentic practice-based learning. The strengths and weaknesses of learning in

authentic situations are related to the features of case-based learning more generally. This implies that there should be enough variety in individual patient cases for trainees to be able to manage a wide range of risk situations. Emphatically, this does not imply that factors related to cost-effectiveness should be ignored in the construction of learning environments for practice-based training. On the contrary, it suggests these factors may go hand-in-hand with optimal learning environments, and hence enhanced operative safety.

References:

- Agresta, F., Campanile, F. C. and Vettoreto, N. V. (2014), *Laparoscopic Cholecystectomy: An Evidence-Based Guide*, Springer.
- Antikainen, T., Silvennoinen, M. and Mecklin, J. (2010), "Complications related to cholecystectomies in 2005 - 2007: An analyses of cases judged by the Patient Insurance Centre in Finland", *Finnish Medical Journal*, Vol. 65 No. 46, pp. 3777-3782.
- Aspden, P., Corrican, J. M., Wolcott, J. and Erickson, S. M. (2004), *Patient safety*, National Academic Press, Washington, DC.
- Bauer, J. and Gruber, H. (2007), "Workplace changes and workplace learning: Advantage of an educational micro perspective", *International Journal of Lifelong Education*, Vol. 26 No. 6, pp. 675-688.
- Bauer, J. and Mulder, R. H. (2007), "Modelling learning from errors in daily work", *Learning in Health and Social Care*, Vol. 6 No. 3, pp. 121-133.
- Bauer, J. and Mulder, R. H. (2008), "Conceptualisation of learning through errors at work – a literature review", In Billett, S., Harteis, C. and Eteläpelto, A. (Eds.), *Emerging perspectives on learning through work*, Sense, Rotterdam, pp. 115-128.
- Beckett, D. and Gough, J. (2004), "Perceptions of professional identity: a story from paediatrics", *Studies in Continuing Education*, Vol. 26 No 2, pp. 195–208.
- Billett, S. (2006), "Constituting the workplace curriculum", *Journal of Curriculum*

Studies, Vol. 38 Vol. 1, pp. 31-84.

Billett, S. (2016), "Learning through health care work: premises, contributions and practices", *Medical Education*, Vol. 50 Vol 1, pp. 124-131.

Blom, E. M., Verdaasdonk, E. G. G., Stassen, L. P. S., Stassen, H. G., Wieringa, P. A. and Dankelman, J. (2007), "Analysis of verbal communication during teaching in the operation room and the potentials for surgical training", *Surgical Endoscopy*, Vol. 21 No 9, pp. 1560-1566.

Breckwoldt, J., Gruber, H. and Wittmann, A. (2014), "Simulation training", In Billet, S., Harteis, C. and Gruber, H. (Ed.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, Springer, New York, pp. 673-698.

Brown, V. and Clarke, V. (2006), "Using thematic analysis in psychology", *Qualitative research in psychology*, Vol. 3 No 2, pp. 77-101.

Catchpole, K., Giddings, A., De Leval, M., Peek, G., Godden, P., Utley, M., Gallivan, S., Hirst, G. and Dale, T. (2006), "Identification of system failures in succesful paediatric cardiac surgery", *Ergonomics*, Vol.49 No. 5-6, pp. 567-588.

Collins, A., Brown, JS. and Newman, SE. (1989), "Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics", In Resnicj, LB. and Hillsdale NJ. (Ed.), *Knowledge, learning and instruction: Essays in honour of Robert Glaser*, Erlbaum, pp. 453-494.

Dochy, F., Gijbels, D., Segers, M. and van der Bossche, P. (2011), *Theories of learning for the workplace*, Routledge, London.

Dornan, T. and Teunissen, PW. (2014), "Medical Education", In Billet, S., Harteis, C. and Gruber, H. (Ed.), *Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, Springer, New York, pp. 561-590.

El Bardissi, AW. and Sundt, TM. (2011), "Human factors and operating room safety", *Surgical Clinics of North America*, Vol. 92 No.1, pp. 21-35.

Ericsson, K. A. (2006), "The influence of experience and deliberate practice on the

development of superior expert performance”. In Ericsson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. J. and Hoffman, R. R. (Ed.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, Cambridge University Press, Cambridge, pp.683-704.

Fried, GM., Feldman, LS. and Klassen, DR. (2005), “Cholecystectomy and Common Bileduct Exploration”, In Fink, MP., Jurkovich, GJ., Kaiser, LP., Pearce, WH., Pemberton, JH., Soper, NJ. and Souba, WW. (Ed.), *ACS Surgery: principles & practice*, 6th edn. Decker Publishing, pp. 729-251.

Gartmeier, M., Jonasson, C. and Solomou, M. (2017), “Negative Knowledge in Virtual and Game-Based Environments”, In Ariso, J.M. (Ed.), *Augmented reality – Reflection on Its Contribution to Knowledge Formation*, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, pp. 217-234.

Gowlland, G. (2014), “Apprenticeship as a Model for Learning in and Through Professional Practice“, In Billet, S., Harteis, C. and Gruber, H. (Ed.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, Springer, New York, pp. 759-780.

Harteis, C. and Bauer, J. (2014), “Learning from Errors at Work”, In Billet, S., Harteis, C. and Gruber, H. (Ed.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, Springer, New York, pp. 699-732.

Ingold, T. (2000), *The perception of the environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*, Routledge, London.

Jänes, A. (2006), *Clipless Laparoscopic Cholecystectomy with Harmonic*, Euromed Communications, UK.

Kilminster, S. and Zukas, M. (2005), “Learning, life and death: theorising doctors' learning through the supervisory relationship”, In Boud, D. (Ed.), *Researching work and learning conference*, University of Technology, Sydney.

Kolb, DA. (1984), *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.

Koskela, I. and Palukka, H. (2011), “Trainer interventions as instructional strategies in air traffic control training”, *Journal of Workplace Learning*, Vol. 23 No. 5, pp. 293 – 314.

Lave, J. and Wenger, E. (1991), *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, New York.

Mezirov, J. (1991), *Transformative dimensions of adult learning*, Jossey-Bass, San Francisco.

Naweed, A. and Ambrosetti, A. (2015), “Mentoring in the rail context: The influence of training, style, and practice”, *Journal of Workplace Learning*, Vol. 27 No. 1, pp. 3-18.

Park, J., Woodrow, SI., Reznick, RK., Beales, J. and MacRae, HM. (2010), “Observation, reflection and reinforcement: surgery faculty members’ and residents’ perceptions of how they learned professionalism”, *Academic Medicine*, Vol. 85 No. 1, pp. 134-139.

Patton, M. (2002), *Qualitative research & evaluation methods*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Ruoranen, M., Collin, K., Paloniemi, S. and Eteläpelto, A. (2013), “Challenges for surgical trainees’ practice-based learning”, In Higgs, J., Sheehan, D., Baldry-Currens, J., Letts, W., Jensen, G. (Ed.), *Realizing exemplary practice-based education*, Sense Publisher, Rotterdam, pp. 101-110.

Schön, D. A. (1983), *The reflective practitioner: How professionals think in action*, Temple Smith, London.

Sheehan, D. and Higgs, J. (2013), “Practice-based education: Theoretical underpinnings”, In Higgs, J., Sheehan, D., Currens, JB., Letts, W. and Jensen, GM. (Ed.), *Realizing Exemplary Practice-based Education*, Sense Publishers, Rotterdam, pp. 13-24.

Silvennoinen, M., Antikainen, T. and Mecklin, J-P. (2015), “Video-assisted surgery: suggestions for failure prevention in laparoscopic cholecystectomy”, *Cognition, Technology & Work*, Vol. 17 No. 1, pp. 145-155.

Smith, C., Varkey, A., Evans, AT. and Reilly, BM. (2004), “Evaluating the performance

of inpatient attending physicians: A new instrument for today's teaching hospitals", *Journal of General Internal Medicine*, Vol. 19 No. 7, pp. 766-771.

Spaan, N., S., Dekker, A., Velden. A. and Groot, E. (2015), "Informal and formal learning of general practitioners", *Journal of Workplace Learning*, Vol. 28 No. 6, pp. 378-391.

Sutkin, G., Littleton, EB. and Kanter, SL. (2014a), "How Surgical Mentors Teach: A Classification of In Vivo Teaching Behaviours, Part 2: Physical Teaching Guidance", *Journal of Surgical Education*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2014.10.004>

Sutkin, G., Littleton, EB. and Kanter SL. (2014b), "How Surgical Mentors Teach: A Classification of In Vivo Teaching Behaviours, Part 1: Verbal Teaching Guidance", *Journal of Surgical Education*,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2014.10.003>

Tucker, A. L. and Edmonson, A. C. (2003), Why hospitals don't learn from failures: Organisational and psychological dynamics that inhibit system change. *California Management Review*, Vol. 45 No. 2, pp. 55-72.

Tynjälä, P. and Newton, JM. (2014), "Transition to working life: Securing Professional Competence", In Billett, S., Harteis, C. and Gruber, H. (Ed.), *International handbook of research in professional and practice-based learning*, Springer, London, pp. 513-534.

Weddle, A. B. and Holland, J. D. (2010), "Professional perception and expert action: Scaffolding embodied practices in professional education", *Mind, Culture, and Activity*, Vol. 17 No. 2, pp. 119-148.

Wenger, E. (1998), *Communities of practice. Learning, meaning and identity*, Cambridge university press.



III

PROMOTING SURGICAL RESIDENTS' BASIC SKILLS VIA THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SIMULATION TRAINING TOOL

by

Minna Ruoranen, Teuvo Antikainen, Anne Mattila,
Raija Hämäläinen & Anneli Eteläpelto 2019

Simulation & Gaming, 1-12

Reproduced with kind permission by SAGE Publishing.

Promoting Surgical Residents' Basic Skills via the Design and Implementation of a Simulation Training Tool

Simulation & Gaming

1–12

© The Author(s) 2019

Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/1046878119856910

journals.sagepub.com/home/sag



Minna Ruoranen^{1,2}, Teuvo Antikainen¹, Anne Mattila¹,
Raija H. Hämäläinen², and Anneli Eteläpelto²

Abstract

Background. Surgical training in authentic work environments needs **guidance practices**, including simulation training within a **competence-based framework**. The use of simulators may actually have negative effects on professional learning if there is a lack of competence-based goals, tools, and guidance, integrated with work practices, and applied by trainers.

Intervention. We designed simulation training tools to promote the surgical residents' abilities to perform competently in basic surgical skills. Our educational and surgical team worked together and (i) specified the goals for the tasks, (ii) specified the skills to be achieved, (iii) and analyzed the learning outcomes. The assumption was that after completing the simulation training, the resident would gain precise basic skills.

Methods. Eight (8) licensed doctors, starting their specialization in surgery or gynecology, participated in the study. In accordance with the training design the residents were asked to **self-assess their achieved skills** by completing questionnaires, before and after the training period. In addition, the skills achieved were assessed individually by the trainer at the end of the training period. All the assessments were carried out on a scale based on OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills) and modified specifically for this study.

¹Central Finland Health Care District, Jyväskylä, Finland

²Faculty of Education and Psychology, University of Jyväskylä, Finland

Corresponding Author:

Minna Ruoranen, Central Finland Health Care District, Keskussairaalantie 19, Jyväskylä, 40620, Finland.

Email: minna.ruoranen@ksshp.fi

Results. The residents and their trainers evaluated the simulation training design as effective, and as beneficial for learning basic surgical skills. However, it proved difficult for the residents to achieve the targets consistently and to assess their own skills. Some fine-tuning is needed to enhance the integration of simulation training tools with practical learning.

Discussion. The simulation training appeared to motivate the trainees. Overall, there is a need for discussion on the implications for competence-based theories and simulation practices.

Limitations. The small number of participants limited the possibilities for statistical analysis. The analyses and results should be seen as merely indicative. Further studies are needed.

Keywords

competence-based learning, design-based research, guidance, simulation training, skills assessment

1. Introduction

Simulation training has been expected to upgrade traditional learning, including within practice-based learning in medical education (e.g. Ahlberg et al., 2007; Hämäläinen, Niilo-Rämä, Lainema, & Oksanen, 2018; Harwayne-Gidansky et al., 2017; Larsen et al., 2009). Nevertheless, although technology has advanced rapidly, many challenges remain for promoting simulation-based learning in working-life environments (Hämäläinen, Lanz, & Koskinen, 2018; Teodorczuk & Billett, 2017). In the absence of guidance and integration with work practices, simulation training may even have negative effects on professional learning (Silvennoinen, Helfenstein, Ruoranen, & Saariluoma, 2012), if trainees engage in unproductive trial-and-error practices (Kopainsky, Alessi, Pedercini, & Davidsen, 2015). In particular, inadequate instructions, complicated practice models, and a lack of intelligible guidance have a detrimental effect on medical trainees' motivation. Moreover, in a hospital context, the use of simulators may be limited by a lack of training time and space (Brennan, Loan, Hughes, Hennessey, & Partridge, 2014). In response to these challenges, this article presents a competence-based approach to simulation training in a post-graduate surgical specialty. Our pilot study sought to apply competence-based principles to simulation training on some important operating skills, and to integrate the training with principles (Clapper, 2014; Mulder, 2014; Ruoranen, Antikainen, & Eteläpelto, 2017; Ruoranen, Collin, Paloniemi, & Eteläpelto, 2013; Rybing, Nilsson, Jonson, & Bang, 2016). The study applied a design-based research approach (Sandoval & Bell, 2003).

According to our results from previous studies (Ruoranen et al., 2017; Ruoranen et al., 2013), working with others in the authentic operating room (OR) is experienced as the most important learning situation. However, in enhancing basic surgical skills, such as instrument handling, the OR is not the best place for training. Hence, this study focused on practice-based training on basic skills, using lightweight portable simulator

tools. These have already proven successful in teaching skills that translate effectively into the OR (Brennan et al., 2014; Fairhurst, Strickland, & Maddern, 2012; Newmark et al., 2007; Tan et al., 2012). The research described in the present article thus had two aims: (i) to design portable simulation training tools to simulate practical and patient safety-related issues pertaining to laparoscopic procedures such as cholecystectomy; (ii) to investigate the learning outcomes, feedback, and challenges in the simulation training offered, in relation to the design, and to its practical implementation.

The study applied a design-based research (DBR) approach (Sandoval & Bell, 2003). In practice, DBR is a collaborative and interactive process within which theoretical knowledge, technological development, and practice are united, and actively reflect each other (Sandoval & Bell, 2003). In our own case, there was indeed close integration between professional learning, the simulation training tools, and guidance practices. The simulation training that we developed connected the simulated performances, plus reflection on trainees' experiences, to detailed, task-based guidance and skills assessment. The aim was thus to understand and reflect on the relationships that exist between theory, technologies, and practice.

2. Designing Portable Simulation Training Tools as part of a Competence-Based Approach

Surgical competence can be defined on the basis of both curriculum documents (Erikoislääkärikoulutusopas, 2015-2017) and professional practices (such as basic surgical skills). Skills development is interwoven with situated performances. In seeking to improve residents' basic surgical skills, the required surgical performances were listed, elaborated, and applied to simulation training (Billett, 2017; Mulder, 2014). For this purpose, we acquired ten portable simulator training kits (manufactured by eoSurgical, eoSim™, Edinburgh, UK), for which we designed four appropriate tasks. All the training tasks (see Table 1) were designed by our educational and surgical training team, the aim being to teach safe tissue handling through the correct and fluent use of basic laparoscopic instruments.

Four competence-based training principles (Mulder, 2014; Blank, 1994) were applied in the design process, as follows: (i) the basic skills were divided into domain-specific tasks (instrument handling, adaptation to a two-dimensional view, cutting, suturing, and knot tying), which had clearly stated learning goals; (ii) the trainee should be able to reflect on his/her performance on a given model (via video recordings), using an assessment rating scale based on the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS; see e.g. Martin et al., 1997); (iii) the simulation performance should be comparable to a genuine surgical operation, meaning that the instruments and objects used in the simulation should mimic real instruments and living tissue (Aldrich, 2009; Nehring & Lashley, 2009) (iv) in addition to formative evaluation of the learning process, there should be a summative evaluation of the skills achieved. Competence-based goals (Mulder, 2014) for the performance were set in such a way that the residents should be able to achieve them during the training program, and in a given time frame. It was envisaged that after completing the goals, the

Table 1. Contents, Targeted Skill Level, and Visual Illustration of the Four Tasks Included in the Portable Simulation Training Equipment.



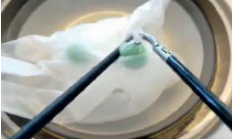
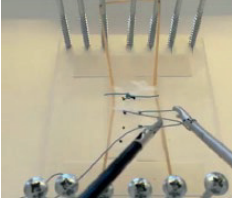
Content of the task	Competence-based goals and time frames for each task (example: OSATS level 4)	Screen shots of the video recording for each task (used as instructional tools)
1. Cutting through a drawn circle	<ul style="list-style-type: none"> • Cutting should clearly follow the shape of the pattern (at a distance of 1mm or less) more than half of the time. • Both instruments should be used in a controlled manner and move smoothly, more than half of the time. • There may still be some uncertainty and imprecision in the instrument work. • The time limit (90s) should not be exceeded by more than 10 seconds. 	
2. Needle handling	<ul style="list-style-type: none"> • The needle should only rarely cling to the loops. • The needle should not slip from the instrument. • Movement of the needle between the two instruments should be conjoint and bi-manual most of the time. • The turns of the needle in following the track should be mostly fluent and non-hesitant. • The time limit (90s) should not be exceeded by more than 10 seconds. 	
3. Finding an object ("tissue handling")	<ul style="list-style-type: none"> • All 4 objects should be removed successfully. • The inner water-filled glove should not break. • Separate and clumsy (non-fluent) use of instruments should be occur less than half of the entire task time. There should be very few obviously erroneous movements. • The work should shift from object to object fairly confidently and smoothly. • The time limit (100s) should not be exceeded by more than 10 seconds. 	
4. Suturing and knot tying	<ul style="list-style-type: none"> • The tying of the knots should take place technically, as instructed by a demo video. • The majority of the knots should be tight. • The separate and bi-manual use of the instruments should be secure and firm more than half of the task time. • The needle should not slip from the grip of the needleholder unintentionally • The targetting of the needle (hitting the dots) should be mainly accurate and non-hesitant. • The suture may slip from the instrument tips only a few times when tying the knots. • The time limit (120s) should not be exceeded by more than 20 seconds. 	

Table 2. Example: Competence-Based Description of the Skills Assessment Rating Scale (the Task of Cutting Through the Circle).

Task 1 cutting Competence- based assessment	Skill level 1	Skill level 2	Skill level 3	Skill level 4 (minimum approved performance)	Skill level 5
How well does the cutting follow the circle line (at a distance of 1mm or less)?	Does not follow the line at all	Follows the line part of the time	Follows the line half of the time	Mainly follows the line	Follows the line accurately all the time
How neat is the cutting?	Not at all neat: many tears	Neat from time to time, but less than half of the task time	Mainly neat, and over half of the task time	Mostly neat (a demo video aids in evaluation)	Very neat ("hardly anyone could do it better")
How fluent and conjoint is the use of the two instruments ("bi-manual work")?	Mostly clumsy and non-fluent	Fluent and conjoint less than half of the task time	Accurate bi-manual work at least half of the task time	Mainly accurate and fluent bimanual work	Accurate and fluent bi-manual work from beginning to end
Time limit (90s)	Is exceeded by several tens of seconds	Still far from the target, but steady progress is seen (compared to the first attempts)	10 to 20 seconds from the target	10 seconds or less from the target	Remains within the time limit

residents should be able to proceed in surgical training. Table 1 demonstrates the simulation training tools designed in this study. Video recordings of proper instrument handling were intended to give the trainee an idea of the learning goals, and to engage the trainee in the acquisition, transformation, and evaluation of skills (Clapper, 2014). Table 2 provides a model of the assessment tool. The assessment was designed in accordance with the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS), described by Martin et al. (1997). It constitutes a commonly-used method for assessment in laparoscopic surgery (Oropesa et al., 2011).

3. Research Questions

As indicated above, the research included two main elements. The first of these involved the design of portable simulation training tools, plus the development of appropriate competence levels and rating scales. The second comprised of assessment of the design output, by evaluating the learning outcomes of the simulation training tools. In addressing the evaluation of outcomes we framed two research questions:

1. Did the residents gain the precise basic skills (OSATS level 4) using the designed simulation training tools?
2. What kinds of feedback and challenges emerged regarding the simulation training?

The following sections describe the methods, the participants in the research, and the data analysis.

4. Methods, Participants, and Data Analysis

This research was approved by the hospital's ethical committee. All the participants gave informed consent regarding the conduct of the research, with anonymity guaranteed. The study itself applied a mixed-method approach (Terrell, 2012). In practice, the data collection, analysis, and interpretation were integrated within a combined entity.

Eight (8) residents trained with the simulation training tool. The participants (1 woman, 7 men) were 26-35 years old, licensed physicians, commencing specialization for surgery or gynecology and were going through the first year of their residency. The residents' training was supported by the same senior surgeon (the trainer). The residents were asked to complete questionnaires before and after the simulation training period. At the start of the simulation training the residents were asked to evaluate their skills on a Likert scale, from 1 (a lot to learn) to 5 (no need for improvement). They were also asked to assess on a Likert scale the clarity of the instructions and their motivation to practice with simulation training. After the training period, the residents were asked to assess their skills development using a rating scale ranging from 1 (did not develop at all) to 5 (developed substantially). There was also inquiry into experiences from the training, with items on a Likert scale such as "I watched the instructional video recordings many times (more than twice) during the practice."

The simulation training ended with a final evaluation based on a structured skills assessment (OSATS, Alam, Nodzinski, Yoo, Poon, & Bolotin, 2014; Martin et al., 1997). The final evaluation was undertaken when the resident felt he/she had reached the defined level of competence in each of the four tasks. The evaluation was undertaken by the residents (self-assessment) and by the trainer. The residents and the trainer used the same task-based rating scale (see example in Table 2).

The questionnaire responses were analyzed using Microsoft Excel, which allowed us to calculate the distribution of the assessments and the individual averages for all the tasks. The answers to the open questions were analyzed using qualitative content analysis (Brown & Clarke, 2006).

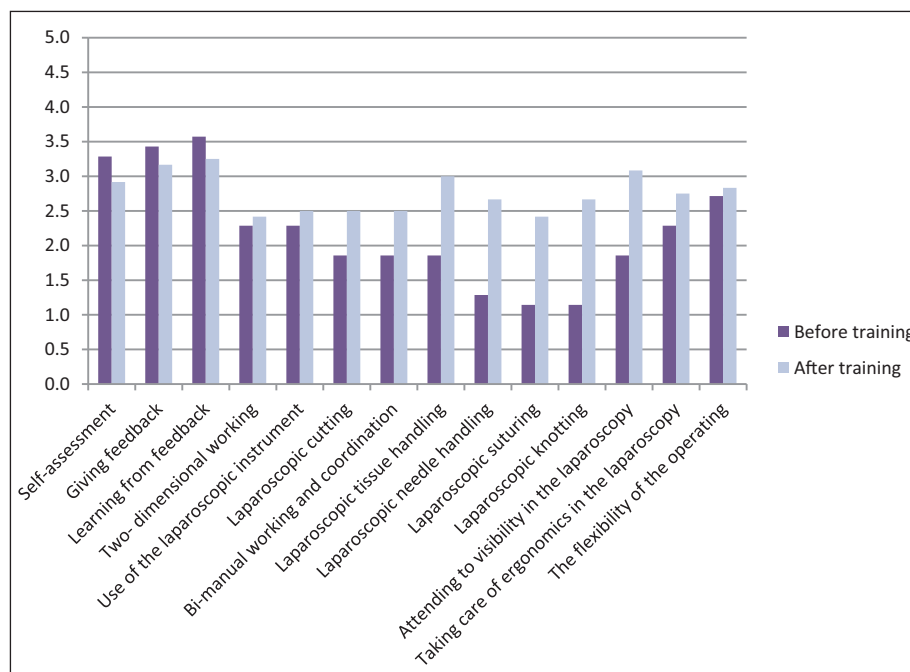


Figure 1. Average scores for basic surgical skills, as self-assessed by the eight residents. The data were collected via questionnaires before and after the simulation training period. The rating scale was from 1 to 5, with 5 denoting “excellent”/“improved in many skills.”

5. Results

In relation to the first research question the residents were asked to assess their skills before and after the simulation training period (using pre- and post-questionnaires). Figure 1 demonstrates some enhancement of skills, especially in laparoscopic knotting, suturing, needle and tissue handling, cutting, bi-manual working (co-ordination), and ensuring visibility. No improvements were noted in the ability to work two-dimensionally and only minor improvements were noted in the abilities pertaining to self-assessment, giving feedback, and learning from feedback. Self-assessment during the simulation training was experienced as difficult.

The goals of the simulation training were pre-set in such a way that all the residents should have been able to achieve target level four, on average, through the simulation training. In fact, as shown in the Figures 2 and 3, only two of the residents achieved target skill level 4 assessed by the trainer in the final evaluation situation. These two residents achieved level four on all four training tasks but no resident was able to do the tasks within the target time. The variation between the qualities of performances seemed to be fairly high within this small sample. The opinions of the trainer and the residents were fairly close to each other in the final evaluation situation, as shown in the Figure 3.

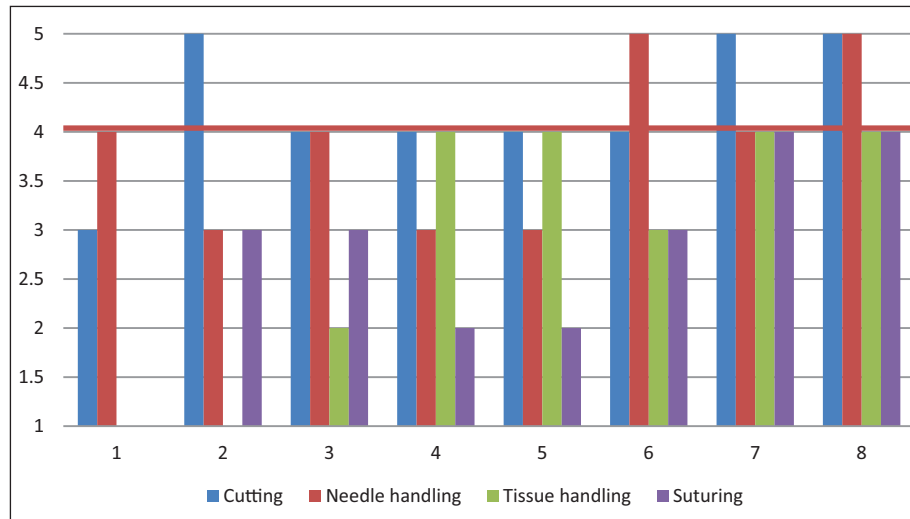


Figure 2. Residents' scores on the four tasks (n=8), as assessed by the trainer in the final evaluation situation. The rating scale was from 1 to 5, with 5 denoting excellent skills, and 1 poor skill. Level 4 was set as the minimum target level for proceeding with the training (indicated by the red line in the figure).

For the purposes of the second research question, the residents' experiences of their simulation training were analyzed (post-questionnaire). All the residents were of the opinion that their practical skills in clinical work had been enhanced by the training with the simulation tasks. Thus, the simulation training tools, as designed here, appeared to have good potential for integration with work practices. In addition, the residents were of the opinion that the competence-based goals for each task had been achieved fairly well. In line with these results, several of the residents described their training as goal-oriented, and as involving a pleasant training style. All of the residents experienced the simulation guidance material as sufficient for their learning. However, some challenges were encountered, such as excessively tight time limits for the tasks, difficulties in finding enough time for training, and challenges in the ergonomics at home. The progression of the training seemed to vary greatly, as indicated by one resident: "Training was alternately pleasant and painfully frustrating, but the success of the others has encouraged me to train more."

6. Discussion

In relation to the research questions set for the study, one can say that the simulation practice, in conjunction with the competence-based designations of the skills included in the simulation, did, on average, enhance the practical skills needed by residents in the operating room with the potential for safer clinical work. Moreover, the simulation

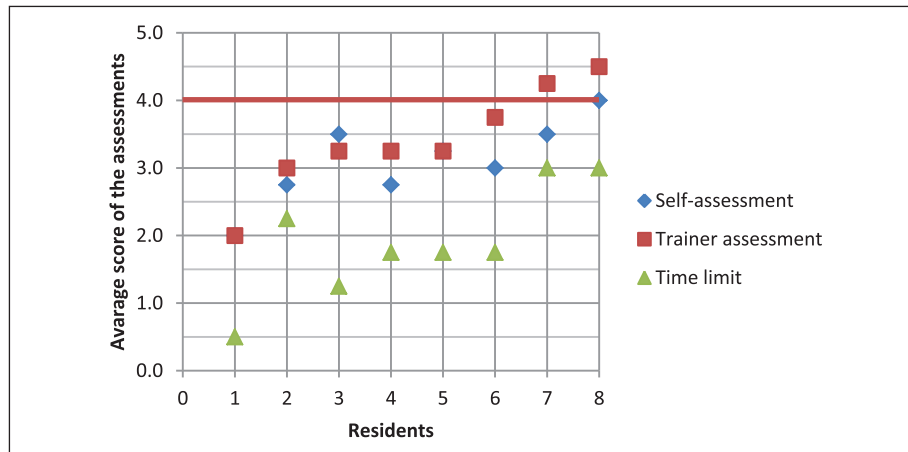


Figure 3. The skills achieved were assessed simultaneously in the final evaluation situation (i) by the residents themselves, (ii) by the trainer, and (iii) according to the time taken to perform the tasks. The figure presents each resident's personal average score for the four tasks ($n=8$). The rating scale was from 1 to 5, with 5 denoting excellent skills, and 1 poor skill. Level 4 was set as the minimum target level for proceeding with the training (indicated by the red line in the figure).

training was experienced as effective, and as beneficial for learning the basic surgical skills. However, in relation to the overall design of the project, one can see that some fine-tuning of the training tools needs to be performed.

The results raise questions on how the competence-based principles applied (Blank, 1994) contributed to learning in this study. It should be noted that although the simulation tasks would appear to offer equal learning possibilities for all trainees, the training conditions outside the work may vary greatly. A positive aspect in the training program was that the competence-based instruction and self-assessment videos did appear to motivate the trainees. Nevertheless, there is a need to reformulate the guidance on each task so that it would be found even more supportive and motivating. The task-specific time limits need to be fine-tuned. Some of them seemed to be unrealistic (i.e. set too tight) for this phase of surgical training. Overall, there seems to be a need for further discussion on the theoretical and practical implications. The instructions for the task do indicate the target outcomes and assessment criteria for skills acquisition; nevertheless, practical experience shows that it can be difficult to achieve the targets consistently.

6.1 Limitations and Strengths of the Study

The results must be interpreted with caution, given the small number of respondents. There is thus a need for further studies with the simulator training equipment, including its updated versions. Despite these limitations, this study has a number of strengths,

including collaboration between authors. It was notable also that collaboration with surgery personnel, and with adult education and simulation designers, strengthened the conclusions of the study. In addition, the skills evaluations, which were obtained from multidisciplinary personnel, confirmed the overall validity of the results. In line with the general principles of DBR, the results of this study will guide the further development of simulation training modules and programs.

6.2 Conclusions and Implications for Future Research

The results indicate that it is beneficial to apply a structured, pedagogical competence-based design to integrate the development of simulation training tools with work-related performances. The benefits have been indicated also by other studies (Hämäläinen, Niilo-Rämä, et al., 2018; Rybing et al., 2016). Previous studies on competence-based guidance for simulation training (Brennan et al., 2014; Kopainsky et al., 2015) are consistent with the findings of this study. As the abilities in self-assessment, in giving feedback, and in learning from feedback registered a slightly positive, but all together less improvement than the other main categories, we intend to focus on these interesting results in our further research.

Acknowledgments

The authors want to thank the anonymous reviewers for their valuable and useful comments and Donald Adamson for polishing the manuscript.

Declaration of Conflicting Interests

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The author(s) disclosed receipt of the following financial support for the research, authorship and/or publication of this article: This work was supported by the Academy of Finland [grant numbers 292466 and 318095, the Multidisciplinary Research on Learning and Teaching profiles I and II of JYU].

References

- Ahlberg, G., Enochsson, L., Gallagher, A. G., Hedman, L., Hogman, C., & McClusky, D. A. (2007). Proficiency-based virtual reality training significantly reduces the error rate for residents during their first 10 laparoscopic cholecystectomies. *American Journal of Surgery, 193*(6), 797-804.
- Alam, M., Nodzenski, M., Yoo, S., Poon, E., & Bolotin, D. (2014). Objective structured assessment of technical skills in elliptical excision repair of senior dermatology residents: A multi rater, blinded study of operatingroom videorecordings. *JAMA Dermatology, 150*(6), 608-612.
- Aldrich, C. (2009). *The complete guide to serious games and simulations*. Somerset, NJ: Wiley.
- Billett, S. (2017). Developing domains of occupational competence: Workplaces and learner agency. In M. Mulder (Ed.), *Competence-based vocational and professional education. Bridging the worlds of work and education* (pp. 47-66). Cham, Switzerland: Springer.

- Blank, W. E. (1994). The Competency-based approach to education and training. In M. Brown (Ed.), *A collection of readings related to competency-based training. EAE604 curriculum and competencies* (pp. 32-53). Geelong, Victoria, Australia: Deakin University.
- Brennan, P. M., Loan, J., Hughes, M. A., Hennessey, I., & Partridge, R. W. (2014). Surgical training is undermined by inadequate provision of laparoscopic surgical simulators. *The Royal College of Surgeons of England*, 96, 304-307.
- Brown, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Clapper, T. (2014). Situational interest and instructional design: A guide for simulation facilitators. *Simulation & Gaming*, 45(2), 167-182.
- Erikoislääkärikoulutusopas. (2015-2017). *Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta*. Retrieved from <https://www.uef.fi/web/laake/opinto-opas-2017-19>
- Fairhurst, K., Strickland, A., & Maddern, G. (2012). The LapSim virtual reality simulator: Promising but not yet proven. *Surgical Endoscopy*, 25(2), 343-355.
- Hämäläinen, R., Lanz, M., & Koskinen, K. (2018). Collaborative systems and environments for future working life: Towards the integration of workers, systems and manufacturing environments. In C. Harteis (Ed.), *The impact of digitalization in the workplace* (pp. 25-38). Cham: Springer.
- Hämäläinen, R. H., Niilo-Rämä, M., Lainema, T., & Oksanen, K. (2018). How to raise different game collaboration activities: The association between game mechanics, players' roles and collaboration processes. *Simulation & Gaming*, 49(1), 50-71.
- Harwayne-Gidansky, I., Bellis, J. M., McLaren, H., Critelli, K., Clark, S., Chen, Z., . . . Chin, K. (2017). Mannequin-based immersive simulation improves resident understanding of a clinical decision rule. *Simulation & Gaming*, 48(5), 657-669.
- Kopainsky, B., Alessi, S. M., Pedercini, M., & Davidsen, P. I. (2015). Effect of prior exploration as an instructional strategy for system dynamics. *Simulation & Gaming*, 46(3-4), 293-321.
- Larsen, C. R., Soerensen, J. L., Grantcharov, T. P., Dalsgaard, T., Schouenborg, L., & Ottosen, C. (2009). Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: Randomized controlled trial. *BMJ*, 338, b1802. doi:10.1136/bmj.b1802
- Martin, J. A., Regehr, G., Reznick, R., Macrae, H., Murnaghan, J., Hutchison, C., & Brown, M. (1997). Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *British Journal of Surgery*, 84, 273-278. doi:10.1046/j.1365-2168.1997.02502.x
- Mulder, M. (2014). Conceptions of professional competence. In S. Billett, C. Harteis, & H. Gruber (Eds.), *International handbook of research in professional and practice-based learning* (Vol. 1, pp. 107-137). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2009). Nursing simulation: A review of the past 40 years. *Simulation & Gaming*, 40(4), 528-552.
- Newmark, J., Dandolu, V., Milner, R., Grewal, H., Harbison, S., & Hernandez, E. (2007). Correlating virtual reality and box trainer tasks in the assessment of laparoscopic surgical skills. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 197, 546-546.
- Oropesa, I., González, P. S., Lamata, P., Chmarra, M. K., Pagador, J. B., Sánchez-Margallo, J. A., . . . Gómez, E. J. (2011). Methods and tools for objective assessment of psychomotor skills in laparoscopic surgery. *Journal of Surgical Research*, 171, e81-e95.
- Ruoranen, M., Antikainen, T., & Eteläpelto, A. (2017). Promoting surgical learning and guidance focusing on operative risks and potential errors. *Journal of Workplace Learning*, 29(5), 322-338.
- Ruoranen, M., Collin, K., Paloniemi, S., & Eteläpelto, A. (2013). Challenges for surgical trainees' practice-based learning. In J. Higgs, D. Sheehan, J. Baldry-Currens, W. Letts, & G.

- Jensen (Eds.), *Realising exemplary practice-based education* (pp. 101-110). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Rybing, J., Nilsson, H., Jonson, C. O., & Bang, M. (2016). Studying distributed cognition of simulation-based team training with DiCoT. *Journal Ergonomics*, 59(3), 423-434.
- Sandoval, W. A., & Bell, P. (2003). Design-based research methods for studying learning in context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201.
- Silvennoinen, M., Helfenstein, S., Ruoranen, M., & Saariluoma, P. (2012). Learning basic surgical skills through simulator training. *Instructional Science*, 40, 769-783.
- Tan, S. C., Marlow, N., Field, J., Altree, M., Babidge, W., & Hewett, P. (2012). A randomized crossover trial examining low- versus high-fidelity simulation in basic laparoscopic skills training. *Surgical Endoscopy*, 26(3), 207-214.
- Teodorczuk, A., & Billett, S. (2017). Mediating workplace situational pressures: The role of artefacts in promoting effective interprofessional work and learning. *Focus on Health Professional Education: A Multi-Disciplinary Journal*, 18(3), 80-91.
- Terrell, S. R. (2012). Mixed-methods research methodologies. *The Qualitative Report*, 17(1), 254-280. Retrieved from <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol17/iss1/14>

Author Biographies

Minna Ruoranen works as educational manager in the Center of Medical Expertise of Central Finland Health Care District. Ruoranen has been developing the simulation-based learning and training practices since then 2007. minna.ruoranen@ksshp.fi

Teuvo Antikainen works as chief surgeon and Director of Center of Medical Expertise in the Central Finland Health Care District. Antikainen's surgical specialities are: general surgery, g-i surgery, pediatric surgery. He is executive board member at NASCE and representative of Finnish Medical Association at NASCE. teuvo.antikainen@ksshp.fi

Anne Mattila works as surgeon and clinical teacher in the Central Finland Health Care District. She has done doctoral dissertation entitled Modern management of gallbladder and common bile duct stones. anne.mattila@ksshp.fi

Raija Hämäläinen works as a full Professor in the field of technology-enhanced learning at the Center for Research for Learning and Teaching at the University of Jyväskylä, Finland. Hämäläinen's research interests include collaboration and creativity at the technology-enhanced learning settings, workplace-learning, and teacher-student interaction. She has designed a long-term research line that focuses on designing and investigating new learning environments for future educational efforts. raija.h.hamalainen@jyu.fi

Anneli Eteläpelto works as a professor in the field of adult learning. Her latest main areas of research and teaching are: Role of emotions and in agentic learning at work and Promoting professional agency in education and health care work. anneli.etelapelto@jyu.fi